

# Résumé saisonnier

Grands Lacs Hiver

2020-2021



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

## Résumé pour les Grands Lacs

La saison des glaces de 2020-2021 sur les Grands Lacs se résume à une couverture glacielle bien en dessous de la normale et une épaisseur des glaces inférieure à la normale, à l'image de la saison 2019-2020. La couverture glacielle bien en dessous de la normale a été causée par des températures de l'air à la surface supérieures à la normale sur l'ensemble du bassin des Grands Lacs pendant la majeure partie de la saison hivernale. Par conséquent, l'épaisseur de la glace a été également inférieure à la normale sur l'ensemble des lacs; aucune glace très épaisse n'a été enregistrée cette saison, ce qui ne s'était pas produit depuis 2017. La couverture totale des glaces accumulées pour cette saison était seulement de 6,2 %, comparativement à la moyenne sur 30 ans de 13,9 %, ce qui fait de cette saison la 8<sup>e</sup> plus faible enregistrée en termes de couverture glacielle.

La saison des glaces des Grands Lacs a bien commencé avec deux semaines d'avance par rapport à la normale, la première glace ayant été mesurée au cours de la dernière semaine du mois de novembre. La croissance de la couverture glacielle a initialement suivi la tendance climatologique jusqu'à la mi-décembre, puis la croissance a ralenti de manière importante en raison des températures bien au-dessus de la normale à la fin de décembre et au cours de la première moitié de janvier. Vers la fin de la troisième semaine de janvier, la couverture glacielle avait presque atteint un bas niveau record à travers les Grands Lacs, avec une couverture glacielle de seulement 2 %.

La couverture glacielle a ensuite fortement augmenté au cours des deux dernières semaines de janvier et durant la première moitié du mois de février. La couverture glacielle a dépassé la normale climatologique au cours de la deuxième semaine de février, avec un pic à 39,6 % de couverture glacielle, par rapport à la moyenne de 33 % pour cette même semaine. L'étendue glacielle atteinte au cours de la deuxième semaine de février représente également l'étendue glacielle maximale pour la saison des glaces des Grands Lacs de 2020-2021. En général, ce pic est atteint à la mi-mars. Cette hausse de la couverture glacielle s'explique par une poussée d'air froid, surtout sur le lac Michigan et l'ouest du lac Supérieur.

Après ce pic de la couverture glacielle, les conditions glacielles ont chuté de manière constante en mars et en avril, toute la glace ayant fondu en date du 30 avril, soit avec une semaine d'avance par rapport à la normale. Ce déclin rapide a été amorcé par les températures supérieures à la normale de la fin de février jusqu'à la mi-mars, puis le reste de la glace a fondu en raison des températures normales de l'air à la fin de mars, en avril et en mai.

Voici les régimes d'anomalie de température subdivisés pour l'hiver de 2020-2021 (Figures 1 à 6).

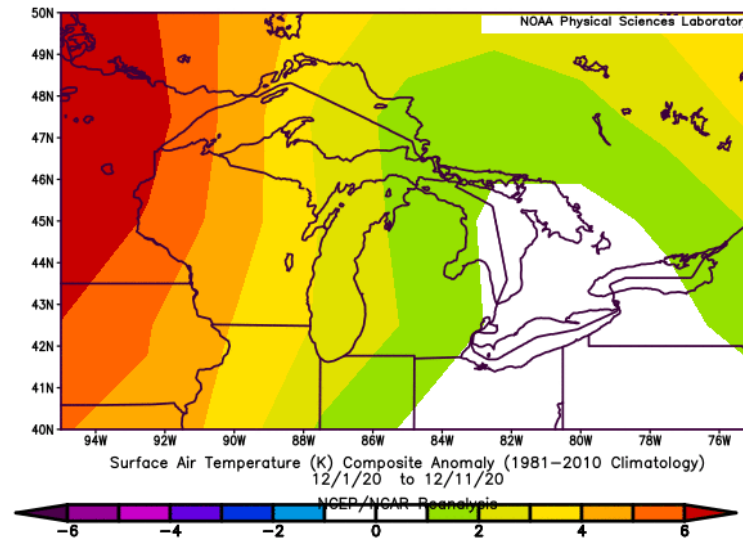


Figure 1 : Anomalies des températures de l'air en surface pour les Grands Lacs, du 1<sup>er</sup> décembre 2020 au 11 décembre 2020.

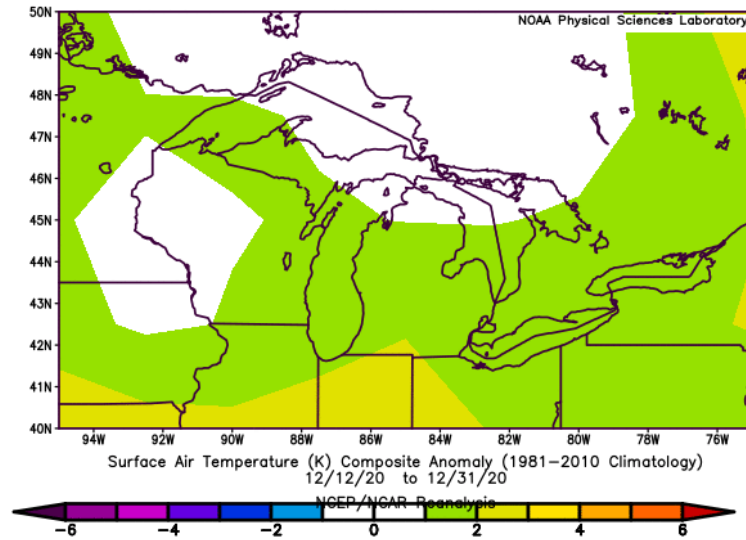


Figure 2 : Anomalies des températures de l'air en surface pour les Grands Lacs, du 12 décembre 2020 au 31 décembre 2020.

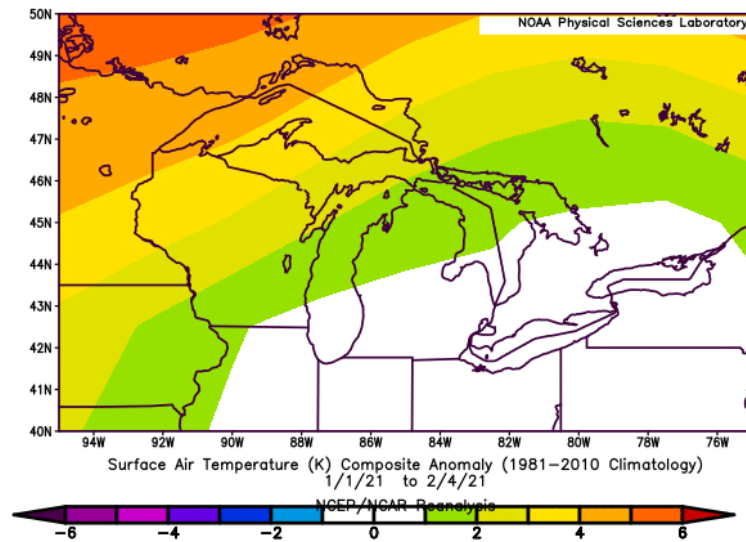


Figure 3 : Anomalies des températures de l'air en surface pour les Grands Lacs, du 1<sup>er</sup> janvier 2021 au 4 février 2021

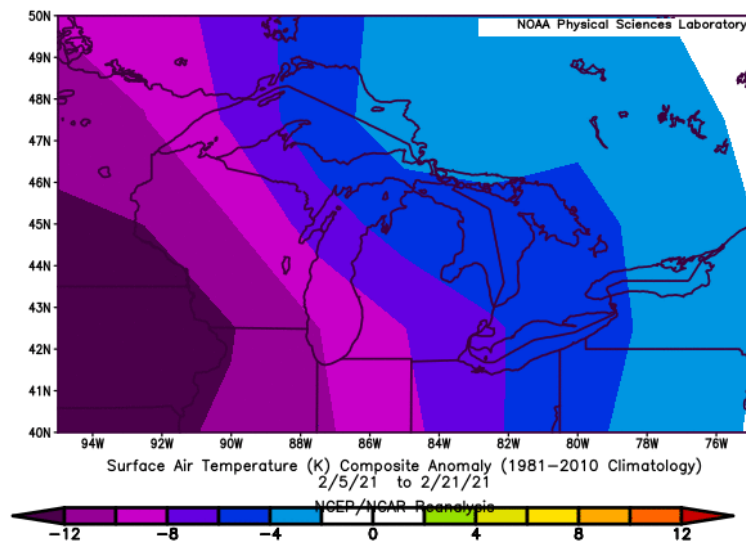


Figure 4 : Anomalies des températures de l'air en surface pour les Grands Lacs, du 5 février 2021 au 21 février 2021 Remarquez que l'échelle est le double de la plage des températures pour les autres anomalies.

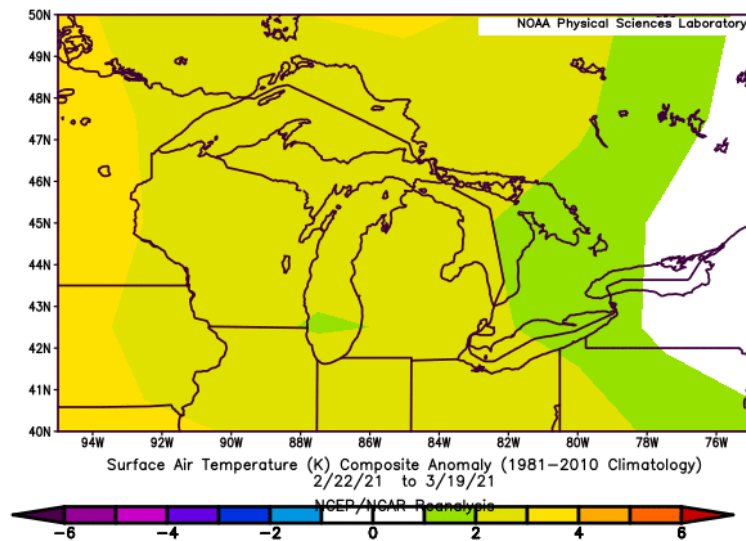


Figure 5 : Anomalies des températures de l'air en surface pour les Grands Lacs, du 22 février 2021 au 19 mars 2021

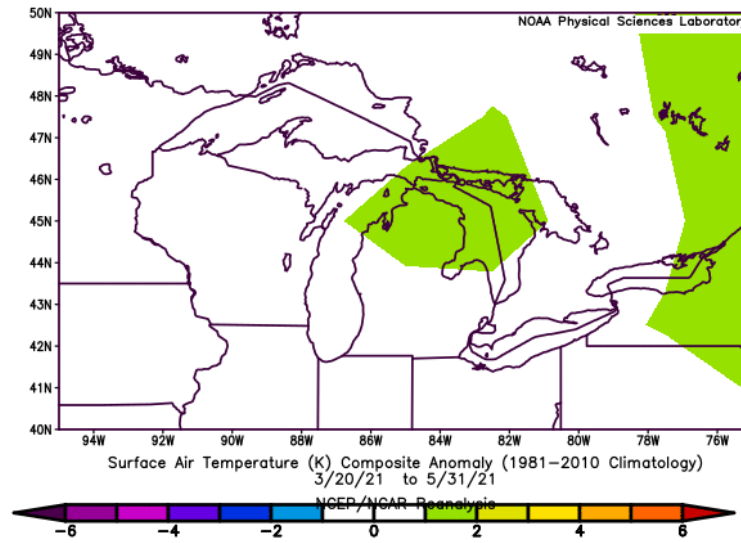
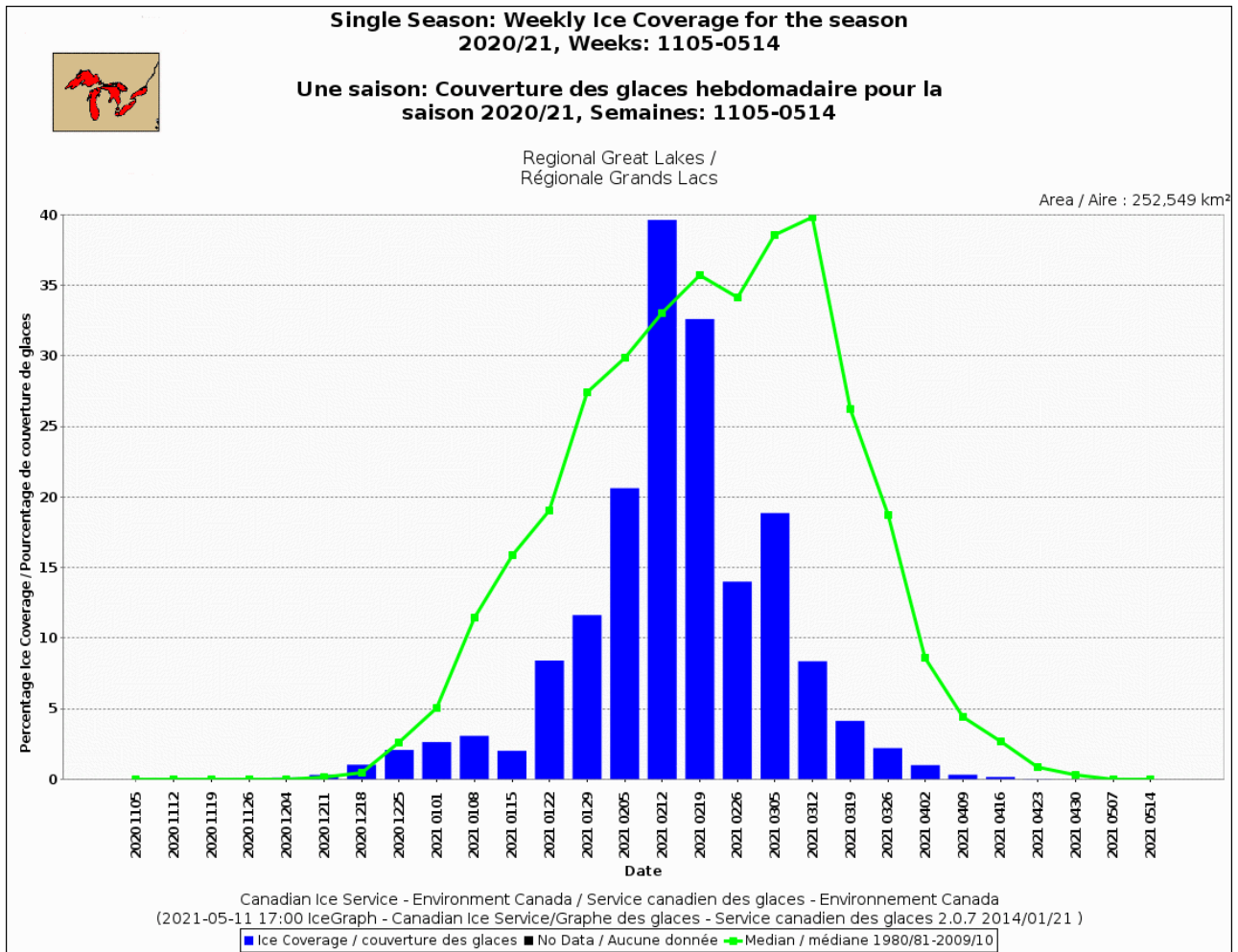


Figure 6 : Anomalies des températures de l'air en surface pour les Grands Lacs, du 20 mars 2021 au 31 mai 2021



**Figure 7 : Couverture glacielle hebdomadaire pour les Grands Lacs, hiver 2020-2021**

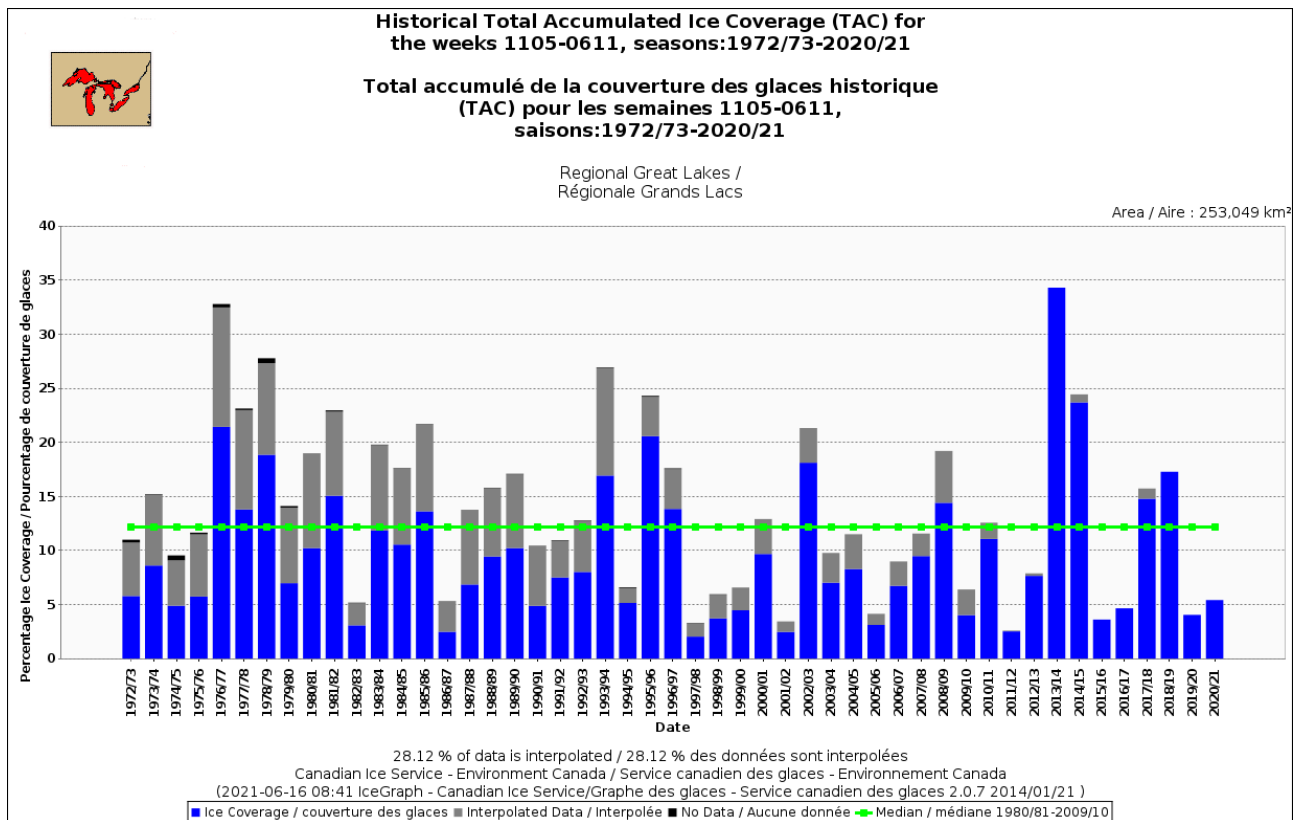


Figure 8 : Couverture totale historique des glaces accumulées dans les Grands Lacs, de 1972-1973 à 2020-2021

## Lac Supérieur

### Températures pour la saison 2020-2021

La saison des glaces 2020-2021 a commencé avec des températures près de la normale pour le lac Supérieur au cours de la deuxième moitié du mois de novembre. Ces températures près de la normale ont permis aux premières traces de glace de se former dans les baies les plus au nord pendant la dernière semaine de novembre.

Au début de décembre, des températures anormalement élevées ont fait leur entrée, avec des températures de 1 à 2 degrés Celsius au-dessus de la moyenne sur la partie est du lac, tandis que les températures étaient de 5 à 6 degrés Celsius au-dessus de la normale dans la partie ouest. En raison de ces températures, la croissance de la glace a été très faible au cours des deux premières semaines de décembre.



Après les températures au-dessus de la normale du début de décembre, le lac Supérieur a retrouvé des températures près de la normale pour la deuxième moitié de décembre.

Les températures de l'air au-dessus de la normale sont revenues au début de janvier, mais à un niveau nettement plus élevé que celles du début de décembre. Dans le nord et l'ouest du lac Supérieur, la température moyenne de l'air était supérieure de 7 à 9 degrés Celsius par rapport à la normale, et de 5 à 7 degrés Celsius au-dessus de la normale dans les parties sud et est du lac. Ces températures très élevées ont engendré une baisse de la couverture glacielle au cours des deux premières semaines et demie de janvier; la couverture glacielle a alors quasiment atteint son niveau le plus bas enregistré.

Cet épisode de temps nettement plus chaud a pris fin pendant la troisième semaine de janvier et des températures de l'air plus normales se sont installées dans la région au début de février. Une importante poussée d'air froid a commencé au début de février avec des températures de l'air moyennes chutant à 2 à 4 degrés Celsius en dessous de la normale à l'extrémité est du lac et de 8 à 10 degrés Celsius en dessous de la normale à l'extrémité ouest du lac. Ces températures ont engendré une croissance rapide de la glace et la couverture glacielle a même dépassé la normale climatologique, seulement quatre semaines après avoir presque atteint le niveau le plus bas enregistré.

Les températures moyennes de l'air ont augmenté à la fin de février et au début de mars, avec des températures moyennes de 2 à 3 degrés Celsius au-dessus de la normale sur le lac Supérieur. Ces températures ont fait rapidement diminuer la couverture glacielle de la glace mobile.

De la fin de mars à la fin de mai, les températures moyennes de l'air sont restées près de la normale et la saison des glaces s'est terminée à la fin d'avril et au début de mai.

### **Conditions glacielles 2020-2021**

Les températures près de la normale au cours de la deuxième moitié du mois de novembre ont permis à la première glace de se former dans la baie Black la dernière semaine de novembre. Des quantités de glace transitoires se

sont également formées dans les baies Thunder et Nipigon; toutefois, la glace a seulement commencé à persister dans ces deux baies à compter de la deuxième semaine de décembre. C'est également à cette période que la glace a commencé à se former dans les baies abritées, le long de la rive sud et que la banquise côtière s'est formée dans la baie Black. À la dernière semaine de décembre, les baies Black et Nipigon étaient couvertes de banquise côtière de lac mince et moyenne tandis que de faibles concentrations de nouvelle glace de lac ont commencé à apparaître sur la rive sud du lac et dans la baie Whitefish. La formation de glace a généralement commencé à temps, par rapport à la climatologie, et a progressé selon la climatologie jusqu'au début de janvier.

Au début de janvier, on a observé des températures de l'air nettement au-dessus de la moyenne et la croissance de la glace s'est arrêtée; la couverture glacielle est demeurée à 2 % de l'étendue couverte de glace, soit le niveau que le lac avait atteint à la mi-décembre. Au cours de la troisième semaine de janvier, l'étendue des glaces a légèrement baissé pour atteindre seulement 1,62 % d'étendue couverte de glace, battant quasiment le record de couverture glacielle la moins importante pour cette semaine de 1,58 % établi en 2008. À ce faible niveau, on trouvait seulement de la banquise côtière dans les baies Black et Nipigon ainsi que dans quelques baies abritées le long de la côte sud du lac Supérieur.

L'air anormalement chaud sur la région s'est finalement dissipé, et des températures de l'air presque normales ont envahi la région au cours de la troisième semaine de janvier. Ce changement de régime a finalement permis à la glace de commencer à s'accumuler dans le lac Supérieur, remplissant les baies Thunder, Black et Nipigon et entourant les îles Apostle; la glace s'est également reformée sur la rive sud. La couverture glacielle a grimpé à 7,4 % d'ici la fin janvier, toutefois, le niveau était encore nettement en dessous de la moyenne de 18,7 % d'étendue couverte de glace. À la fin du mois, les baies Black, Nipigon et Chequamegon étaient toutes couvertes de glace de lac épaisse. Entre-temps, la baie Thunder est devenue couverte de glace de lac mince et on trouvait de la glace de lac nouvelle et mince sur la majeure partie des rives sud et est.

Les températures moyennes de l'air ont chuté au début de février, surtout dans l'ouest du lac Supérieur. Par conséquent, la couverture glacielle a plus

que triplé au cours de la deuxième semaine de février, passant de 10,4 % à 34,7 % et dépassant la moyenne climatologique de 22,8 %. La glace de lac nouvelle et mince a rapidement couvert les eaux de l'ouest et du sud du lac Supérieur ainsi que la baie Whitefish et l'espace entre la baie Thunder et l'Isle Royale. Étant donné que les températures sont restées basses au cours de la troisième semaine de février, la couverture glacielle a de nouveau augmenté pour atteindre 38,2 %, juste au-dessus de la moyenne de 36,3 %. Cette couverture représente également la couverture glacielle maximale du lac Supérieur pour la saison des glaces 2020-2021. À ce moment, la glace recouvrait la majeure partie de la moitié ouest du lac et continuait à s'épaissir pour devenir principalement de la glace de lac mince et moyenne. La glace autour des îles Apostle s'est également épaissie pour devenir de la glace de lac moyenne, puis est devenue de la banquise côtière tandis que la glace dans la baie Whitefish est devenue de la glace de lac moyenne.

La poussée d'air frais s'est terminée la dernière semaine de février et les températures de l'air au-dessus de la normale ont refait leur apparition. Cette période a également coïncidé avec une série de systèmes dépressionnaires occasionnant des vents forts. En raison de cette situation, une grande partie de la glace a été détruite dans le lac Supérieur, et la couverture glacielle a chuté de 75 % par rapport à son niveau maximum de 38,2 % pour atteindre un niveau de seulement 8,63 % d'étendue couverte de glace en seulement une semaine, soit bien en dessous de la moyenne de 32,1 %. À la dernière semaine de février, la majeure partie de la glace de lac nouvelle et mince qui s'était accumulée au cours du mois a été détruite, laissant uniquement la glace mobile, principalement constituée de glace de lac moyenne, tandis que les baies plus larges contenaient de la glace de lac épaisse.

La couverture glacielle a repris légèrement de l'ampleur au cours de la première semaine de mars en raison des températures moyennes de l'air près de la normale, pour atteindre 15,4 % d'étendue couverte de glace à mesure que de la glace de lac nouvelle et mince s'est reformée le long de la rive sud et jusqu'à la baie Michipicoten et entre la baie Thunder et l'Isle Royale. Cela n'a toutefois pas duré longtemps, puisque les températures moyennes de l'air sont remontées au-dessus de la normale et que les températures quotidiennes élevées étaient souvent au-dessus de zéro au cours de la deuxième semaine de mars. En général, le lac Supérieur a atteint

le pic de son étendue de glace lors de la deuxième semaine de mars, avec une couverture glacielle moyenne à long terme de 49,7 %. Toutefois, la couverture glacielle a baissé par rapport à la semaine précédente pour atteindre 7,5 % d'étendue couverte de glace. La banquise côtière dans la baie Thunder, autour des îles Apostle et dans la baie Whitefish a également commencé à se fracturer. La glace a reculé et se limitait désormais surtout aux baies principales et à une bande mince de glace le long de la rive sud et jusque dans la baie Michipicoten.

Les températures moyennes de l'air étant restées au-dessus de la normale, la couverture glacielle a continué à se réduire au cours de la deuxième moitié de mars. En fait, les températures quotidiennes élevées ont dépassé le point de congélation et même atteint les 10 degrés Celsius pendant quelques jours. À la fin de mars, il restait très peu de glace mobile et elle était principalement concentrée dans les baies Thunder et Whitefish. Toute la banquise côtière a fondu autour des îles Apostle, la banquise côtière s'est rompue dans la baie Chequamegon et la banquise côtière restante dans les baies Thunder, Black, Nipigon et Whitefish est devenue pourrie. D'ici la fin de mars, la couverture glacielle a chuté pour atteindre 2,5 %, soit bien en dessous de la moyenne de 24,6 %.

En général, la fonte de la glace ralentit en avril puisque la majorité de la glace mobile a déjà fondu et qu'il ne reste que la banquise côtière, plus épaisse et mieux protégée. Avec des températures de l'air près de la normale dans la région, la fonte de la glace en avril a suivi la même tendance. Au début du mois, la couverture glacielle était de 1,6 %. Cette étendue était principalement composée de banquise côtière dans les trois baies au nord et dans la baie Whitefish. D'ici la fin de la deuxième semaine d'avril, la banquise côtière dans la baie Whitefish s'était fracturée et avait fondu; la glace restante dans le lac Supérieur était ainsi limitée à la banquise côtière des baies Thunder, Black et Nipigon. Au cours des deux dernières semaines d'avril, la banquise côtière a continué à se fracturer et à fondre, et d'ici le 30 avril, les dernières bandes de glace avaient finalement fondu dans les baies Black et Nipigon. Le lac Supérieur a été libre de glace avec environ un mois d'anticipation par rapport à la fonte totale des glaces habituelle.

La couverture totale des glaces accumulées pour la saison des glaces 2020-2021 sur le lac Supérieur était de 4,6 %, ce qui est bien en dessous de la

médiane à long terme de 12,7 %. Cette couverture place la saison 2020-2021 au 12<sup>e</sup> rang des saisons de glace les moins importantes depuis la saison 1972-1973.

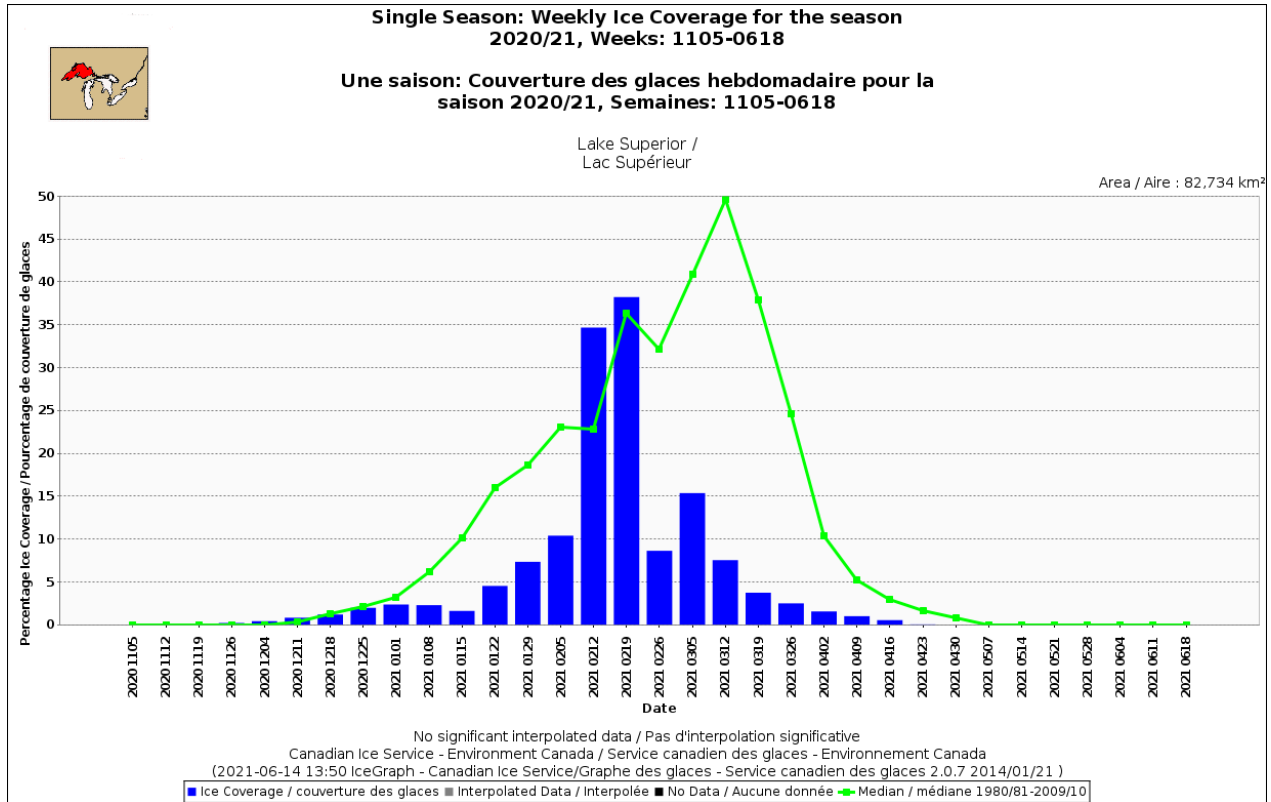


Figure 9 : Couverture glacielle hebdomadaire sur le lac Supérieur, hiver 2020-2021

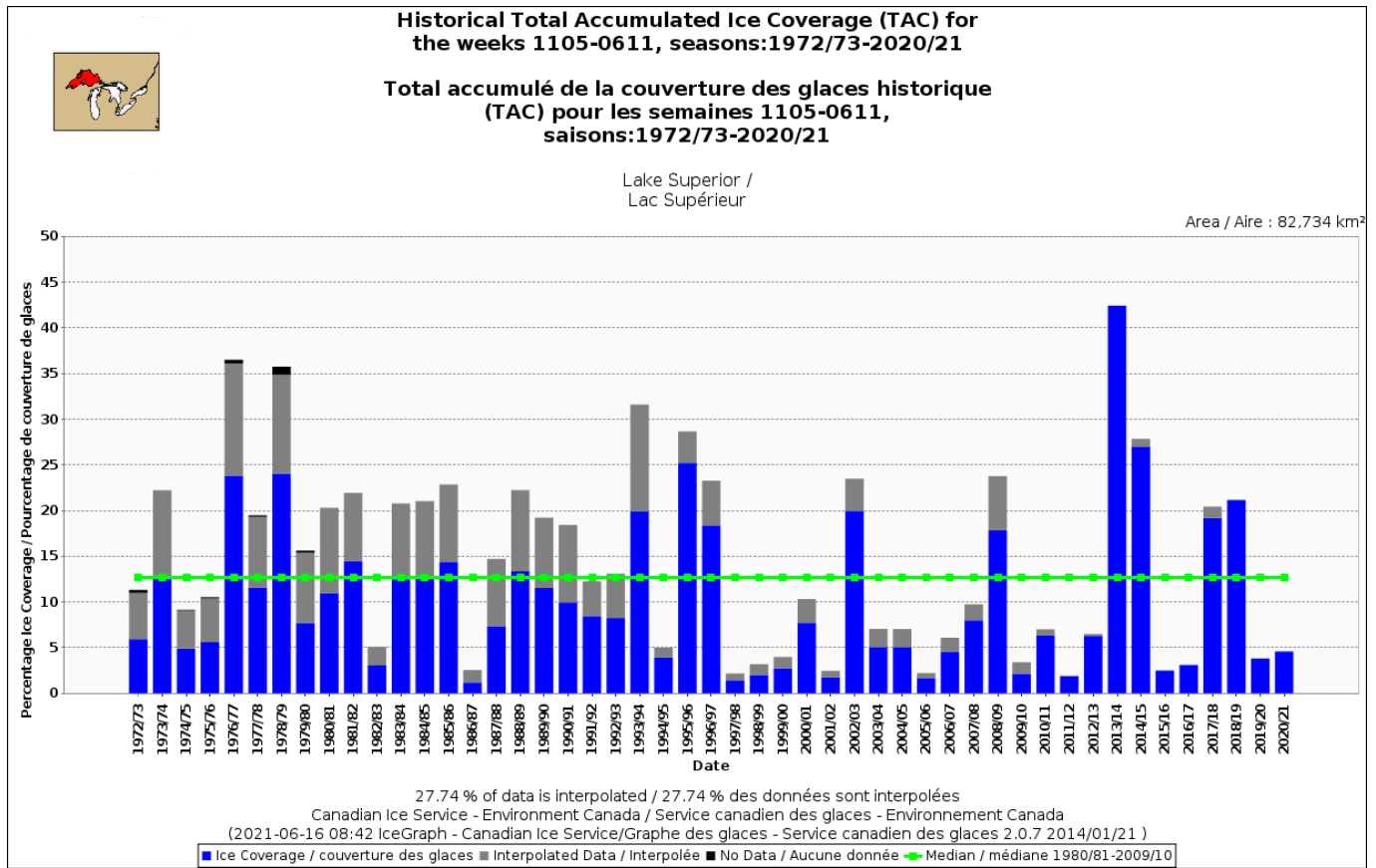


Figure 10 : Couverture totale historique des glaces accumulées par saison pour le lac Supérieur, de 1972 à 2021.

## Lac Michigan

### **Températures pour la saison 2020-2021**

Les températures moyennes de l'air ont été près de la normale pour la deuxième moitié du mois de novembre. Au début de décembre, l'anomalie de la température moyenne de l'air a augmenté de 2 à 3 degrés Celsius au-dessus de la normale pour la majeure partie du lac. D'ici la mi-décembre, les températures moyennes de l'air près de la normale ont fait leur retour dans la région, et avec elles, le premier épisode soutenu de températures moyennes de l'air en dessous du point de congélation. Ainsi, les premières glaces ont pu se former dans les baies Green et de Noc.

Au début de janvier, les températures moyennes de l'air étaient une fois de plus au-dessus des normales de saison. Des anomalies de 1 à 2 degrés Celsius au-dessus de la normale ont été enregistrées dans la moitié sud du lac tandis que dans la moitié nord, les anomalies étaient de 3 à 5 degrés Celsius au-dessus de la normale. Par conséquent, la couverture glacielle s'est réduite à la mi-janvier et a presque atteint le niveau record de couverture glacielle la plus faible.

Après l'épisode de chaleur de la première moitié de janvier, les températures moyennes de l'air sont revenues près de la normale pour la deuxième moitié du mois. La glace a ainsi pu s'accroître jusqu'à la fin de janvier et au cours des premiers jours de février.

Vers la fin de la première semaine de février, les températures moyennes de l'air ont chuté pour devenir bien en dessous de la normale jusqu'à la fin de la troisième semaine de février. L'anomalie la plus importante a été observée dans la moitié sud du lac, où les températures moyennes de l'air ont chuté de 8 à 10 degrés Celsius en dessous de la normale. Dans la moitié nord du lac, les anomalies étaient plutôt de l'ordre de 4 à 6 degrés Celsius en dessous de la normale à cette époque de l'année. Cela a permis à la couverture glacielle de s'étendre de manière importante durant cette période; l'étendue des glaces a même dépassé la moyenne à long terme.

Pendant la dernière semaine de février, plus modérée, des températures légèrement au-dessus de la normale se sont installées sur le lac et sont restées jusqu'à la mi-mars. Avec des températures moyennes de l'air de 2 à

3 degrés Celsius au-dessus de la normale, les maximums quotidiens étaient souvent au-dessus du point de congélation, ce qui a commencé à faire baisser l'étendue des glaces.

Après la chaleur relative du début de mars, les températures moyennes de l'air se sont davantage rapprochées de la moyenne à long terme pour la fin mars ainsi qu'avril et mai. Malgré les températures moyennes de l'air près de la normale, d'ici la mi-mars, les températures moyennes de l'air étaient généralement au-dessus du point de congélation et la fonte des glaces était bien amorcée.

### **Conditions glacielles 2019-2020**

La première formation de glace sur le lac Michigan a été observée le 15 décembre dans les baies Green et de Noc, ce qui correspond à la formation de glace climatologique pour la troisième semaine de décembre. La glace a continué à se former lentement, suivant presque la tendance climatologique, de la mi-décembre à la fin décembre, en raison des températures moyennes de l'air près de la normale. D'ici la fin du mois, la glace recouvrait presque 1,3 % du lac comparativement à l'étendue habituelle de 2,3 %; la majorité de la glace se trouvait dans les baies Green et de Noc.

Au début de janvier, les températures moyennes de l'air au-dessus de la normale ont dominé la région. En conséquence, la croissance de la glace a stagné et la couverture glacielle est restée autour de 2 %. La couverture glacielle a même chuté au cours de la troisième semaine de janvier pour atteindre 1,4 %, un niveau habituellement observé à la mi-décembre, et nettement en dessous de la moyenne à long terme de 14,8 %. Habituellement, la croissance de la glace atteint son niveau le plus haut au début de janvier et ne se trouve pas en déclin comme ce fut le cas cette année. Pendant cette période plus chaude, la glace était principalement restreinte aux baies Green et de Noc; toutefois, un peu de glace transitoire s'est tout de même formée le long de la rive nord du lac.

Au cours de la deuxième moitié de janvier, les températures moyennes de l'air ont retrouvé un niveau près de la normale et la croissance de la glace a repris. La formation de glace de lac nouvelle et mince a continué dans la baie



Green et la banquise côtière dans les baies Green et de Noc s'est changée en glace de lac moyenne. De plus, des concentrations plus faibles de nouvelle glace de lac se sont établies le long de la rive nord du lac en direction du détroit de Mackinac ainsi que le long de la rive sud-ouest. D'ici la fin de janvier, la couverture glacielle avait atteint 10,1 %, ce qui correspondait seulement à près de la moitié de la couverture moyenne de 19,6 %.

Le début du mois de février a suivi la tendance de janvier, avec des températures moyennes de l'air près de la moyenne, puis les températures ont fortement chuté à la fin de la première semaine, permettant ainsi à la glace de croître et de s'épaissir rapidement. À la fin de la première semaine, la couverture glacielle avait doublé pour atteindre 20,8 %, juste en dessous de la moyenne de 21,3 %. À ce moment, la baie Green et l'entrée du détroit de Mackinac étaient remplies d'un mélange de glace de lac mince et moyenne et la majorité des rives du lac présentait de la glace de lac nouvelle et mince. Même si cette vague de froid s'est poursuivie, la glace n'a pas pris beaucoup d'ampleur, mais elle s'est toutefois épaissie; la glace dans la baie Green est ainsi passée de glace de lac moyenne à banquise côtière. De plus, la glace qui bordait la rive et l'entrée du détroit de Mackinac est devenue un mélange de glace de lac mince et moyenne. À la fin de l'épisode de froid, de la glace de lac moyenne et épaisse en banquise côtière s'est formée dans toute la baie Green et les baies de Noc; l'entrée du détroit de Mackinac était remplie de glace de lac moyenne partiellement en banquise côtière. On observait d'importantes concentrations de glace de lac moyenne le long de la rive sud du lac, y compris une vaste zone de glace de lac moyenne en banquise côtière de Chicago jusqu'à un point juste après Michigan City. Cet épisode de froid a permis un pic de l'étendue de glace sur le lac Michigan au cours de la deuxième semaine avec 27,6 % de l'étendue couverte de glace, soit au-dessus de la moyenne pour cette semaine de 20,5 % et de la moyenne de couverture maximale de 23 %, qui se produit habituellement au cours de la troisième semaine de février.

La poussée d'air froid s'est terminée à la troisième semaine de février et la couverture glacielle a commencé à décliner. La couverture glacielle a chuté de 10 % pour atteindre 17 % en raison de la fonte des glaces le long des rives du lac. La couverture glacielle a continué à se détériorer, surtout dans la moitié sud du lac où les températures moyennes de l'air sont remontées

au-dessus du point de congélation au cours de la dernière semaine de février. La plupart de la glace le long de la rive et dans la moitié sud du lac a fondu pour ne laisser que la banquise côtière dans la baie Green et d'importantes concentrations de glace mobile en direction du détroit de Mackinac le long d'une mince bande de glace de lac moyenne près de la rive sud-est du lac. Ainsi, la couverture glacielle est passée à 10,4 % à la fin de février comparé à la moyenne à long terme de 16,1 %.

Les températures moyennes de l'air au-dessus de la normale ont persisté en mars, ce qui a occasionné la fracture de la banquise côtière dans la baie Green, entre les baies de Noc et la pointe nord de la péninsule Door. La couverture glacielle n'a presque pas changé entre la dernière semaine de février et la première semaine de mars, baissant de seulement 0,1 % pour atteindre 10,4 % comparativement à la moyenne climatologique où la couverture glacielle prend habituellement un peu d'ampleur durant la première semaine de mars pour atteindre 16,9 %. La couverture glacielle a poursuivi son lent déclin au cours de la deuxième et de la troisième semaine de mars à mesure que la glace de lac moyenne et épaisse en banquise côtière dans la baie Green s'est fracturée et a fondu, tout comme la glace mobile à proximité du détroit de Mackinac. La couverture glacielle est descendue à 2,1 % à la troisième semaine.

Au cours de la dernière semaine de mars, les quelques bandes de glace dans la baie Green ont complètement fondu; la banquise côtière s'est fracturée dans les baies de Noc et a presque complètement fondu, tandis que les concentrations près du détroit de Mackinac se sont réduites à des bandes de glace le long de la rive nord. À la fin du mois de mars, la couverture glacielle était de 0,6 %, soit bien en dessous de la moyenne de 9,5 %.

Les dernières bandes de glace qui restaient encore à la dernière semaine de mars ont finalement fondu d'ici le 4 avril, mettant un terme à la saison des glaces de 2020-2021 pour le lac Michigan. Cette saison s'est terminée avec environ quatre semaines d'avance par rapport à la normale climatologique.

La couverture totale historique des glaces accumulées pour la saison 2020-2021 a atteint 4,5 %. C'est près de la moitié de la moyenne historique de 8,6 % et très proche de la couverture de la saison dernière. La couverture

totale historique des glaces accumulées place cette saison au 7<sup>e</sup> rang des saisons de glace les plus faibles depuis la saison 1972-1973.

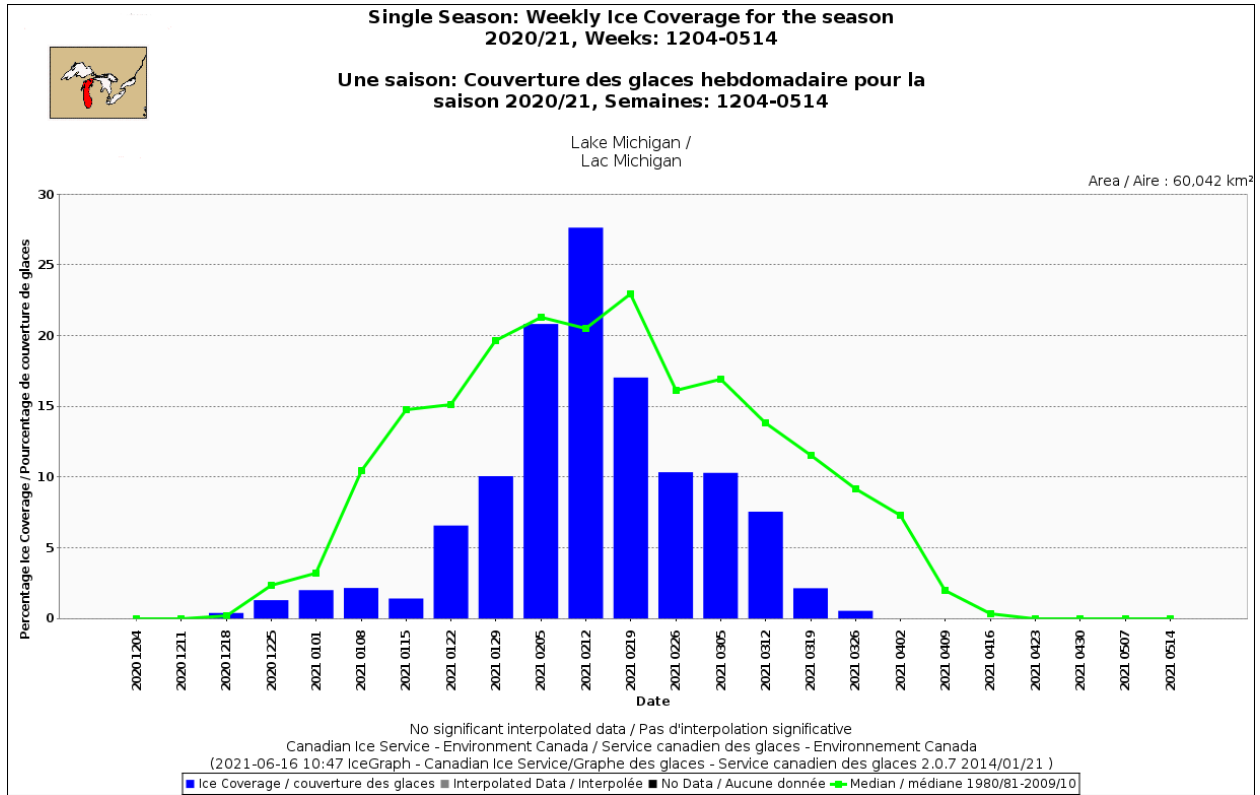
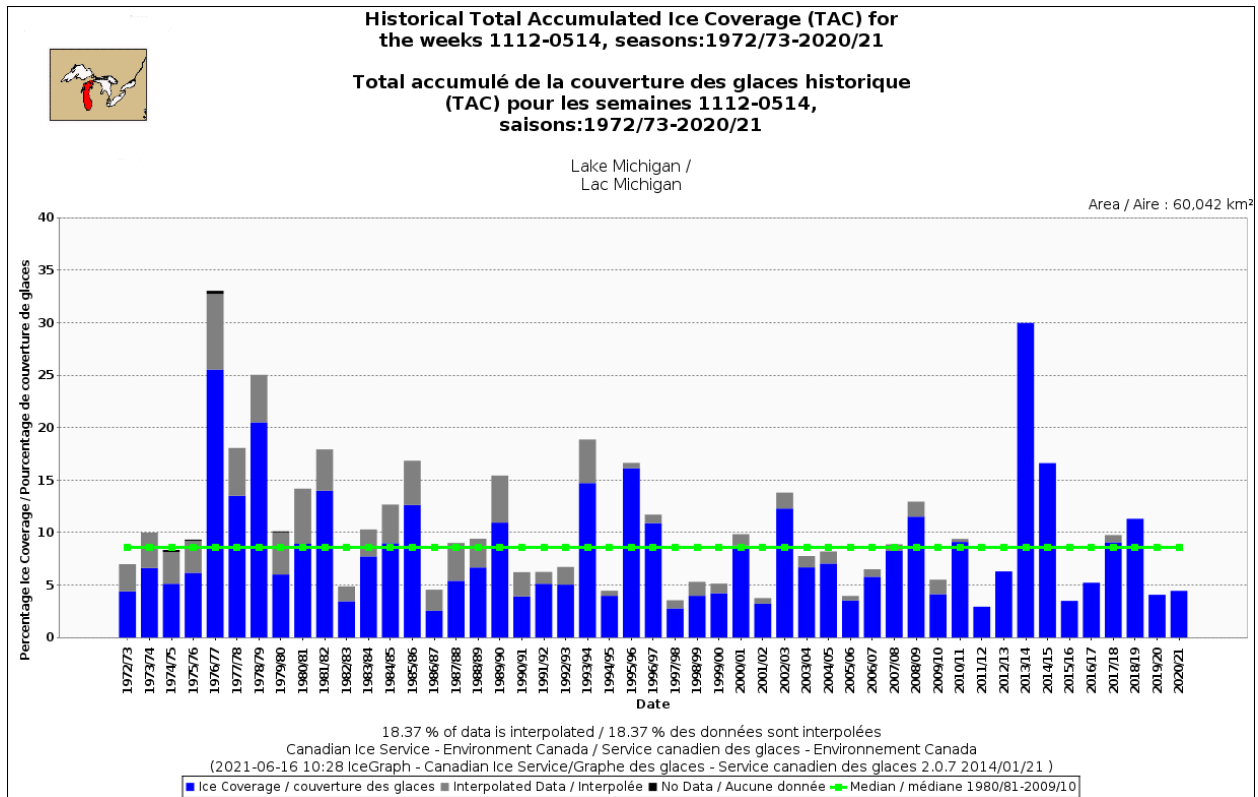


Figure 11 : Couverture glacielle hebdomadaire sur le lac Michigan, hiver 2020-2021.



**Figure 12 : Couverture totale historique des glaces accumulées par saison pour le lac Michigan, de 1972 à 2021.**

## Lac Huron

### **Températures pour la saison 2020-2021**

Au début de la saison, les températures moyennes de l'air ont été normales ou légèrement supérieures à la normale sur le lac Huron. Ces conditions ont persisté de la deuxième semaine de novembre jusqu'à la fin de décembre.

Au cours des deux premières semaines de janvier, on a observé des températures moyennes de l'air supérieures à la normale sur le lac Huron. Sur les parties centrale et sud du lac, les températures moyennes de l'air ont été de 2 à 4 degrés Celsius au-dessus de la normale, tandis que les températures ont été de 4 à 5 degrés Celsius supérieures à la normale sur le chenal North et la rivière Sainte-Marie. Cette vague de chaleur a légèrement fait fondre la glace à la mi-janvier.

Après cette première moitié de janvier caractérisée par du temps chaud, les températures sont revenues près de la normale pour la deuxième moitié du mois et les premières journées de février, ce qui a favorisé une reprise de la formation de glace.

Entre la fin de la première semaine et la fin de la troisième semaine de février, le lac Huron a connu une poussée d'air froid ayant occasionné des températures moyennes de l'air de 4 à 6 degrés Celsius en dessous de la normale sur la majeure partie du lac. Certaines parties du chenal North et de la rivière Sainte-Marie ont toutefois fait exception avec des anomalies légèrement moins marquées. Ce temps froid a donné lieu à une croissance notable de la glace.

À compter de la dernière semaine de février, les températures en dessous de la normale ont cessé et ont fait place à de l'air plus chaud occasionnant des températures de 2 à 3 degrés Celsius au-dessus de la normale. Les températures moyennes supérieures à la normale ont persisté jusqu'à la mi-mars, ce qui a entraîné une réduction rapide de la couverture glacielle.

Jusqu'à la fin du mois de mars et au début d'avril, les températures moyennes de l'air ont été d'environ 1 ou 2 degrés Celsius au-dessus de la normale, sauf sur certaines parties du nord de la baie Georgienne et les parties ouest du chenal North, où les températures moyennes de l'air étaient

plutôt de l'ordre de 2 à 3 degrés Celsius au-dessus de la normale. En raison des températures moyennes de l'air supérieures à la normale ainsi que des températures moyennes dépassant le point de congélation, la saison des glaces a pris fin au début d'avril sur le lac Huron.

### **Conditions glacielles 2020-2021**

La saison des glaces sur le lac Huron a commencé trois semaines plus tôt que la médiane à long terme; les premières glaces se sont formées le 26 novembre sur la rivière Sainte-Marie. Cette glace était toutefois transitoire et a fondu lors de journées chaudes à la fin de l'automne. Ce n'est qu'au cours de la deuxième semaine de décembre que la glace est devenue plus établie et a commencé à apparaître dans certaines parties du chenal North et certaines baies abritées près du détroit de Mackinac.

La croissance de la couverture glacielle a plus ou moins suivi les normales climatologiques au cours des premières semaines de la saison; de la glace de lac nouvelle et mince a recouvert de nombreuses baies du chenal North et de la baie Georgienne et a commencé à couvrir la baie Saginaw. Cependant, la tendance s'était rapidement écartée de la normale à la fin de décembre et au début de janvier. Au début du mois de janvier, la couverture glacielle du lac Huron est demeurée à près de 5 % tandis que la médiane à long terme est de 8,7 %.

La couverture glacielle a quelque peu augmenté au cours de la deuxième semaine de janvier pour atteindre 6,7 %. Cependant, en raison des températures moyennes de l'air supérieures à la normale, surtout sur les parties à l'extrême nord du lac, la couverture glacielle a diminué au cours de la troisième semaine du mois pour s'établir à seulement 4,3 %, bien en deçà de la médiane de 23,8 %. Une grande partie de la glace de lac nouvelle et mince mobile a fondu; il restait alors principalement de la glace de lac mince en banquise côtière dans de nombreuses baies de la partie nord-est.

À la suite de cette réduction de la couverture glacielle, les températures moyennes de l'air sont revenues près de la normale et la glace a recommencé à croître; la couverture a alors presque quadruplé pour atteindre 16,5 %. La rivière Sainte-Marie, la baie Saginaw ainsi que les eaux le long de la majeure partie de la rive du chenal North et de la baie Georgienne se sont à nouveau couvertes de glace de lac nouvelle et mince et une importante partie de la banquise côtière s'est épaissie pour devenir

de la glace de lac moyenne. À la fin du mois de janvier, les parties est et ouest du chenal North et la rivière Sainte-Marie étaient couvertes de banquise côtière; on observait d'importantes quantités de glace de lac sur la partie centrale du chenal North, le nord de la baie Georgienne et la baie Saginaw, et de la glace mobile longeait une grande partie de la rive du lac. La couverture glacielle avait atteint 19,6 %, ce qui demeurait nettement en deçà de la médiane de 36 %.

La couverture glacielle du lac Huron a à nouveau considérablement augmenté en raison de températures moyennes de l'air nettement inférieures à la normale au début de février et à la mi-février. L'étendue de la glace, qui était de 24,1 % à la première semaine de février, a presque doublé pour atteindre 43,8 % à la deuxième semaine du mois. Il s'agira là de la couverture glacielle maximale sur le lac Huron pour la saison des glaces 2020-2021; elle a été atteinte une semaine plus tôt que la date médiane à long terme. Sous l'effet de la poussée d'air froid, le chenal North et la baie Saginaw se sont complètement couverts de glace de lac mince et moyenne, qui s'est ensuite changée en banquise côtière, tandis qu'on trouvait une forte concentration de glace de lac le long des rives du lac Huron et sur une grande partie de la baie Georgienne. Au cours de cette vague de froid, une partie de la glace de lac moyenne en banquise côtière est devenue de la glace de lac épaisse.

Le régime de température s'est inversé à la fin du mois de février, les températures moyennes de l'air étant redevenues supérieures à la normale sur le lac. Ce temps chaud ainsi qu'une série de dépressions ont entraîné une baisse marquée de la couverture glacielle. Celle-ci a chuté à seulement 17 % deux semaines après avoir atteint son sommet. Une grande partie de la glace mobile a à nouveau fondu; il restait alors principalement de la glace moyenne et épaisse en banquise côtière sur la rivière Sainte-Marie, le chenal North, le détroit de Mackinac, la baie Saginaw et la rive nord de la baie Georgienne. La seule glace mobile ayant été épargnée est la glace de lac moyenne présentant une forte concentration le long de la rive entre Sarnia et Goderich ainsi qu'une certaine quantité de glace le long de la rive nord de la baie Georgienne.

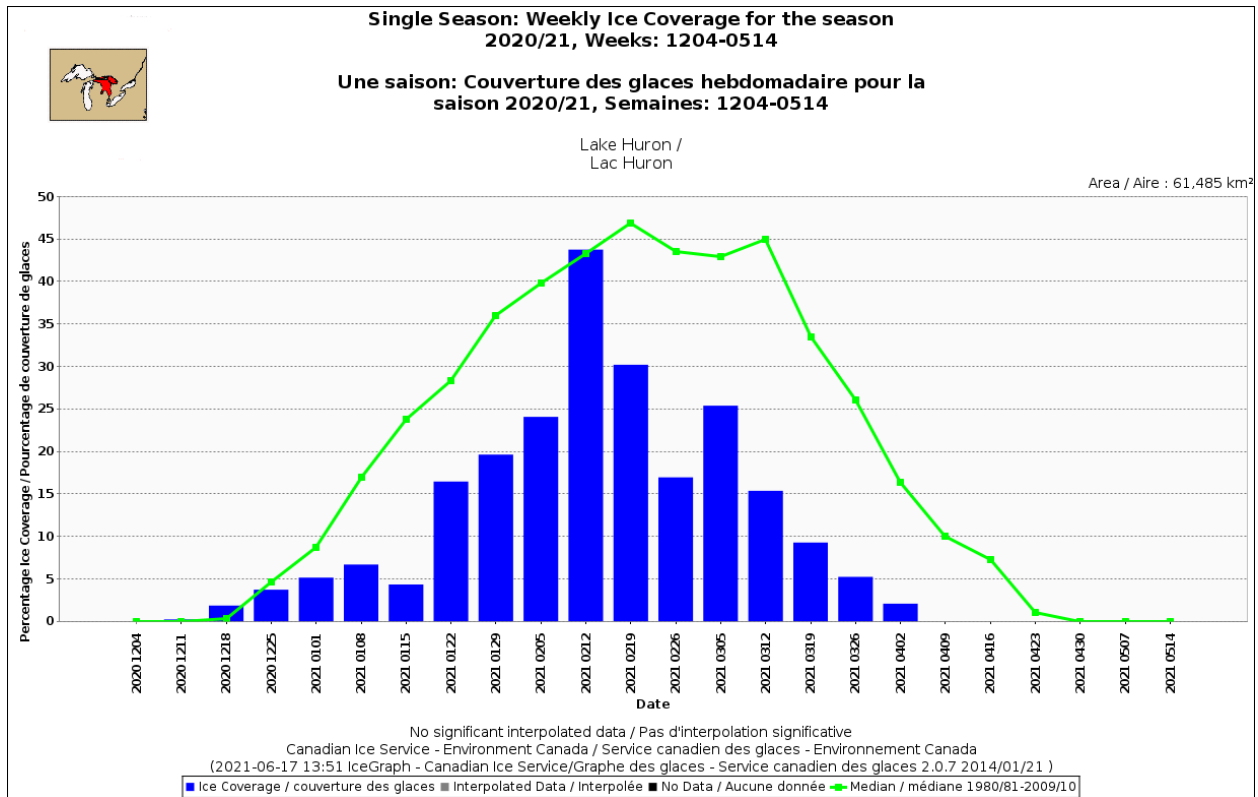
La couverture glacielle a de nouveau brièvement augmenté au cours de la première semaine de mars, atteignant 25,4 % lors d'une brève vague de

froid. À la suite de cette légère hausse de l'étendue de la glace, la couverture glacielle est retombée à 15,4 % à mesure que la banquise côtière de la baie Saginaw et de la partie centrale du chenal North s'est fracturée et a commencé à fondre sous l'effet des températures de l'air supérieures à la normale dépassant le point de congélation. La glace a continué de se détériorer tout au long du mois de mars; dans la baie Saginaw, les dernières glaces avaient fondu le 21 mars, soit deux semaines en avance par rapport à la moyenne climatologique. À la fin du mois de mars, la majeure partie de la banquise côtière dans la rivière Sainte-Marie et le chenal North s'était fracturée; il restait principalement de la glace mobile dans ces secteurs, de même qu'un peu de glace épaisse en banquise côtière le long de la rive nord de la baie Georgienne. La couverture glacielle avait chuté à seulement 5,2 %, soit à un quart seulement de la couverture glacielle médiane de 26,1 %.

À mesure que les températures moyennes de l'air ont continué d'augmenter au début d'avril, la débâcle et la fonte de la banquise côtière dans les parties à l'extrême nord du lac se sont accélérées. Le reste de la glace dans le lac Huron avait fondu au 11 avril, soit trois semaines en avance par rapport à la médiane climatologique.

La couverture totale des glaces accumulées pour la saison 2020-2021 sur le lac Huron était de 7,9 %, ce qui est bien inférieur à la médiane à long terme de 18,3 %. Avec ce résultat, très semblable à celui de la saison précédente, cette saison se classe au cinquième rang au chapitre des couvertures totales des glaces accumulées les moins importantes depuis 1972-1973.





**Figure 13 : Couverture glacielle hebdomadaire sur le lac Huron, hiver 2020-2021**

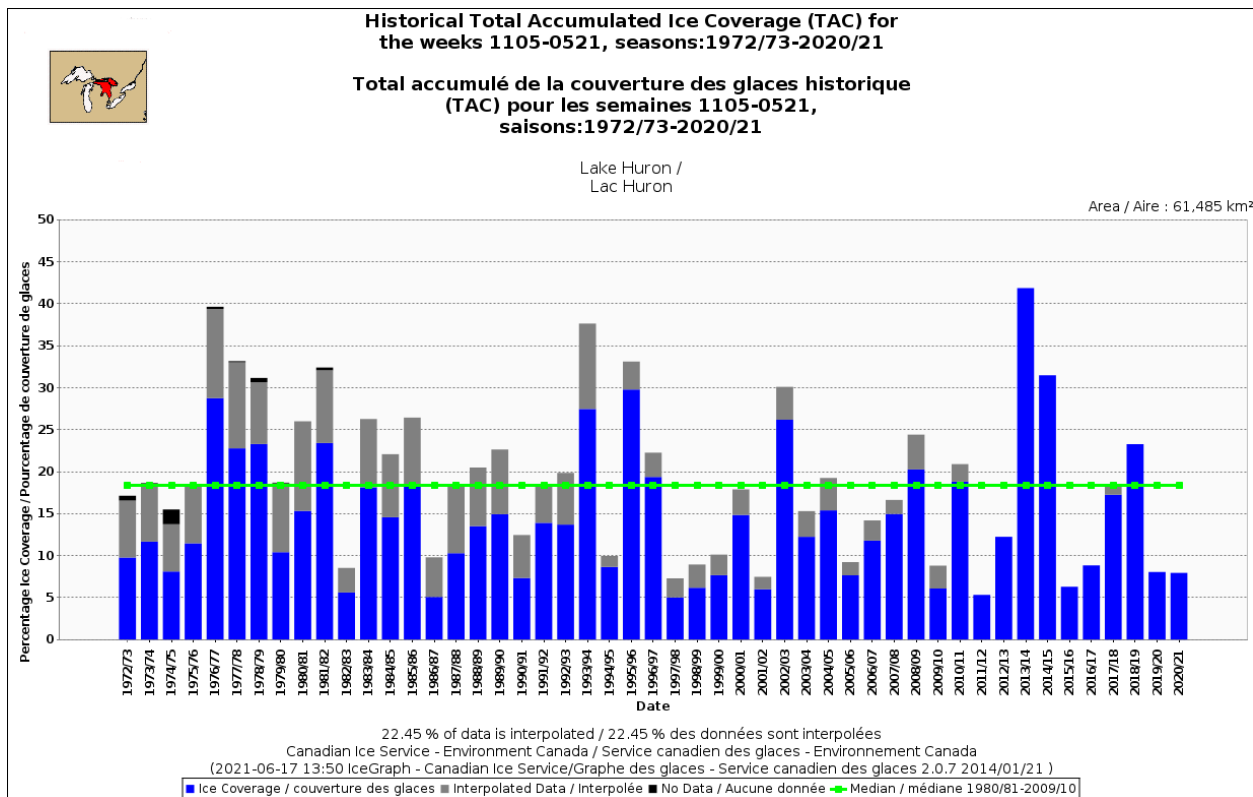


Figure 14 : Couverture totale historique des glaces accumulées sur le lac Huron par saison, de 1972 à 2021

## Lac Érié

### Températures pour la saison 2020-2021

Au début de la saison des glaces dans les Grands Lacs, les températures moyennes de l'air sur le lac Érié étaient d'environ 1 ou 2 degrés Celsius supérieurs à la normale au cours de la deuxième moitié du mois de novembre. Les températures sont demeurées près de la normale ou légèrement supérieures à la normale tout au long du mois de décembre. Quelques nuits froides ont permis à de la glace transitoire de se former pour la première fois de la saison dans certaines baies abritées du lac à la mi-décembre.

Le temps doux a persisté tout au long de la première moitié du mois de janvier, avec une anomalie de température moyenne de 1 à 2 degrés Celsius au-dessus de la normale. Ce temps chaud a occasionné une réduction des concentrations glacielles partout sur le lac en raison de températures

quotidiennes moyennes généralement au point de congélation ou au-dessus de celui-ci pendant cette période. Au cours de la deuxième moitié du mois de janvier et au début février, les températures de l'air sont revenues près de la normale sur le lac, c'est-à-dire que les températures moyennes de l'air sont repassées sous le point de congélation, ce qui a permis une reprise de la formation de glace.

Vers la fin de la première semaine de février, une poussée d'air froid s'est installée sur la région. Cela a entraîné des températures moyennes de l'air de 4 à 6 degrés Celsius en dessous de la normale pour le centre et l'est du lac Érié, tandis que l'ouest du bassin a enregistré des températures s'approchant plutôt de 6 à 7 degrés Celsius sous la normale. Ces températures nettement inférieures à la normale ont entraîné une importante formation de glace.

À la fin du mois de février, les températures inférieures à la normale avaient fait place à des températures supérieures à la normale; on enregistrait des températures moyennes de l'air de près de 2 à 3 degrés Celsius au-dessus de la normale. Ce régime de température a persisté jusqu'à la fin de mars, soit le moment où, généralement, les températures diurnes moyennes de l'air augmentent au-dessus du point de congélation dans cette région. Ces températures de l'air supérieures à la moyenne ont occasionné une réduction rapide de la couverture glacielle à la fin de la saison des glaces.

### **Conditions glacielles 2020-2021**

La première glace de la saison sur le lac Érié et le lac Sainte-Claire a été observée le 19 décembre, ce qui correspond généralement à la normale climatologique. Cette glace n'était que temporaire; elle a fondu après seulement deux jours. La quantité de nouvelle glace de lac a fluctué au cours de la deuxième moitié de décembre à mesure que les températures ont oscillé en dessous du point de congélation et au-dessus de celui-ci. À la fin du mois de décembre, la couverture glacielle était de près de 1 %, ce qui correspond en général à la médiane climatologique de la couverture glacielle pour cette période de l'année.

Les températures moyennes de l'air ont continué de fluctuer autour du point de congélation au cours des deux premières semaines et demie du mois de janvier. La couverture glacielle est demeurée inférieure à 1 % pendant cette période, s'écartant ainsi de la tendance climatologique. À la fin de cet

épisode de températures supérieures à la normale, on a enregistré une couverture glacielle de 0 %, alors qu'elle aurait normalement dû être de près de 24 %.

Une fois les températures moyennes de l'air revenues près de la normale pour la deuxième moitié de janvier, la couverture glacielle a rapidement augmenté pour atteindre 10,8 % au cours de la quatrième semaine du mois; de la glace de lac nouvelle et mince a couvert le lac Sainte-Claire ainsi que le bassin ouest du lac Érié et s'est formée le long de certaines parties de la rive ailleurs dans le lac. À la fin du mois de janvier, la couverture glacielle a de nouveau augmenté pour s'établir à 14,2 %, ce qui demeurerait toutefois bien en deçà de la médiane à long terme de 58,8 %.

À mesure que des températures moyennes de l'air inférieures à la normale se sont installées au début et à la mi-février, le lac Érié et le lac Sainte-Claire ont connu un épisode de croissance notable de la glace. Au cours de la première semaine de février, la couverture glacielle est passée à 50 %; de la glace de lac mince recouvrait alors complètement le lac Sainte-Claire et le bassin ouest, en plus de longer une grande partie de la rive dans le reste du lac Érié. La croissance s'est poursuivie dans la deuxième semaine de février, la couverture glacielle s'établissant à 83,2 %. La poussée d'air froid a permis au pic de la couverture glacielle d'être atteint dans la deuxième semaine, ce qui coïncide avec le pic climatologique; toutefois, celui-ci est légèrement plus élevé, à 87,3 %. À sa couverture maximale, le lac Sainte-Claire avait de la glace de lac mince et moyenne en banquise côtière, le bassin ouest était couvert de glace de lac moyenne, sa moitié sud étant en banquise côtière, et le reste du lac Érié était principalement rempli de glace de lac mince et moyenne mobile.

Dans la quatrième semaine de février, comme les températures moyennes de l'air ont augmenté, notamment grâce aux vents chauds du sud-ouest occasionnés par une série de dépressions, la glace dans le lac Érié a commencé à fondre. À la fin du mois, la couverture glacielle avait baissé de plus de la moitié et était de 37,4 %. De grandes quantités de glace mobile ont fondu sur le lac et la banquise côtière dans le bassin ouest et le lac Sainte-Claire s'est fracturée.

Dans la première semaine de mars, la couverture glacielle est demeurée presque la même en raison de vents froids du nord qui ont brièvement envahi

la région, occasionnant la formation d'une grande quantité de nouvelle glace de lac au milieu du lac Érié. Cette nouvelle glace de lac n'a pas persisté longtemps, car les températures ont rapidement augmenté. Dans la deuxième semaine de mars, les conditions glacielles ont atteint 1 % de l'étendue couverte de glace en comparaison à la moyenne de 54,2 %. Cette forte diminution a été en grande partie causée par un bref épisode de 5 jours de températures de l'air bien au-dessus de la normale, les maximums quotidiens atteignant de 17 à 23 degrés dans de nombreuses régions autour du lac.

Dans la troisième semaine de mars, la couverture descendue à moins de 1 % quand le reste de la glace a fondu dans le lac Sainte-Claire, ne laissant que quelques bandes et plaques de glace de lac moyenne ainsi qu'une grande concentration de glace de lac moyenne près de Buffalo. Comme le temps a continué de se réchauffer en mars et que les maximums quotidiens dépassaient souvent les 10 degrés Celsius, les dernières glaces du lac Érié ont fondu le 28 mars, soit un mois plus tôt que la normale climatologique.

La couverture totale des glaces accumulées pour la saison 2020-2021 sur le lac Érié était de 11,8 %, ce qui est bien inférieur à la médiane à long terme de 25 %. Avec ce résultat, la saison se classe au dixième rang au chapitre des couvertures totales des glaces accumulées les moins importantes depuis 1972-1973.

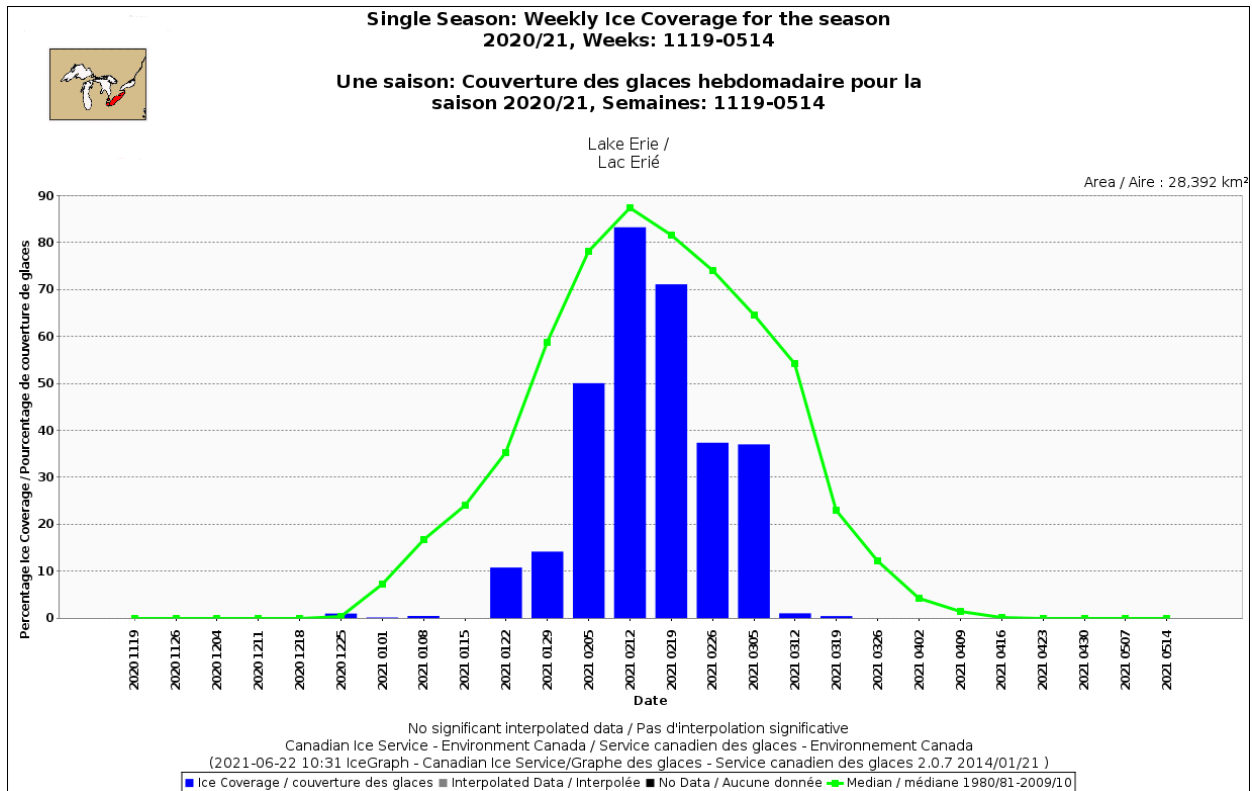


Figure 15 : Couverture glacielle hebdomadaire sur le lac Érié, hiver 2020-2021

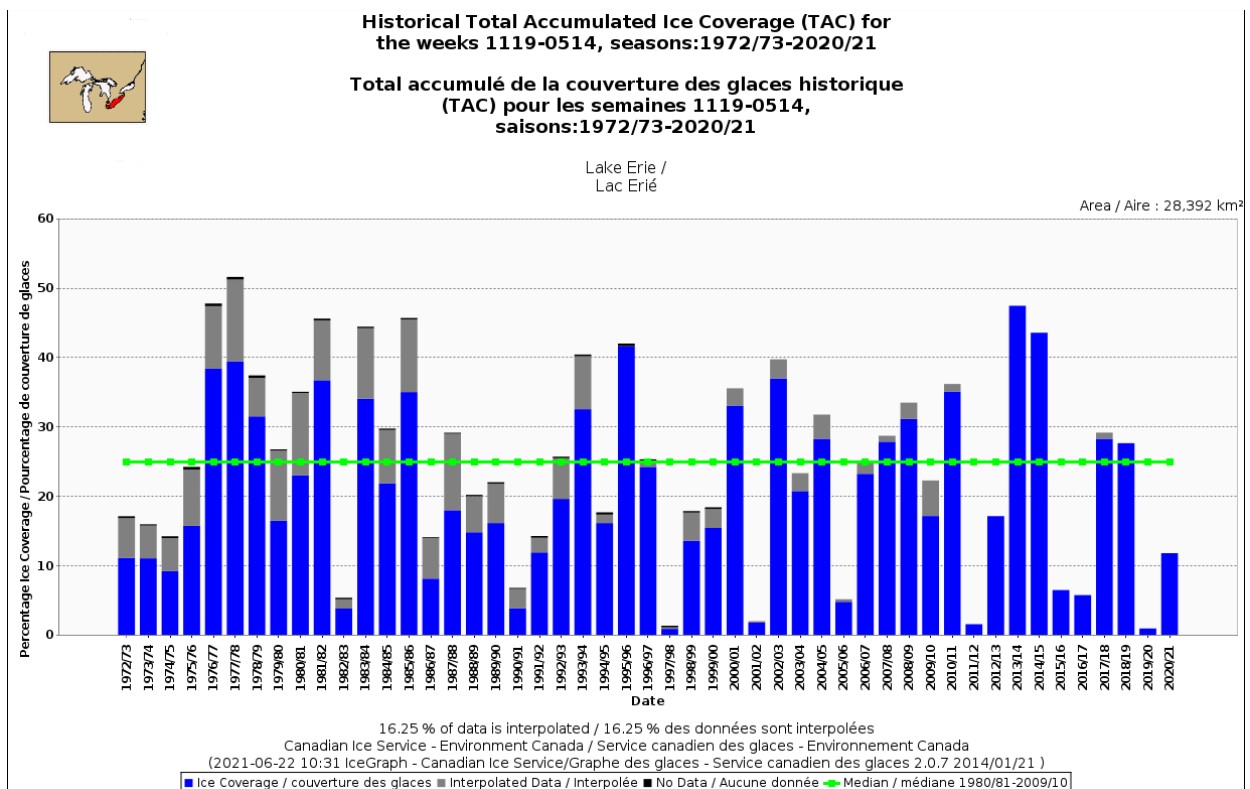


Figure 16 : Couverture totale historique des glaces accumulées par saison pour le lac Érié, de 1972 à 2021

## Lac Ontario

### **Températures pour la saison 2020-2021**

Les températures moyennes de l'air ont été de près de la normale à légèrement supérieures à la normale sur le lac Ontario de la deuxième moitié de novembre jusqu'à la fin décembre. Les températures moyennes de l'air ont généralement oscillé de 0,5 à 1,5 degré Celsius au-dessus de la normale avec quelques brefs épisodes de températures plus basses. C'est pendant l'un de ces épisodes de froid que la glace s'est formée pour la première fois, à la mi-décembre dans la baie de Quinte.

Début janvier, des températures de 2 à 3 degrés Celsius supérieures à la normale se sont installées sur le lac Ontario, ce qui a empêché la glace de croître davantage qu'à la mi-décembre. Dans la deuxième moitié de janvier et les premiers jours de février, les températures moyennes de l'air sont retournées près des normales.

Après les températures moyennes de l'air près de la normale et la faible croissance de la glace qui a suivi, des températures inférieures à la normale ont envahi la région vers la fin de la première semaine de février. Les températures moyennes de l'air étaient près de 3 à 5 degrés Celsius sous la normale pour le lac, l'anomalie la plus prononcée se trouvant dans la partie ouest de celui-ci. Cette poussée d'air froid a fait en sorte que la couverture glacielle s'est rapidement étendue du début à la moitié du mois de février.

Vers la fin de février, les températures inférieures à la normale ont été chassées de la région par le passage de quelques dépressions qui ont fait affluer de l'air chaud; les températures ont alors augmenté pour être de 3 à 4 degrés Celsius supérieures à la normale.

Après une semaine de températures supérieures à la normale, les températures sont devenues inférieures à la normale pour la première semaine de mars, avec des anomalies de 2 à 3 degrés inférieures à la normale. L'épisode de froid a également été de courte durée, et les températures sont remontées à 2 à 3 degrés Celsius au-dessus de la normale d'ici la deuxième semaine de mars, une tendance typique de la fin de l'hiver et du début du printemps.

Ces températures de 2 à 3 degrés Celsius au-dessus de la normale ont persisté jusqu'à la fin d'avril, produisant une fin hâtive à la saison des glaces sur le lac Ontario.

### **Conditions glacielles 2020-2021**

La saison des glaces pour le lac Ontario a commencé pendant un bref épisode de froid pendant ce qui est généralement une période de températures supérieures à la normale, la première glace se formant sur le lac le 16 décembre dans la baie de Quinte et dans quelques petites baies dans les parties à l'extrême est du lac. La glace s'est formée une semaine plus tôt que la moyenne climatologique. La glace s'est un peu étendue pendant le reste du mois de décembre pour remplir la baie de Quinte et quelques-unes des baies dans l'est du lac Ontario. La couverture glacielle en décembre est demeurée sensiblement la même depuis la formation de la glace, soit près de 1,4 %.

Au début de janvier, la couverture glacielle n'a pas augmenté en raison des températures moyennes de l'air supérieures à la normale. La couverture glacielle est restée près de 1,5 à 2 % pendant les trois premières semaines de janvier. Par contraste, la couverture glacielle connaît normalement sa plus grande croissance pendant cette même période, l'étendue couverte par la glace atteignant habituellement 9,7 % à la fin de la troisième semaine. La première formation de glace dans le fleuve Saint-Laurent a eu lieu au début de janvier, mais la glace se formait et fondait à mesure que les températures de l'air oscillaient de part et d'autre du point de congélation.

Ce n'est qu'à la fin de janvier que la couverture glacielle sur le lac Ontario a connu sa première grande augmentation, lorsqu'elle est passée à 5,2 %, ce qui demeure moins que la moitié de la moyenne à long terme, de 10,7 %. Dans la dernière semaine de janvier, la glace de lac mince dans la baie de Quinte s'est changée en banquise côtière. De la glace de lac nouvelle et mince s'est également formée le long de la rive sud du lac, du canal Welland au fleuve Saint-Laurent.

La croissance de la glace s'est accélérée en février sous l'effet des températures inférieures à la normale sur la région. Dans la première semaine de février, la couverture glacielle est passée à 9,5 %, puis, comme le temps froid persistait, à 20,8 % dans la deuxième semaine. Le pic de l'étendue des glaces de la saison a été enregistré dans la deuxième semaine



de février, soit une semaine plus tôt que le pic climatologique. Le pic a dépassé tant la médiane de couverture glacielle pour la semaine, de 12,8 %, que le pic climatologique de 15,1 %. Les basses températures du début au milieu de février ont fait en sorte qu'une bonne partie de la banquise côtière autour du lac s'est épaissie en glace de lac moyenne et a recouvert la majorité de la partie nord-est du lac ainsi que le fleuve Saint-Laurent de glace de lac mince et moyenne. De plus faibles concentrations ont également persisté le long de la rive sud du lac.

À la suite d'un épisode de temps froid, une dépression digne du début du printemps a occasionné des températures supérieures à la normale et au point de congélation sur le lac à la fin de la troisième semaine de février, détruisant et faisant fondre une bonne partie de la glace mobile qui s'était formée plus tôt en février. La couverture glacielle a chuté à 8,1 % alors qu'elle aurait en temps normal dû atteindre son pic cette semaine. Le temps chaud a persisté dans la dernière semaine du mois et la couverture glacielle a encore descendu pour s'établir à seulement 4,7 %, soit moins de la moitié de la moyenne à long terme de 10,4 %. Il ne restait alors que de la glace de lac moyenne et épaisse en banquise côtière dans la baie de Quinte et dans certaines parties du fleuve Saint-Laurent, de même qu'une mince bande de glace de lac mince et moyenne mobile dans la partie nord-est du lac.

Le temps instable a persisté dans la première semaine de mars, le retour des températures inférieures à la normale s'accompagnant d'une augmentation de la couverture glacielle. Pour la deuxième fois de la saison, la couverture glacielle a dépassé la moyenne à long terme, passant à 13 % tandis que la moyenne est de 9,5 %. Cette augmentation provient de la formation de nouvelle glace de lac dans l'extrémité nord-est du lac ainsi que le long de certaines parties de la rive sud. Lors de cet épisode de temps froid, la banquise côtière dans la baie de Quinte s'est épaissie pour devenir entièrement formée de glace de lac épaisse.

La fonte printanière a repris dans la deuxième semaine de mars; les températures de l'air supérieures à la normale signifiant que les maximums quotidiens étaient souvent au-dessus du point de congélation. La majorité de la glace mobile dans le nord-est du lac a alors fondu, et une partie de la banquise côtière dans le fleuve Saint-Laurent s'est fracturée. La couverture glacielle était alors de seulement 2,9 %.

Dans la troisième semaine de mars, la débâcle de la glace a continué, la banquise côtière dans la baie de Quinte s'est fracturée et l'étendue des glaces dans le fleuve Saint-Laurent a légèrement diminué. La couverture glacielle a baissé légèrement depuis la semaine précédente pour s'établir à 1,4 %. Dans la quatrième semaine, entre les maximums quotidiens dépassant les 10 degrés Celsius et la fracture de la banquise côtière, la saison des glaces dans le lac Ontario a rapidement pris fin. La dernière glace dans la baie de Quinte et le fleuve Saint-Laurent avait fondu le 27 mars, marquant la fin de la saison des glaces avec trois semaines d'avance.

La couverture totale historique des glaces accumulées pour la saison 2020-2021 était de 2,6 %, ce qui est nettement inférieur à la couverture totale historique des glaces accumulées moyenne à long terme de 5,5 %, et tout juste supérieur à la valeur de la saison précédente de 1,8 %. La couverture totale historique des glaces accumulées de 2,6 % place cette saison des glaces au 11<sup>e</sup> rang des saisons des glaces les plus faibles depuis la saison 1972-1973.

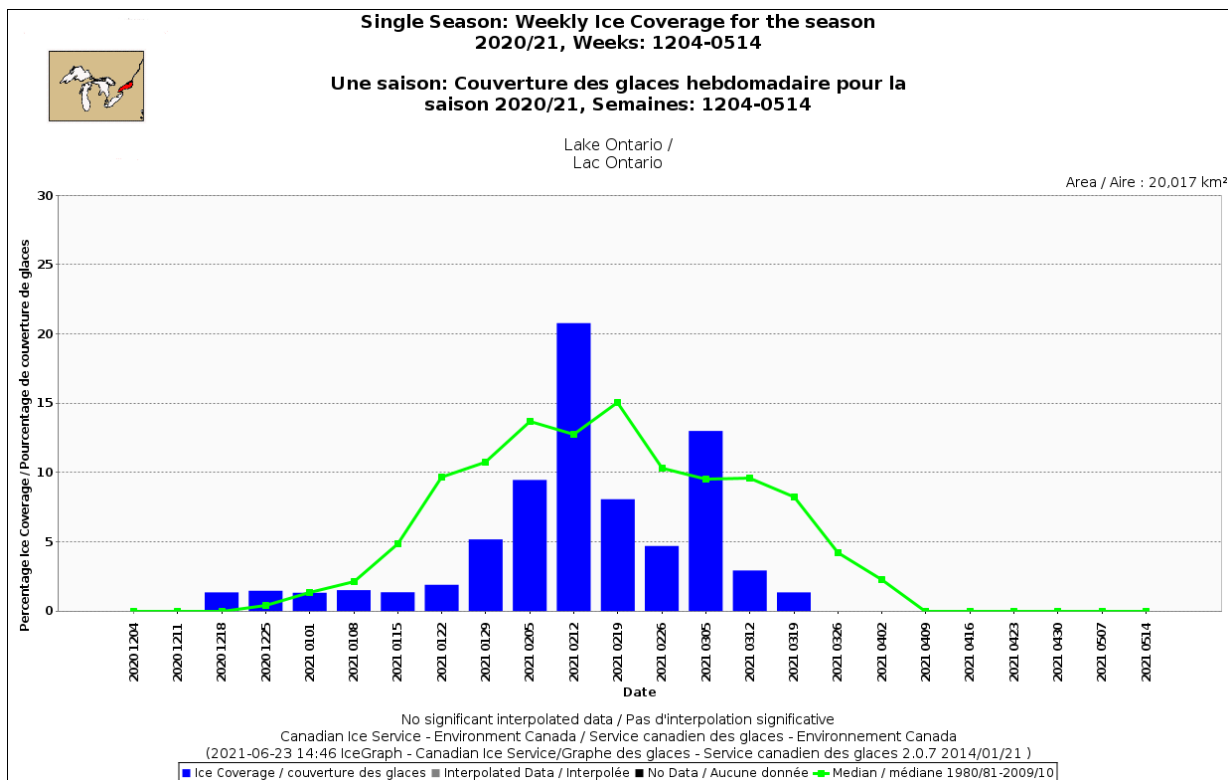
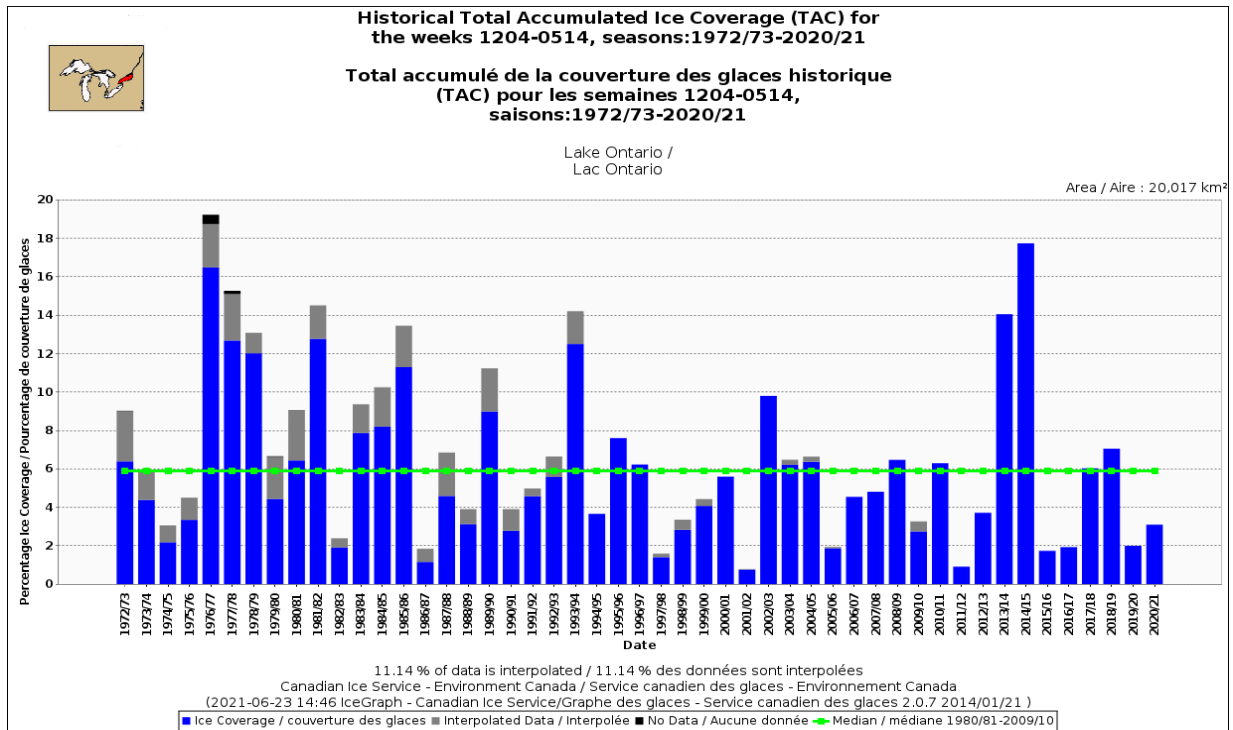


Figure 17 : Couverture des glaces hebdomadaires pour le lac Ontario, hiver 2020-2021.



**Figure 18 : Couverture totale historique des glaces accumulées pour le lac Ontario par saison, de 1972 à 2021.**