

# Résumé saisonnier

Grands Lacs

Hiver 2019-2020



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

## Résumé pour les Grands Lacs

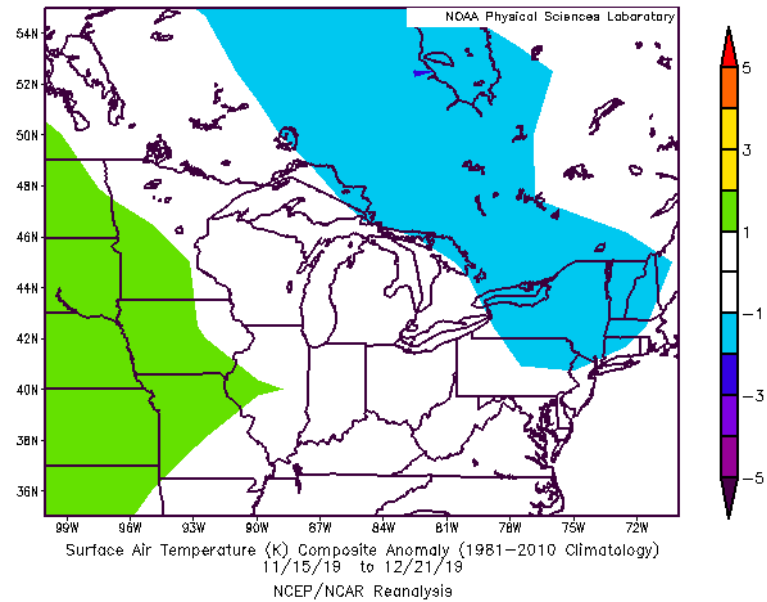
La saison des glaces de 2019-2020 sur les Grands Lacs se résume à une couverture glacielle bien en dessous de la normale et une épaisseur des glaces inférieure à la normale. La couverture glacielle bien en dessous de la normale a été causée par des températures supérieures à la normale sur l'ensemble du bassin des Grands Lacs pendant la saison hivernale. Bien que l'année ait commencé de façon semblable à la saison précédente (2018-2019) avec une formation de glace à la mi-novembre et au début de décembre, on notait une divergence considérable dans les conditions météorologiques à la fin du mois de décembre. De façon généralisée sur le bassin des Grands Lacs, les températures moyennes quotidiennes étaient de 3 à 4 degrés Celsius au-dessus de la normale en janvier, ce qui correspond habituellement au moment de l'année où l'on observe une importante croissance de la couverture glacielle.

La couverture totale des glaces accumulées pour la saison dernière (période officielle du 4 décembre au 4 juin) était de 4,8 %. Cette couverture totale des glaces accumulées se classe au 5e rang des couvertures les plus faibles depuis la saison de 1972-1973 et il s'agit de la plus faible depuis la saison de 2015-2016.

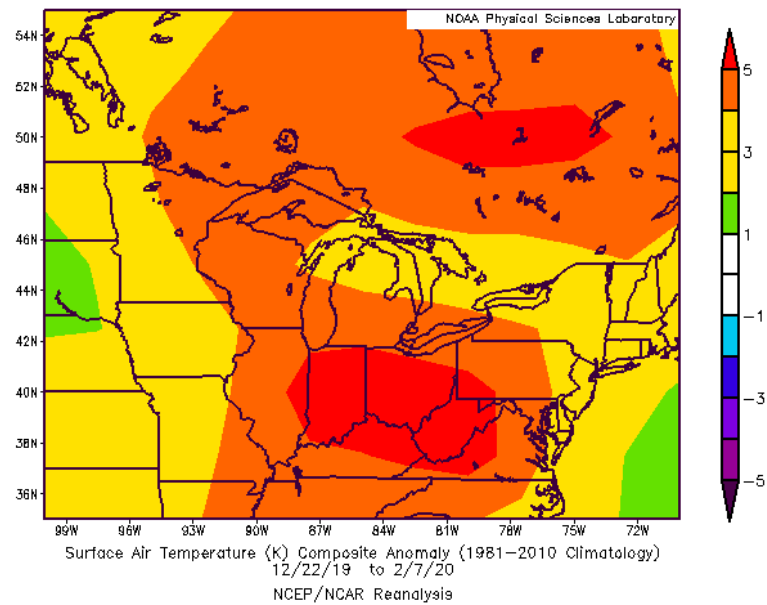
La couverture glacielle sur les Grands Lacs a atteint son maximum dans la semaine du 19 février 2020, soit 3 semaines avant la normale climatologique. La couverture glacielle était alors de 18,6 %, ce qui représente moins de la moitié du maximum climatologique médian, qui est de 39,8 %. La saison se classe ainsi au 6e rang au chapitre des étendues maximales de glace les plus restreintes depuis la saison de 1972-1973. Le record de la couverture glacielle maximale la plus faible demeure inchangé à 11,6 %, soit le maximum atteint en 2011-2012.

Toutefois, le lac Érié a établi un nouveau record de l'étendue la plus faible avec une couverture maximale de 1 %, qui représente l'étendue la plus faible depuis la saison de 1972-1973.

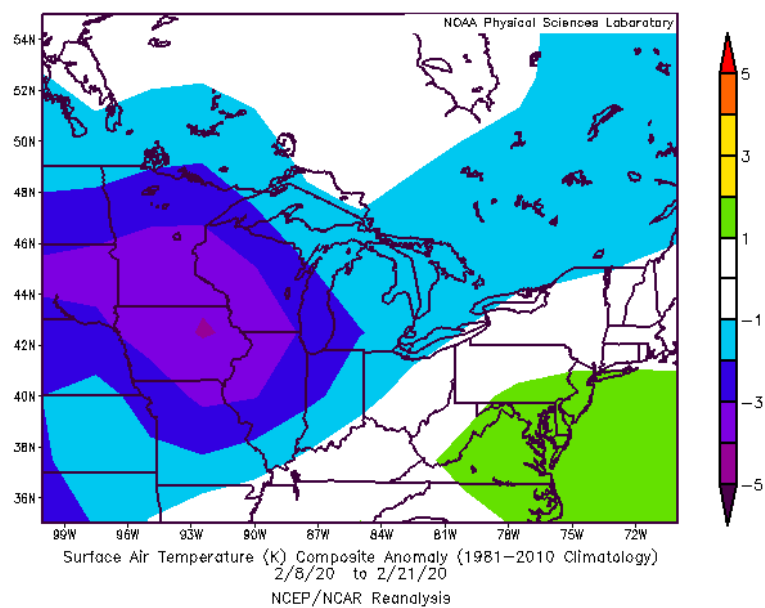
Voici les régimes d'anomalie de température subdivisés pour l'hiver de 2019-2020 (Figures 1 à 6).



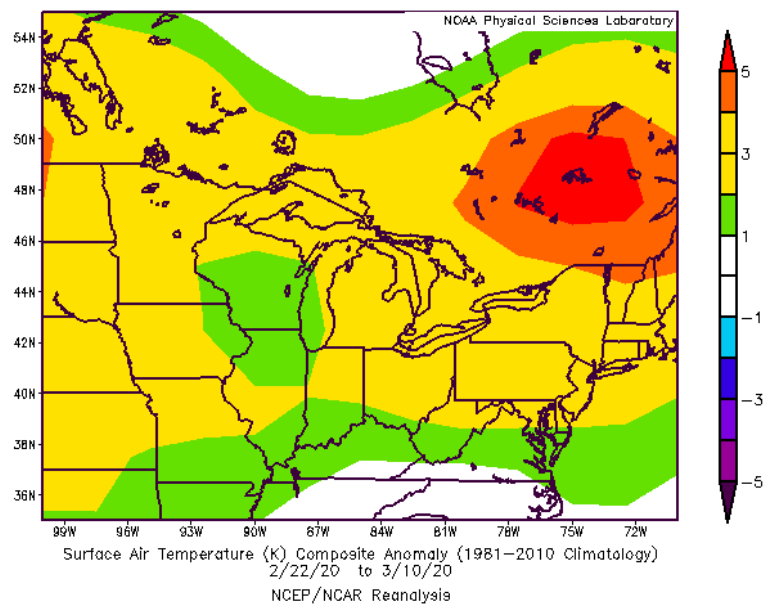
**Figure 1 : Anomalies des températures de l'air en surface pour les Grands Lacs, du 15 novembre 2019 au 12 décembre 2020.**



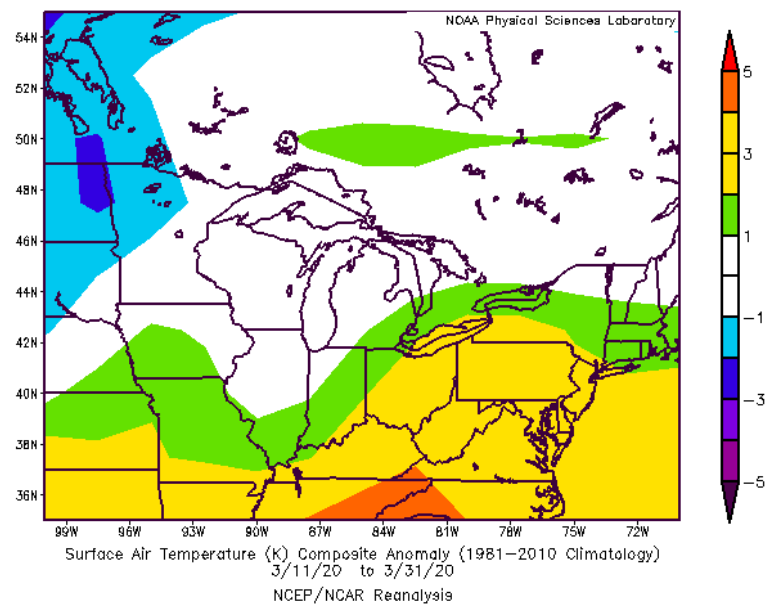
**Figure 2 : Anomalies des températures de l'air en surface pour les Grands Lacs, du 12 décembre 2019 au 7 février 2020.**



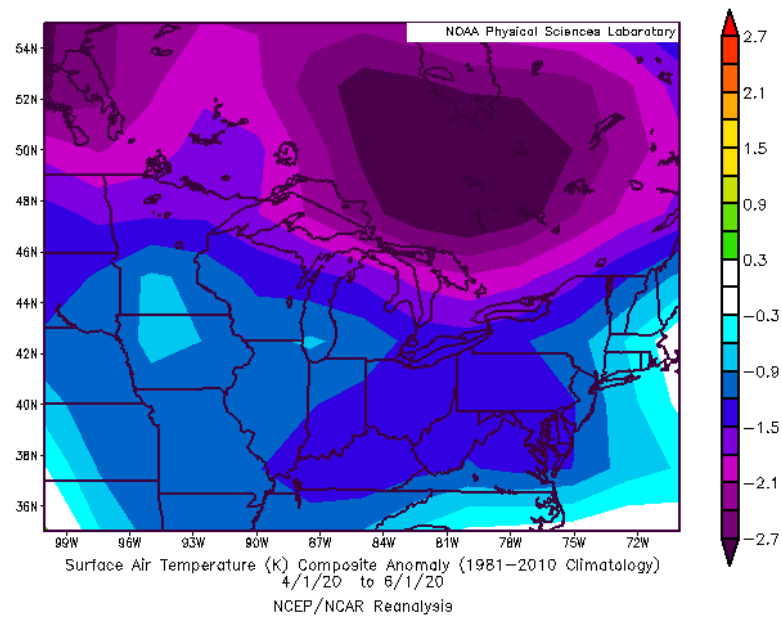
**Figure 3 : Anomalies des températures de l'air en surface pour les Grands Lacs, du 8 février 2020 au 21 février 2020.**



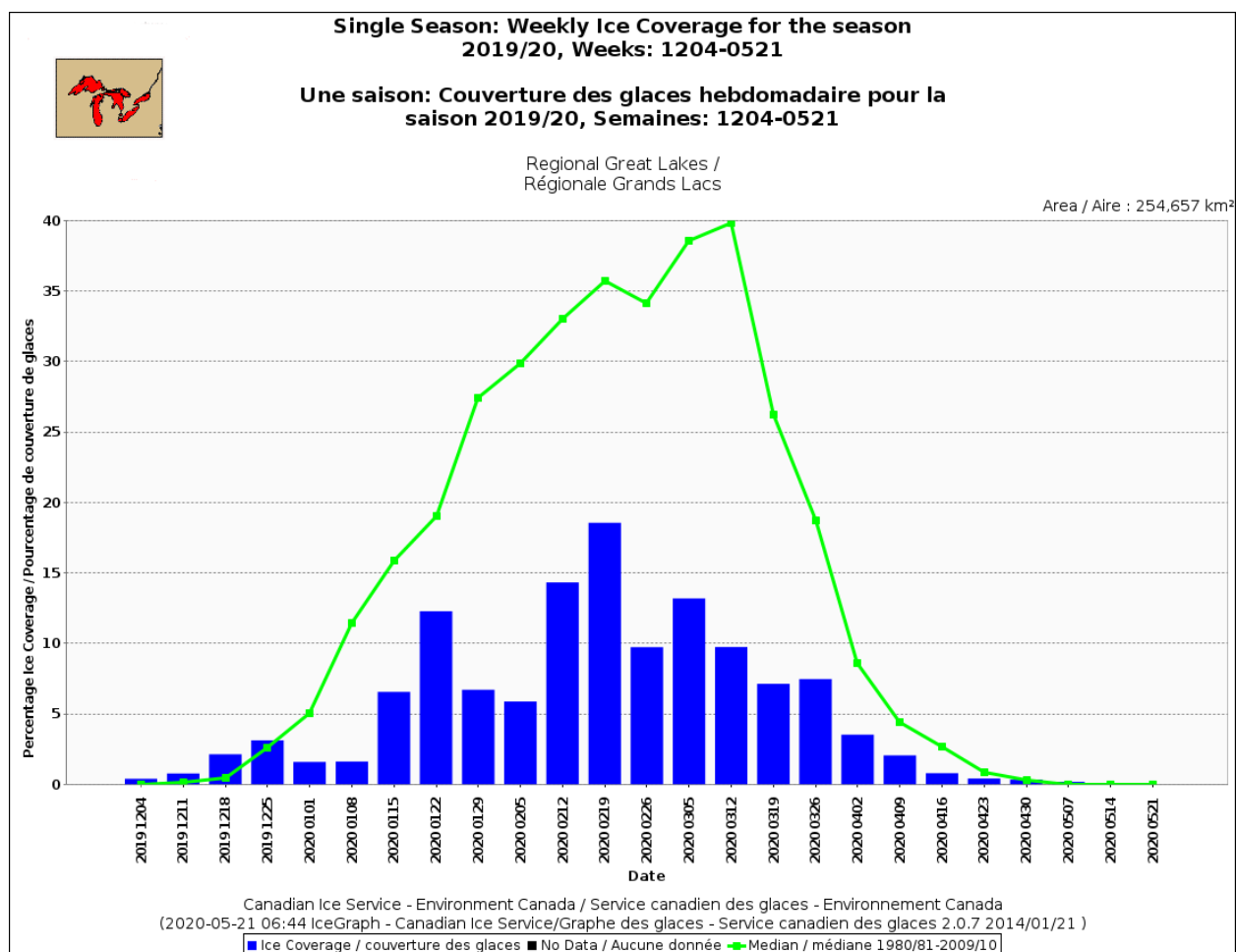
**Figure 4 : Anomalies des températures de l'air en surface pour les Grands Lacs, du 22 février 2020 au 10 mars 2020.**



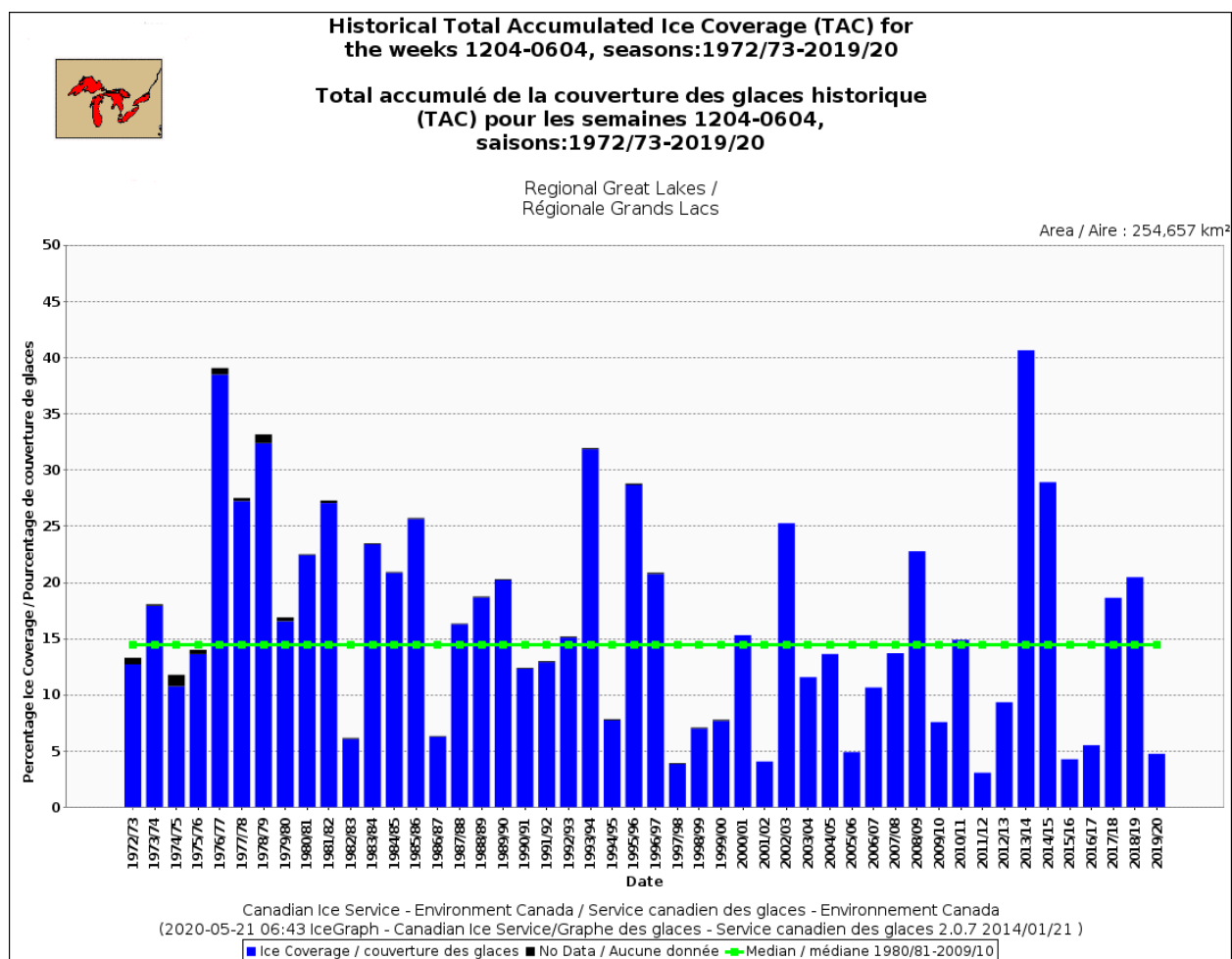
**Figure 5 : Anomalies des températures de l'air en surface pour les Grands Lacs, du 11 mars 2020 au 31 mars 2020.**



**Figure 6 : Anomalies des températures de l'air en surface pour les Grands Lacs, du 1<sup>er</sup> avril 2020 au 1<sup>er</sup> juin 2020.**



**Figure 7 : Couverture glacielle hebdomadaire pour les Grands Lacs, hiver 2019-2020**



**Figure 8 : Couverture totale historique des glaces accumulées dans les Grands Lacs, de 1972-1973 à 2019-2020**

## Lac Supérieur

### Températures pour la saison 2019-2020

La saison des glaces sur les Grands Lacs a commencé à la mi-novembre avec des températures de 1 à 2 degrés Celsius sous la normale, les températures les plus basses touchant la moitié est du lac.

À la suite de cette première poussée de temps froid, le lac Supérieur a connu un épisode de températures bien au-dessus de la normale. Les températures moyennes de l'air de la mi-décembre jusqu'à la fin de la première semaine de février 2020 étaient de l'ordre de 3 à 5 degrés Celsius au-dessus de la normale. Cette chaleur s'est avérée déterminante pour la saison des glaces de lac puisqu'on y a observé peu de formation de glace d'envergure, alors qu'il s'agit habituellement d'une période de croissance des glaces notable. C'est sur la partie ouest du lac qu'on a enregistré les températures moyennes les plus élevées, soit près de 5 degrés Celsius de plus que la normale, mais la baie Whitefish et la région de Sault Ste. Marie ont connu des températures en moyenne de près de 3 degrés au-dessus de la normale.

Ensuite, une période de 2 à 3 semaines de températures légèrement inférieures à la normale au milieu de février a donné lieu à une croissance rapide des glaces et ainsi l'atteinte de la couverture glacielle maximale pour la saison.

De la troisième semaine de février jusqu'à la deuxième semaine de mars, les températures étaient en moyenne de 2 à 3 degrés au-dessus de la normale sur l'ensemble du lac, ce qui a provoqué une réduction rapide du peu de couverture glacielle qu'il y avait. Les températures ont été près de la normale pendant la deuxième moitié de mars, mais les températures moyennes quotidiennes sont de près de zéro à ce moment-là de l'année.

Les températures en avril et en mai ont été bien inférieures à ce que l'on observe normalement à cette période de l'année. Les températures sur la partie ouest du lac ont été de près de 3 degrés Celsius en dessous de la normale. Les températures sur la partie nord étaient de 4 à 5 degrés Celsius en dessous de la normale.

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

Des températures inférieures à la normale à la mi-novembre ont occasionné la première formation de glace sur le lac Supérieur dans les 3 baies du nord du lac. Le temps frais qui s'est maintenu au cours de la semaine suivante a permis la formation de glace nouvelle sur les baies Black et Nipigon. Un peu de glace s'est formée le long de la rive près des



îles Apostle, près de la péninsule Keweenaw, le long de la rive de la baie Whitefish et le long de quelques secteurs isolés de la rive sud du lac. Bien que de la glace se soit formée plus tôt qu'à la normale sur le lac Supérieur, cette glace ne s'est pas étendue de façon importante au cours de la deuxième moitié de novembre. Au début de décembre, la croissance des glaces était légèrement en avance par rapport à la normale, mais la couverture glacielle demeurait inférieure à 2 %. À la fin de la première semaine de décembre, de la glace a commencé à se former en faibles concentrations près de Duluth, mais le reste de la glace sur le lac se trouvait dans les 3 baies du nord et était principalement constituée de glace de lac nouvelle et mince.

À la mi-décembre, la banquise côtière a commencé à se former dans les baies Nipigon, Black et Chequamegon, et l'étendue des glaces est passée à plus de 2 % tout en demeurant légèrement supérieure à la normale climatique. La dernière partie de décembre a marqué un tournant puisque des températures bien au-dessus de la normale se sont installées sur le lac. Au lieu de poursuivre sa croissance, comme on s'y attend à cette période-là de l'année, la couverture glacielle est demeurée entre 1 et 2 %. À la fin du mois, une bonne partie de la glace mobile avait fondu et la banquise côtière, plus résistante, constituait la majeure partie de la glace restante. Le mois de décembre s'est soldé par une couverture glacielle de 1,6 %, ce qui est moins que la médiane climatologique de 3,2 %.

Le mois de janvier est généralement un mois où on enregistre une croissance progressive de glace sur le lac Supérieur. La même tendance ne s'est toutefois pas produite en 2020. Il y a eu formation de glace; cependant, vers la fin du mois, des vents importants et des températures plus élevées que la normale occasionnés par un système dépressionnaire ont détruit une grande partie de la glace mobile qui s'était formée le long de la rive. La couverture glacielle est passée de 1,6 % au début de janvier à 7,1 % dans la troisième semaine du mois avant d'être réduite à 4,3 % à la fin du mois. La médiane climatologique de la couverture de glace à la fin de janvier est de 18,7 %, ce qui représente plus de 4 fois la couverture glacielle observée en 2020. La banquise côtière s'est épaissie au cours du mois de sorte qu'on a observé la première glace de lac épaisse dans les baies Black et Nipigon à la troisième semaine du mois. La banquise côtière s'est formée sur la partie ouest de la baie Thunder vers la fin du mois.

Le mois de février s'est amorcé sous des températures plus élevées que la normale et une couverture de glace à la baisse; celle-ci est tombée à 3,0 % au cours de la première semaine du mois. Le retour à des températures près de la normale au cours de la deuxième semaine a été caractérisé par une grande croissance des glaces, principalement le long de la rive. La rive sud du lac est devenue entièrement couverte de 7 à 9 dixièmes de glace de lac nouvelle et mince. La baie Whitefish est devenue entièrement couverte de glace de lac nouvelle. On a également observé la formation de glace en concentrations plus faibles le long de la rive nord, principalement au nord de l'Isle Royale et dans les environs des baies Black et Nipigon. La couverture glacielle a atteint 13,9 % au cours de la deuxième semaine du mois, ce qui est toutefois inférieur à la normale climatologique de 22,8 %.

La couverture glacielle maximale a été atteinte au cours de la 3<sup>e</sup> semaine de février 2020, soit 3 semaines avant la normale climatologique. Elle était de 23,9 %, ce qui représente moins de la moitié du maximum normal de 49,7 % pour le lac. Ainsi, la couverture maximale de 2019-2020 se classe au 11<sup>e</sup> rang des maximums les plus faibles depuis 1972-1973 et dans le dernier quart de tous les maximums enregistrés. Au chapitre de l'étendue de la glace, cette semaine-là a été surtout marquée par une croissance de glace nouvelle et mince le long de la rive sud du lac.

Pendant la dernière moitié de février, une importante partie de la glace nouvellement formée a été détruite lorsqu'une forte dépression a traversé l'est des Grands Lacs et a occasionné des vents forts du nord sur le lac Supérieur. La couverture de glace est passée à 8,0 % au cours de la dernière semaine du mois.

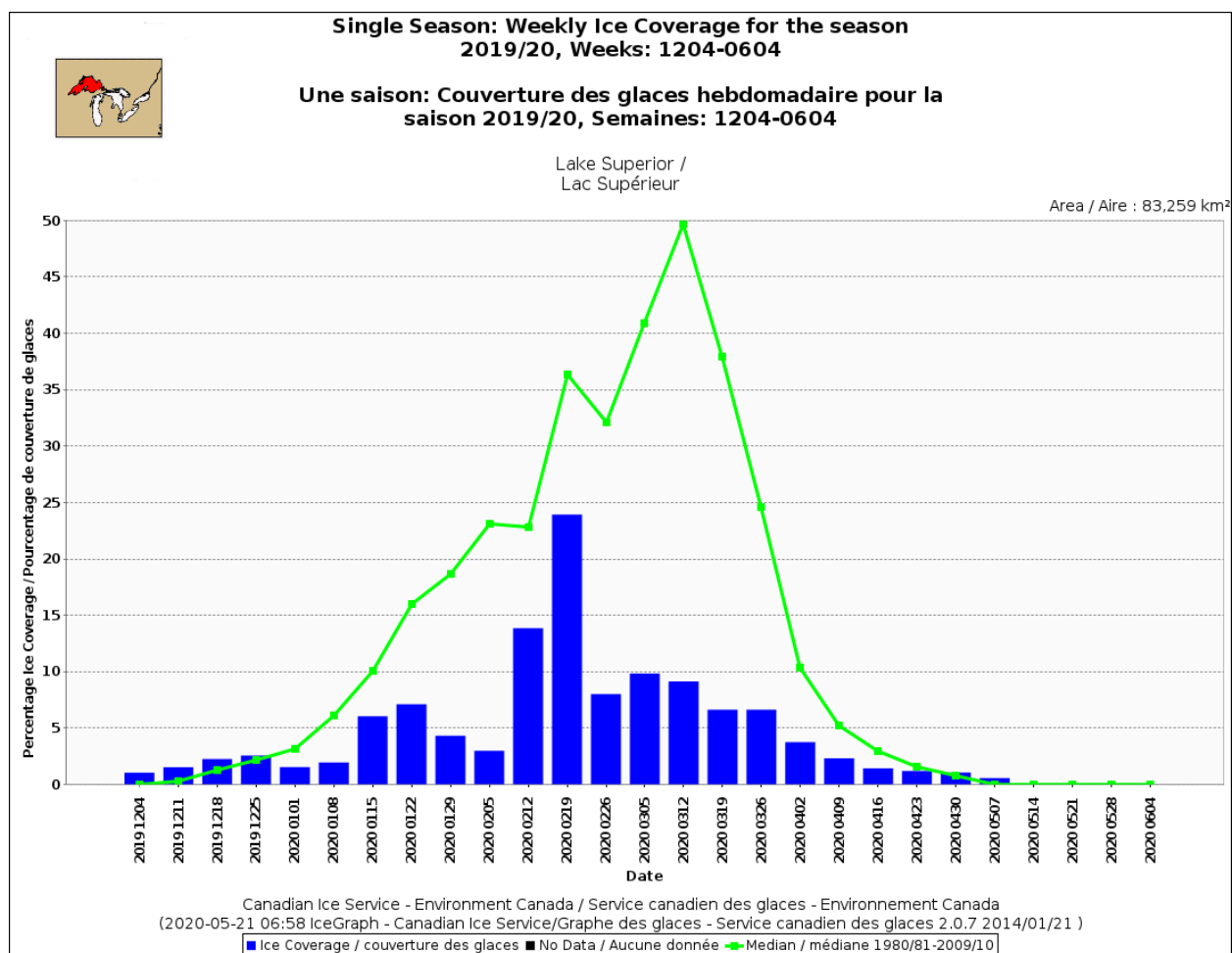
Sur le plan climatologique, la couverture de glace atteint généralement un maximum moyen de 49,7 % vers la mi-mars, puis subit normalement une décroissance rapide. Cette année, au milieu de mars, la glace est demeurée intacte principalement le long des rives sud et est et dans la baie Whitefish, ainsi qu'à l'intérieur et à proximité des 3 baies du nord du lac. La glace est aussi devenue très épaisse dans l'est de la baie Thunder, la baie Black et la baie Nipigon. La couverture de glace est demeurée relativement stable entre 6,6 et 9,1 % au cours du mois de mars. Vers la fin du mois, du temps plus doux que la normale s'est installé sur le lac et a fait fondre la

majeure partie de la glace mobile, à l'exception de la glace à l'extrémité est du lac. La couverture de glace avait été réduite à 3,7 % à la fin du mois, ce qui est inférieur à la normale de 10,4 % pour cette période de l'année.

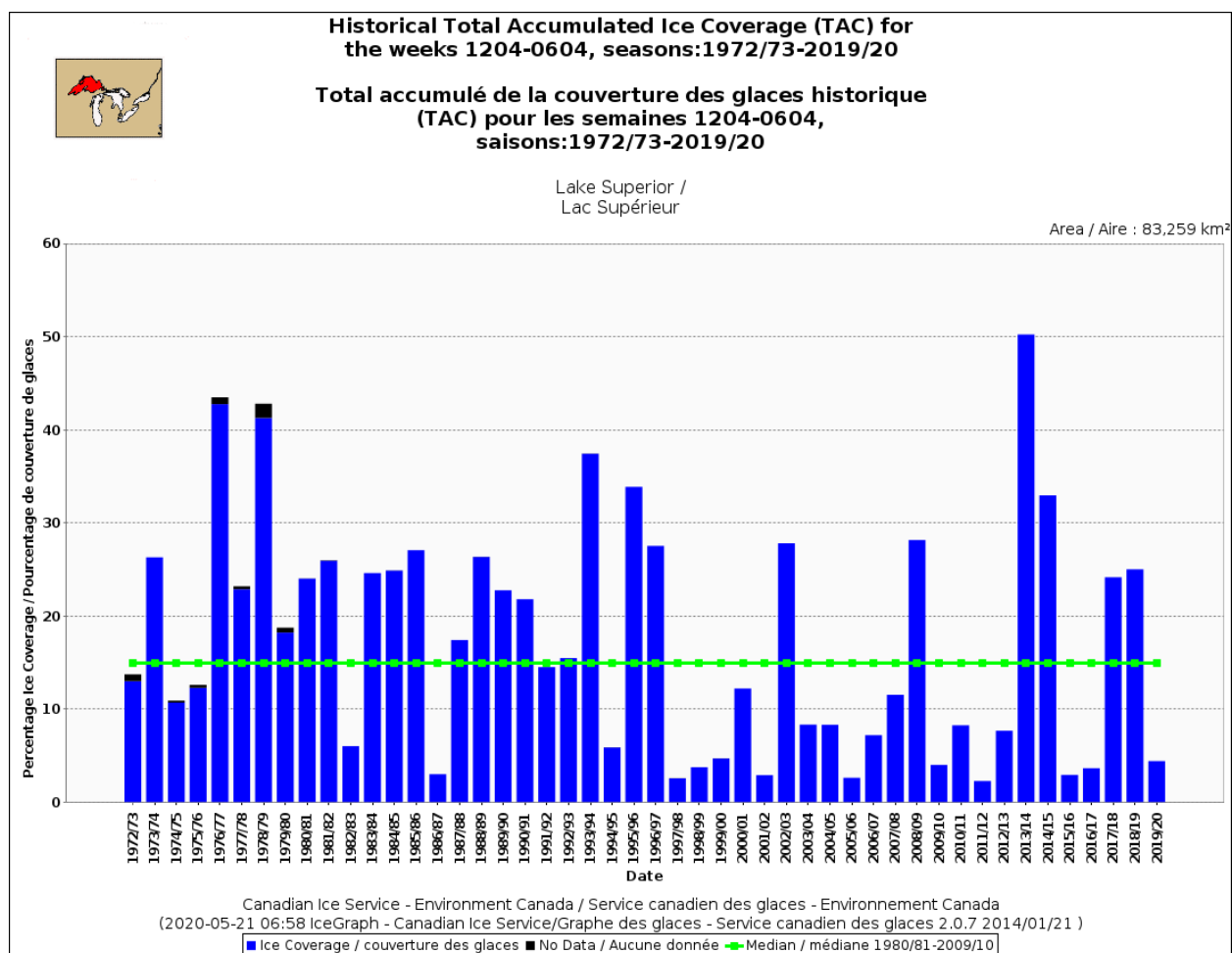
Au cours des deux premières semaines d'avril, toute la glace mobile sur le lac a fondu. Au début de la deuxième semaine, la seule glace encore sur le lac se trouvait dans les 3 baies du nord, la baie Chequamegon, la rivière Ste-Marie et la partie à l'extrémité est de la baie Whitefish. La couverture de glace a baissé à moins de 2 %, ce qui est plus près de la normale climatologique pour la troisième semaine du mois. Ensuite, la fonte de la glace s'est poursuivie et toute la glace sur la partie sud du lac avait fondu à la fin du mois. À la fin d'avril, on trouvait encore de la banquise côtière sur les baies Black et Nipigon et une couverture de glace de près de 1 % sur l'ensemble du lac Supérieur.

La glace dans les baies s'est fracturée au cours de la première semaine de mai et a fondu complètement avant la fin de la deuxième semaine. La dernière glace sur le lac a été observée le 11 mai 2020, soit près de 2 semaines avant la fonte complète normale.

La couverture totale des glaces accumulées pour le lac Supérieur en 2019-2020 a été de 4,4 %. Cette couverture est bien en dessous de la médiane à long terme de 15,0 % et bien inférieure à la couverture totale des glaces accumulées des deux années précédentes, qui était de 25,0 % et 24,2 %. La couverture de 4,4 % de cette année place la saison 2019-2020 au 10<sup>e</sup> rang des années où l'on a observé le moins de glace depuis 1972-1973.



**Figure 9 : Couverture glacielle hebdomadaire sur le lac Supérieur, hiver 2019-2020**



**Figure 10 : Couverture totale historique des glaces accumulées par saison pour le lac Supérieur, de 1972 à 2020.**

## Lac Michigan

### **Températures pour la saison 2019-2020**

Un épisode de temps plus frais que la normale à la mi-novembre a permis une formation hâtive de petites zones de glace sur le nord du lac Michigan.

Par la suite, un régime de températures bien au-dessus de la normale s'est établi sur le lac de la mi-décembre jusqu'à la première semaine de février et s'est avéré déterminant pour la saison des glaces. Les températures moyennes dans la partie sud du lac ont été de 4 à 5 degrés Celsius au-dessus de la normale, tandis que les températures sur la partie nord du lac ont été de l'ordre de 3 degrés Celsius au-dessus de la normale. Peu de nouvelle glace s'est formée pendant cette période.

Le temps a changé pour les deuxième et troisième semaines de février et on a alors observé des températures d'inférieures à la normale à bien inférieures à la normale. Les températures moyennes sur la partie sud-ouest du lac ont été de 2 à 3 degrés Celsius en dessous de la normale, tandis qu'elles ont été de 1 à 2 degrés Celsius en dessous de la normale sur la partie nord-est du lac. Ce temps froid a coïncidé avec les conditions glacielles maximales sur le lac pour la saison.

À la suite de cette période de 2 semaines de températures inférieures à la normale, on a observé des températures légèrement supérieures à la normale sur le lac. Les températures moyennes pour la fin de février et les 2 premières semaines de mars ont été de près de 3 degrés Celsius au-dessus de la normale sur une grande partie du lac, mais de 1 à 2 degrés Celsius au-dessus de la normale sur la partie sud-ouest.

On a observé des températures près de la normale pendant les 3 dernières semaines du mois, ce qui a permis une fonte lente de la glace.

Les températures en avril ont été de 1 degré Celsius en dessous de la normale; toutefois, les températures quotidiennes moyennes en avril sont bien au-dessus du point de congélation et il restait peu de glace à cette période-là.

## Conditions glacielles 2019-2020

La première glace sur le lac Michigan s'est formée au milieu de novembre, soit plus d'un mois d'avance par rapport à la normale climatologique, lorsqu'une masse d'air bien plus froid que la normale a traversé le lac. De la glace s'est formée dans la partie à l'extrême sud de la baie Green et dans les parties nord des baies de Noc. Bien qu'il y a eu formation de glace, les concentrations étaient faibles et l'étendue était très limitée. Le temps froid n'a pas duré longtemps et les conditions glacielles sur le lac Michigan sont demeurées presque inchangées jusqu'à la mi-décembre.

À la mi-décembre, la glace a commencé à se former dans les extrémités nord et sud de la baie Green, avec environ une semaine d'avance par rapport à la date de début climatologique. On a observé la formation de 9 dixièmes de nouvelle glace de lac près de la baie Green tandis qu'une petite quantité de glace de lac mince s'est transformée en banquise côtière dans les parties nord de la baie de Noc. La couverture glacielle a grimpé à plus de 2 %, une quantité nettement supérieure à la couverture moyenne climatologique de 0 %. Au cours des semaines suivantes, la glace n'a presque pas bougé, et avec les températures en dessous du point de congélation, elle s'est épaissie pour devenir principalement de la glace de lac mince dans les secteurs au nord et au sud de la baie Green. À partir du 23 décembre, la première nouvelle glace de lac en dehors de la baie Green s'est formée le long de la rive la plus au sud du lac, au nord et à l'est de l'île Beaver. La couverture glacielle est demeurée autour de 2 %, soit très proche de la normale climatologique. Des températures supérieures à la normale se sont installées sur le lac à la fin de décembre et au début de janvier, ce qui s'est traduit par très peu de changement dans la couverture glacielle alors que normalement, à la fin de la première semaine de janvier, la couverture glacielle devrait se situer au-delà de 10 %.

Pendant la deuxième semaine de janvier, les températures et la formation de glace ont été près de la normale dans la baie Green et les secteurs au nord-est du lac Michigan. On trouvait principalement de 5 à 9 dixièmes de glace de lac nouvelle et mince. Dans les parties nord de la baie de Noc, il y avait de la glace de lac moyenne en banquise côtière. La couverture glacielle a atteint 7,3 %, soit moins de la moitié de la valeur normale climatologique de 19,6 %. Les températures basses de la troisième

semaine du mois ont permis d'accroître graduellement l'étendue de glace sur le lac. De la nouvelle glace de lac s'est formée le long des rives sud-ouest et ouest. La glace dans la baie Green est devenue un mélange de glace de lac moyenne et mince. Toutefois, les températures plus élevées de la dernière semaine de janvier ont fait fondre toute la nouvelle glace le long de la rive, baissant la couverture glacielle à 7,3 %.

La couverture glacielle a très peu évolué au cours de la première semaine de février, mais la glace s'est épaissie et on trouvait principalement de la glace de lac moyenne dans la baie Green. Les températures plus basses de la deuxième semaine de février ont à nouveau favorisé la formation de glace de lac nouvelle et mince le long de la plupart des rives et a permis la glace sur la moitié sud de la baie Green de devenir de la banquise côtière consolidée.

La couverture glacielle maximale de 15 % s'est produite autour du 17 février 2020 et se situe en dessous de la normale climatologique de 23 %. La couverture glacielle maximale a été atteinte la même semaine que d'habitude. Par la suite, la glace nouvelle et mince qui s'était formée le long de la rive a fondu. Au cours de la troisième semaine, la glace dans le détroit de Mackinac s'est transformée en banquise côtière et la couverture glacielle a chuté à moins de 10 %.

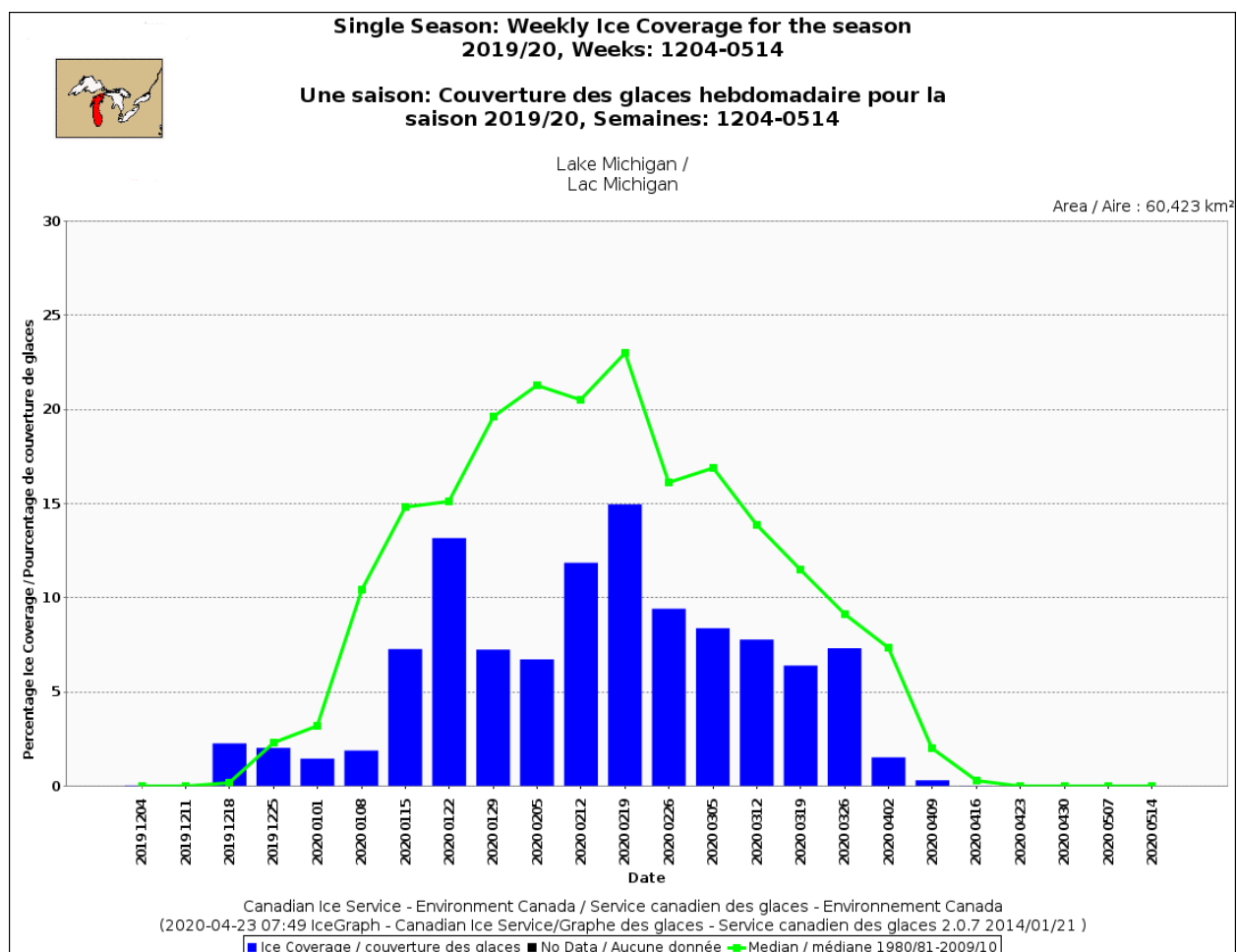
Entre la troisième semaine de février et la troisième semaine de mars, la couverture glacielle a baissé de 1 % par semaine et est passée de 9 % à 6 % à mesure que la glace a progressivement fondu dans le pack qui s'était formé. Le premier changement notable s'est produit la deuxième semaine de mars lorsque la banquise côtière de la baie Green et du détroit de Mackinac s'est fracturée. La couverture glacielle a en fait augmenté de 1 % au cours de la troisième semaine de mars lorsque la glace fracturée est devenue mobile. Les températures plus élevées que la normale de la dernière semaine de mars ont rapidement fait fondre la majeure partie de la glace restante, ce qui a porté la couverture glacielle à seulement 1,5 %. Les restes de glace se situaient principalement dans le détroit de Mackinac, mais on trouvait aussi de la glace mobile dans le sud de la baie Green et de la banquise côtière dans la baie de Noc.

En avril, la glace a continué à fondre rapidement. La glace a fondu complètement dans le détroit de Mackinac au cours de la première semaine

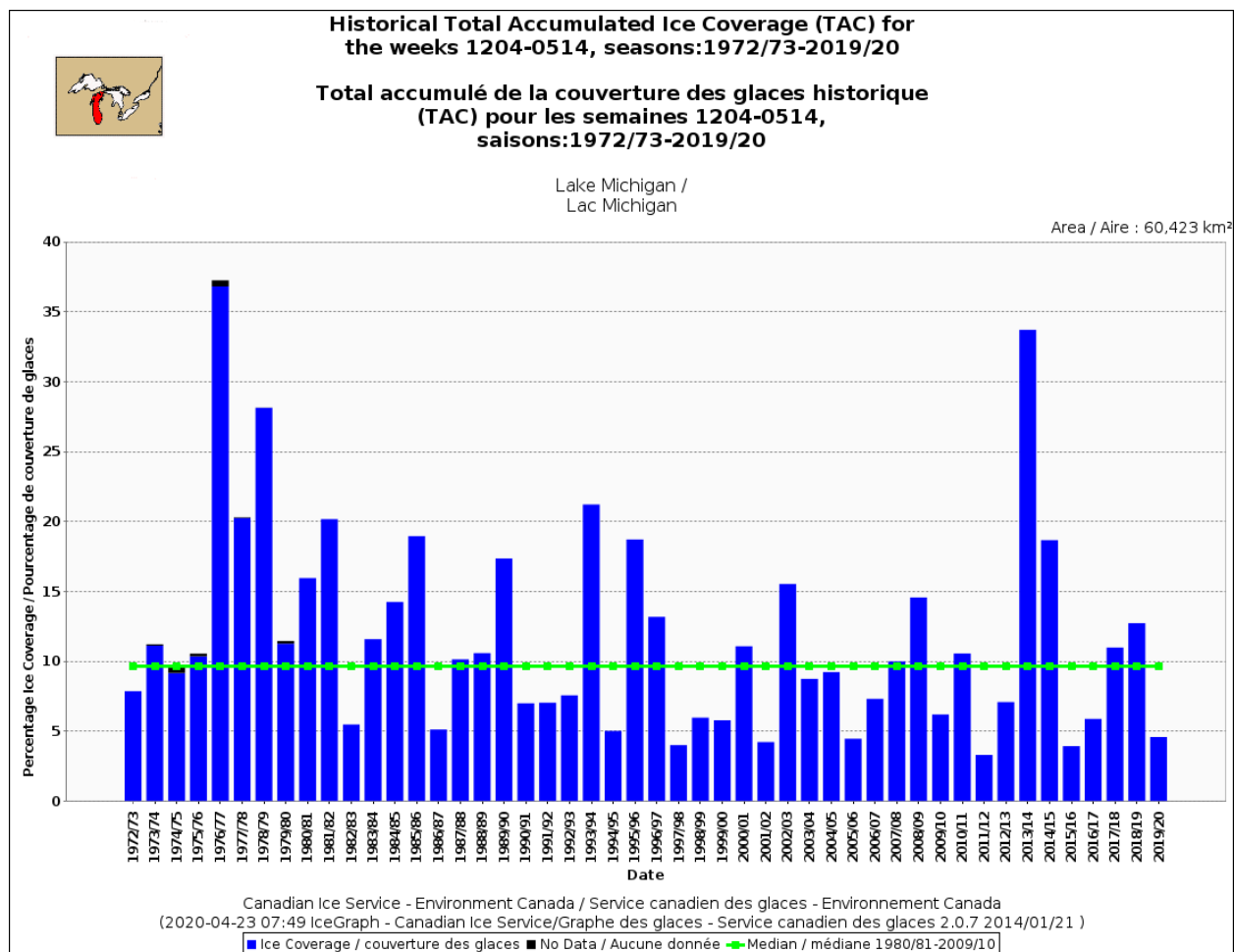


du mois et toute la glace mobile a fondu dans la baie Green également. La bande de glace qui restait dans la partie nord de la petite baie de Noc au cours de la deuxième semaine du mois avait complètement fondu le 19 avril 2020.

La couverture totale historique des glaces accumulées pour la saison a atteint 4,6 %. Cette couverture représente moins de la moitié de la valeur médiane historique de 9,6 % et est nettement inférieure à celle des deux dernières saisons de glace. La couverture totale historique des glaces accumulées place cette saison au 6<sup>e</sup> rang des saisons de glace les plus faibles depuis la saison 1972-1973.



**Figure 11 : Couverture des glaces hebdomadaire du lac Michigan, hiver 2019-2020.**



**Figure 12 : Couverture totale historique des glaces accumulées par saison pour le lac Michigan, de 1972 à 2020.**

## Lac Huron

### **Températures pour la saison 2019-2020**

La saison des glaces a débuté à la mi-novembre avec des températures près de la normale ou légèrement inférieures à la normale, ce qui a permis une formation hâtive de la glace. Les températures sont demeurées inférieures à la normale au cours des deux premières semaines de décembre. À la mi-décembre, la tendance des températures a changé considérablement.

Les températures de la mi-décembre à la première semaine de février ont été nettement supérieures à la normale. Les températures moyennes dans les environs de Sarnia étaient de 4 ou 5 degrés Celsius plus élevées que la normale tandis qu'ailleurs sur le lac, les températures étaient de 3 à 4 degrés Celsius plus élevées que la normale. Au cours de cette période, on a également observé quelques épisodes de températures en dessous de la normale, dont un à la mi-janvier qui a brièvement permis la formation de glace.

À la mi-février, les températures moyennes sur l'ensemble du lac étaient de 1 à 2 degrés en dessous de la normale.

Après ce bref épisode de températures inférieures à la normale, les températures ont été supérieures à la normale pendant les trois semaines suivantes, soit de la troisième semaine de février jusqu'à la deuxième semaine de mars. Les températures moyennes étaient de 2 à 4 degrés Celsius au-dessus de la normale.

Les températures ont été près de la normale pour le reste du mois de mars, sauf près de Sarnia, où les températures ont été en moyenne de 1 à 2 degrés au-dessus de la normale. Ces températures ont légèrement ralenti la fonte de la glace au cours du reste du mois de mars.

Les températures moyennes en avril étaient de 1 à 2 degrés Celsius plus basses que la normale sur le lac Huron; toutefois, les températures normales pour cette période de l'année sont généralement au-dessus du point de congélation, donc la glace a continué à fondre pendant cette période. Ces températures légèrement plus basses ont permis à la glace

de rester un petit peu plus longtemps que si les conditions avaient été plus chaudes en avril.

## **Conditions glacielles 2019-2020**

La saison des glaces sur le lac Huron a commencé hâtivement au début de novembre avec une poussée d'air froid inhabituelle. On a observé la formation de 2 dixièmes de glace de lac nouvelle dans la rivière Ste-Marie au cours de la deuxième semaine du mois, soit environ un mois plus tôt que la normale climatologique, à l'image de la dernière saison des glaces. Peu de nouvelle glace de lac s'est formée jusqu'à la fin du mois, sauf dans quelques petites baies le long de la lisière nord du chenal North.

Dans la baie Georgienne, la première glace de la saison s'est formée vers la fin de la première semaine de décembre le long des rives nord et est. La couverture glacielle est restée inférieure à 1 % jusqu'à la mi-décembre.

La couverture glacielle a ensuite augmenté graduellement au cours de la deuxième et troisième semaine avec la formation de glace nouvelle et mince dans la baie Saginaw et les secteurs est du chenal North. De la banquise côtière s'est formée sur la plupart de la rivière Ste-Marie au cours de cette période; on y trouvait principalement de la glace de lac mince. Une masse d'air plus chaud a suspendu la formation de glace au cours de la dernière semaine du mois et de la première partie du mois de janvier. La couverture glacielle à la mi-décembre était de 6,2 % et a chuté à 1,9 % en date du 10 janvier 2020, ce qui est bien en dessous de la moyenne de 16,9 % pour cette période de l'année.

Le retour de l'air froid à la mi-janvier a relancé la formation de glace. Au 20 janvier 2020, la couverture glacielle avait grimpé à 25,3 %, soit seulement 3 % en dessous de la valeur climatique moyenne pour cette semaine. La glace s'est rapidement formée tout le long de la rive du lac. Le nord-est de la baie Georgienne est devenu principalement recouvert de glace de lac nouvelle et mince. Le chenal North est devenu entièrement couvert de glace tandis que de la glace de lac moyenne en banquise côtière s'est formée sur les secteurs à l'est et à l'ouest. Une dépression qui se déplace lentement a traversé l'est des Grands Lacs à la fin janvier. Les vents forts et les températures supérieures à la normale associés à cette

dépression ont rapidement fait fondre et détruit la majeure partie de la nouvelle glace qui s'était formée dans les semaines précédentes. À la fin du mois, la couverture glacielle avait retrouvé les valeurs de la mi-janvier, soit près de 13 %.

La couverture glacielle est demeurée presque stable au cours de la première semaine de février dans le sillage de la dépression, avec aucune formation de glace. Elle s'établissait à près de 12,7 % à la fin de la semaine. Des températures plus basses ont toutefois permis la formation de glace au cours de la deuxième semaine du mois. La glace s'est principalement formée le long des rives de manière à atteindre une étendue de 24,4 % au 10 février 2020. Les conditions glacielles sont demeurées identiques au cours de la semaine suivante. Habituellement, une couverture glacielle maximale de 46,8 % est atteinte sur le lac Huron la semaine du 19 février. Cette année, au cours de cette même semaine, la couverture était de 24,3 %. Une diminution de la glace a eu lieu au cours de la troisième semaine du mois en raison des températures au-dessus des normales et d'une forte dépression qui a traversé l'est des Grands Lacs. La couverture glacielle s'est maintenue le long de la plupart des rives, mais son étendue a baissé à 17,7 %.

Au cours des premiers jours de mars, l'étendue maximale de la couverture glacielle de l'année sur le lac Huron était de 26,5 %. Les températures ont été généralement plus basses à la fin de février et au début de mars dans le sillage d'une dépression qui a traversé le secteur, ce qui a permis la formation de glace. La glace se trouvait principalement le long de la rive; toutefois, l'augmentation de la couverture glacielle était principalement attribuable à l'augmentation de la quantité de glace dans la partie à l'extrême sud du lac près de Sarnia.

La couverture maximale de glace a été atteinte deux semaines après la normale climatologique. Avec un maximum de 26,5 %, la saison 2019-2020 se classe au troisième rang au chapitre des couvertures de glace maximales les moins importantes depuis 1972-1973. Seules les années 2011-2012 et 2001-2002 ont connu une étendue maximale moins importante, soit 24,3 % et 25,9 % respectivement.

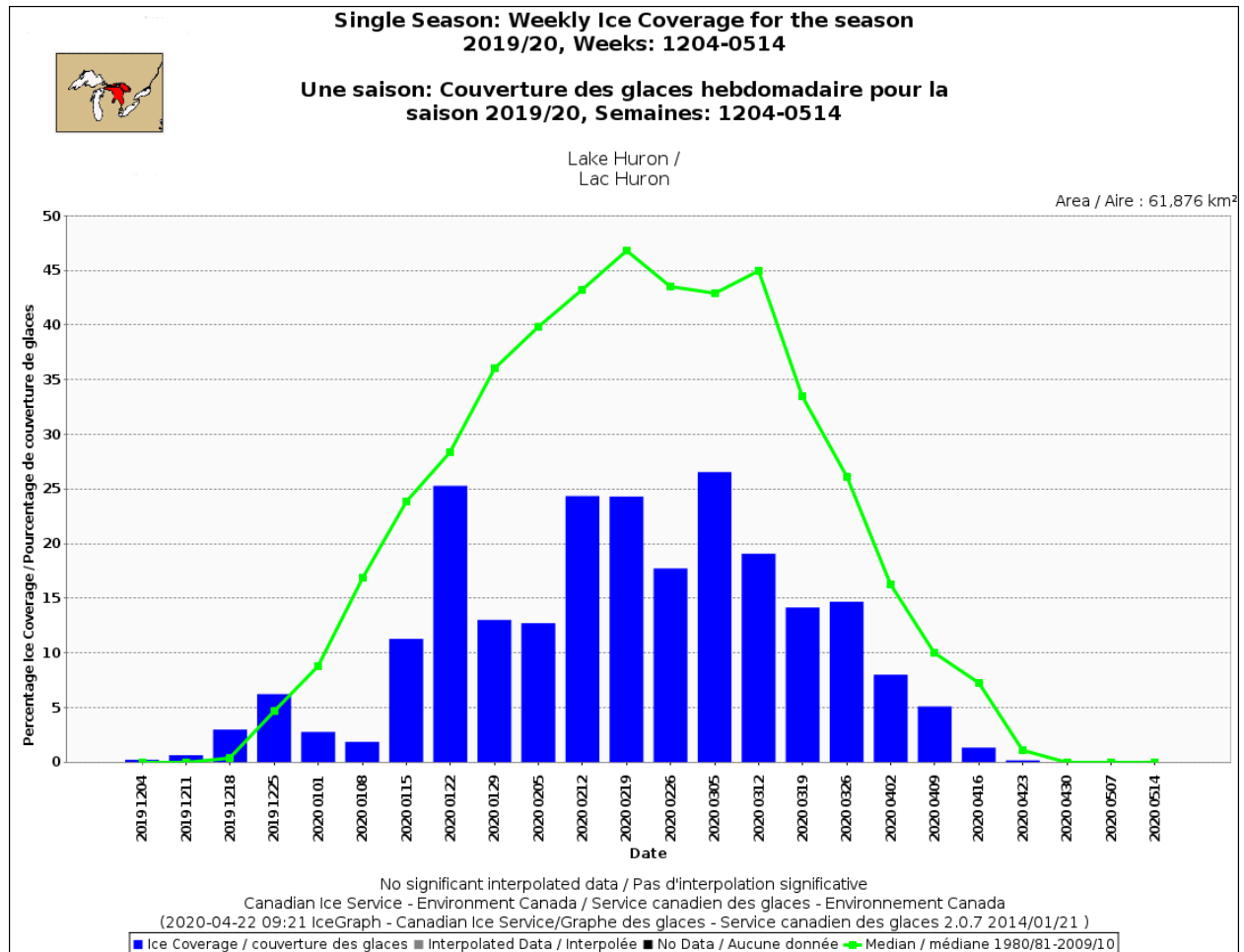
Au cours de la deuxième semaine de mars, on a observé une fonte et une destruction de glace et donc une réduction de la couverture glacielle à

19,1 %. La perte de glace a été principalement observée le long de la rive ouest et dans la baie Saginaw. C'est normalement à la mi-mars que le lac commence à perdre une quantité importante de glace de lac. Cette année n'a pas fait exception. Au 16 mars, toute la glace avait fondu dans la baie Saginaw et le long de la rive au sud d'Alpena. La glace dans le détroit de Mackinac s'était fracturée. Toute la glace dans la moitié sud du lac avait fondu au 23 mars et la couverture des glaces était alors réduite à 14,7 %. Une couverture glacielle persistait le long de la rive au nord d'Alpena, dans le chenal North et dans la partie nord-est de la baie Georgienne. On observait généralement de la glace de lac mince et moyenne. Toutefois, il y avait également un peu de glace de lac épaisse dans la banquise côtière du chenal North. À la fin du mois, toute la glace le long de la rive du lac Huron avait fondu, sauf celle près du détroit de Mackinac. La glace de lac mobile dans la baie Georgienne a subi une réduction importante tandis que la banquise côtière s'est fracturée et amincie. Le chenal North est demeuré couvert de glace. La couverture totale des glaces a baissé à 8,0 %, ce qui représente un peu moins que la moitié de la médiane climatologique de 16,3 %.

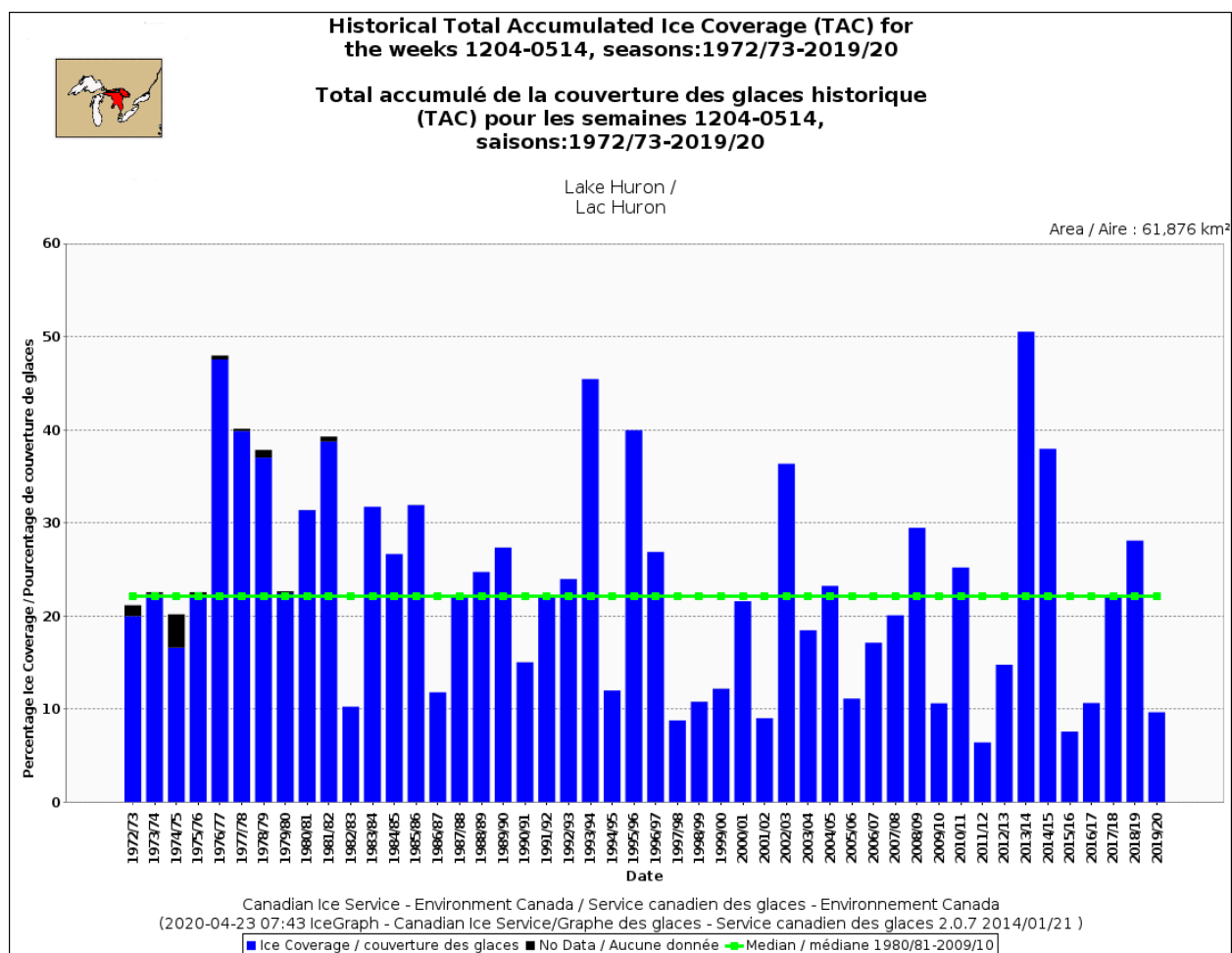
La fonte et la destruction des glaces se sont poursuivies au cours des premières semaines d'avril, et la fonte a maintenu une avance de 1 à 2 semaines sur la normale climatologique. Au cours de la première semaine d'avril, toute la glace mobile de la baie Georgienne a fondu ainsi que la moitié de la glace mobile dans le chenal North. Le détroit de Mackinac a perdu toute sa couverture de glace au cours de la même période. À la fin de la deuxième semaine d'avril, la banquise côtière dans la baie Georgienne avait fondu, le reste de la banquise côtière dans le chenal North s'était fracturée, et la seule glace dans les parties est et ouest du chenal North était des restes de banquise côtière maintenant pourrie. La couverture glacielle était alors de 1,3 %. Au cours de la prochaine semaine, on a observé la fonte de toute la glace, sauf 2 dixièmes de glace de lac épaisse pourrie dans la rivière Ste-Marie. La dernière glace de la saison a fondu sur la rivière Ste-Marie le 22 avril, soit 1 semaine plus tôt que la normale climatologique, ce qui a mis fin à la saison des glaces sur le lac Huron.

La couverture totale des glaces accumulées pour la saison 2019-2020 sur le lac Huron était de 9,7 %, ce qui est bien inférieur à la médiane à long

terme de 22,2 %. Ce résultat se classe au 5e rang des couvertures totales des glaces accumulées les plus faibles depuis 1972-1973 et représente moins de la moitié de la couverture totale des glaces accumulées des deux saisons précédentes.



**Figure 13 : Couverture des glaces hebdomadaires sur le lac Huron, hiver 2019-2020**



**Figure 14 : Couverture totale historique des glaces accumulées sur le lac Huron par saison, de 1972 à 2020**

## Lac Érié

### **Températures pour la saison 2019-2020**

Les températures de cet hiver sur le lac Érié expliquent en partie l'important manque de glace sur le lac cette année. Contrairement à plusieurs des autres Grands Lacs, le lac Érié n'a pas connu de grand épisode de températures inférieures à la normale en début de saison pour stimuler la formation hâtive de glace. Bien qu'on ait observé des températures légèrement inférieures à la normale en novembre et jusqu'à la mi-



décembre, les températures moyennes diurnes sont demeurées au-dessus du point de congélation pendant une bonne partie de la période.

Un changement important est survenu à la mi-décembre et a duré jusqu'à la première semaine de février. Les températures moyennes pendant cette période étaient près de 5 degrés Celsius au-dessus de la normale dans la partie à l'extrême sud-ouest du lac et de 4 à 5 degrés Celsius de plus que la normale sur le reste du lac. Cette anomalie s'est traduite par des températures moyennes quotidiennes au point de congélation ou supérieures à celui-ci pendant cette période.

La deuxième et la troisième semaine de février, des températures généralement d'environ 1 degré en dessous de la normale ont été observées, la normale étant de moins 2 à moins 3 degrés Celsius. Cette période de 2 semaines a permis une partie du peu de formation de glace qu'a connue le lac Érié au cours de la saison.

Les températures sont encore une fois devenues supérieures à la normale après la troisième semaine de février. En effet, les températures sur l'ensemble du lac ont été de près de 3 degrés Celsius au-dessus de la normale depuis la fin de février jusqu'à la fin de mars. Les températures normales augmentent généralement au-dessus de zéro en début mars sur le lac Érié, donc les températures supérieures à la normale ont empêché toute nouvelle formation importante de glace sur le lac au cours de cette période et ont fait fondre toute la glace existante sur le lac.

## **Conditions glacielles 2019-2020**

**En 2019-2020, le lac Érié a connu sa couverture de glace la moins importante jamais enregistrée.**

La première glace de la saison a été observée au cours de la troisième semaine de décembre, ce qui est tout à fait normal. De faibles concentrations de nouvelle glace se sont formées le long des rives du lac Sainte-Claire, dans le bassin ouest, et dans quelques petites baies le long de la rive nord du lac. Des températures bien au-dessus de la normale comme on a souvent observé cette année ont fait fondre cette glace au cours de la dernière semaine du mois, ce qui a fait baisser la concentration de glace à zéro avant la fin de 2019.

La première moitié de janvier a été marquée par des températures qui sont demeurées au-dessus de la normale et par l'absence de formation de glace. Au cours de la deuxième moitié du mois, de petites plaques de glace de lac nouvelle sont apparues à des endroits et dans des concentrations semblables à ceux observés au milieu de décembre, puisque les températures moyennes étaient juste en dessous du point de congélation. La couverture glacielle a augmenté à 1 % sur le lac, ce qui est nettement inférieur à la médiane de 58,8 %. Le retour de températures plus élevées à la fin du mois a fait fondre la majorité de la glace et a de nouveau fait baisser la concentration à moins de 1 % alors que c'est habituellement au cours de cette semaine-là que survient la couverture glacielle maximale sur le lac Érié selon la normale climatologique. Or, la médiane climatologique pour la deuxième semaine de février est d'environ 87,3 %.

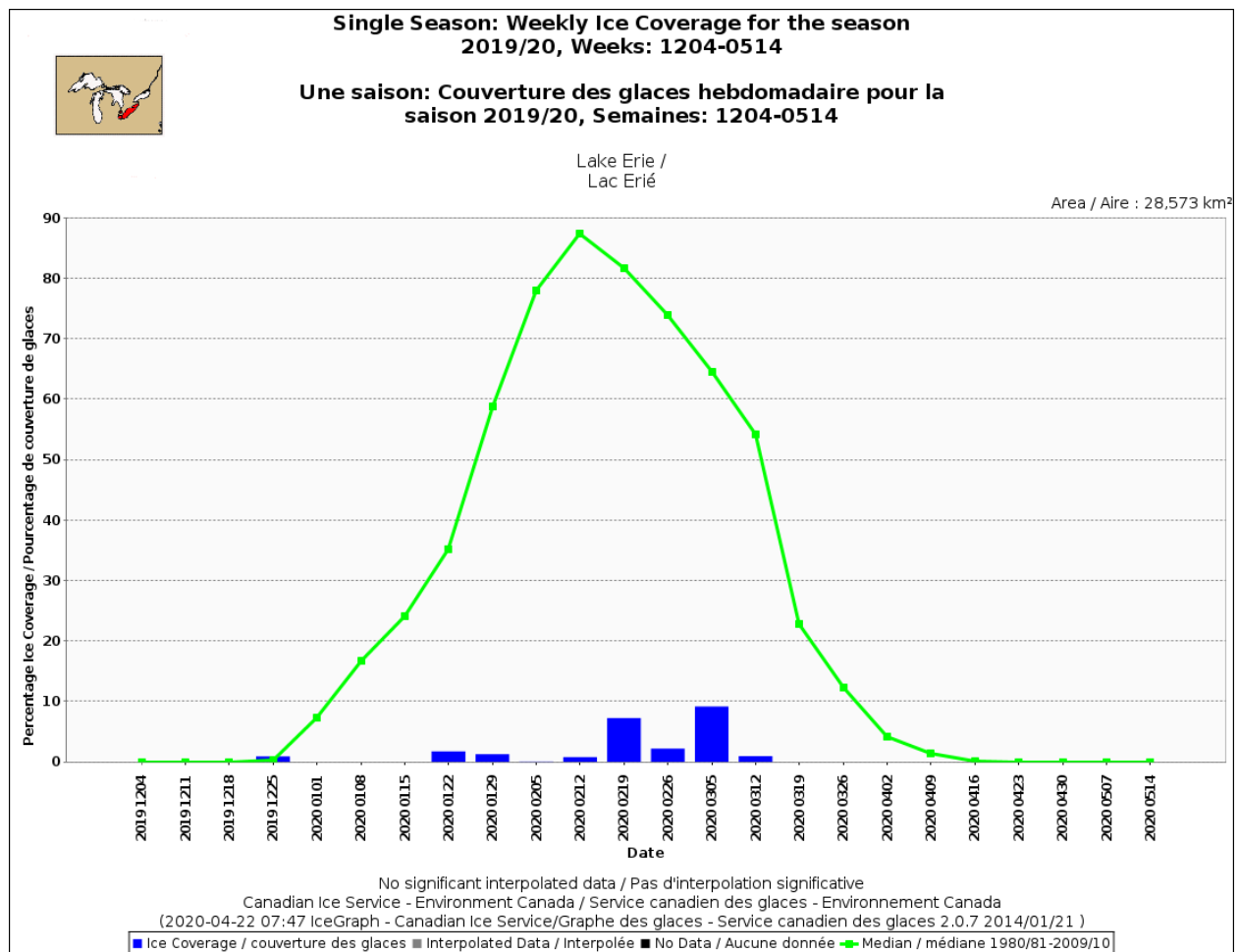
Le plus long épisode de températures les plus basses de l'année a eu lieu de la mi-février jusqu'en début de mars. Durant la deuxième semaine de février, de 5 à 9 dixièmes de glace de lac nouvelle et mince s'est formée sur une bonne partie du lac Sainte-Claire et du bassin ouest. On a également observé la formation de 1 à 3 dixièmes de glace de lac nouvelle sur la rive nord du lac. À la mi-février, la concentration de glace avait atteint 7,3 %, ce qui est bien en dessous de la médiane climatologique de 81,7 %. La quantité de glace a diminué à la fin de février lorsqu'une puissante dépression a traversé l'est des Grands Lacs et a occasionné des vents forts sur le lac Érié.

La couverture glacielle maximale est survenue pendant la première semaine de mars dans le sillage de la dépression qui est passée sur le secteur à la fin de février. On trouvait principalement de la nouvelle glace de lac et de la glace de lac mince dans le lac Sainte-Claire et le bassin ouest. La concentration glacielle maximale n'a atteint que 9,2 %, ce qui est bien inférieur à la normale de 87,3 %, et s'est produite trois semaines plus tard que la normale. Ce résultat place la saison des glaces 2019-2020 du lac Érié au 2<sup>e</sup> rang des couvertures glacielles maximales les plus faibles depuis la saison 1972-1973. La couverture glacielle maximale de 8,4 % de la puissante année El Niño de 1997-1998 est au premier rang.

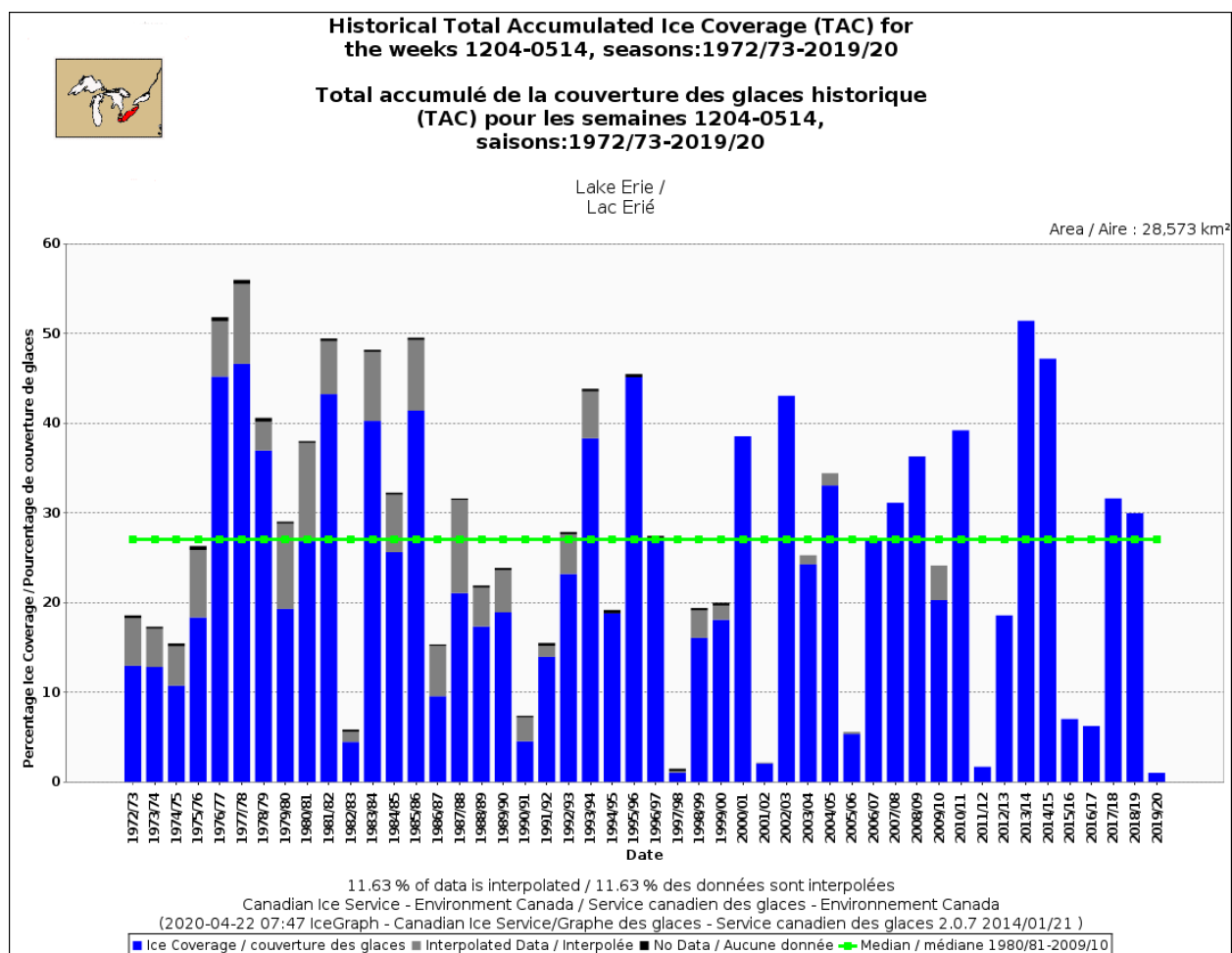
Après l'atteinte de l'étendue maximale au début de mars, l'air chaud est revenu sur la région. La glace a rapidement fondu au cours de la deuxième

semaine du mois. Au 13 mars 2020, toute la glace dans le lac avait fondu. Selon la médiane climatique, la fonte complète de la glace se produit habituellement la semaine du 23 avril, soit 6 semaines plus tard que la fonte complète de la saison 2019-2020.

La couverture totale des glaces accumulées pour 2019-2020 était de 1 %, soit la plus faible enregistrée depuis 1972-1973. Ainsi, la saison 2019-2020 se classe au premier rang des saisons de glace les plus faibles depuis le début de la consignation des données. Il n'y a que deux autres saisons ayant connu une couverture totale des glaces accumulées de moins de 2 % : 1997-1998 (1,2 %) et 2011-2012 (1,7 %). En revanche, la couverture totale des glaces accumulées médiane est de 27,1 %.



**Figure 15 : Couverture glacielle hebdomadaire sur le lac Érié, hiver 2019-2020**



**Figure 16 : Couverture totale historique des glaces accumulées par saison pour le lac Érié, de 1972 à 2020**

## Lac Ontario

### **Températures pour la saison 2019-2020**

Au début de la saison des glaces, les températures étaient de 1 à 2 degrés Celsius en dessous de la normale, et ce, de la mi-novembre à la mi-décembre. Ce temps anormalement froid a permis une formation hâtive de glace.

Par la suite, on a toutefois observé un long épisode de températures généralement au-dessus de la normale de la mi-décembre jusqu'à la première semaine de février. Les températures moyennes étaient alors de près de 3 degrés au-dessus de la normale.

Un épisode de températures légèrement plus basses que la normale en février a permis à la glace d'atteindre son étendue maximale sur le lac Ontario. Les températures étaient généralement de 1 à 2 degrés Celsius en dessous de la normale, l'écart par rapport à la normale étant plus près de 1 degré Celsius sur la partie sud-est du lac et de 2 degrés sur la partie nord-ouest.

Après ce bref épisode de temps froid, le bassin a connu un autre épisode de températures supérieures à la normale. Les températures ont été de 3 à 4 degrés Celsius au-dessus de la normale sur l'ensemble du lac de la troisième semaine de février jusqu'à la deuxième semaine de mars. Les températures sont demeurées supérieures à la normale pour le reste du mois de mars, mais ont été plutôt de 1 à 2 degrés au-dessus de la normale. Ces températures supérieures à la normale ont mis une fin hâtive à une saison des glaces qui aura connu moins de glace qu'à la normale.

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

Les basses températures en novembre et au début de décembre ont entraîné la formation hâtive de glace dans la première semaine de décembre. Dans la baie de Quinte, on observait 9 dixièmes de nouvelle glace de lac le 9 décembre. La même semaine, les concentrations étaient

de 1 à 3 dixièmes de nouvelle glace de lac dans l'entrée du fleuve Saint-Laurent. La couverture glacielle totale du lac était de 1 %.

Du 9 au 16 décembre, la première glace de lac mince de la saison s'est formée dans la baie de Quinte du lac Ontario. La couverture glacielle a peu changé au cours de la semaine et est restée près de 1 %. Toutefois, la concentration de la glace dans la voie maritime du Saint-Laurent est passée de 1 à 3 dixièmes de glace de lac nouvelle la semaine précédente à des zones de 7 dixièmes de glace de lac nouvelle. Les petites baies dans les environs du comté de Prince Edward sont devenues couvertes de nouvelle glace de lac.

Dans la troisième semaine, les températures sont restées basses et étaient inférieures à la normale pour ce moment de l'année. Sous l'effet de ces basses températures, la couverture glacielle du lac Ontario a atteint 2 %. La médiane climatologique de la couverture glacielle pour cette semaine est de moins de 0,5 %. La croissance de la glace au cours de la semaine précédent le 23 décembre a principalement eu lieu dans les petites baies de l'est du lac Ontario. Le 23 décembre, on observait 2 dixièmes de glace de lac moyenne dans la baie de Quinte, la première de la saison pour le lac. La baie elle-même était entièrement couverte de glace. Par ailleurs, la couverture glacielle des baies dans les environs du comté de Prince Edward a augmenté à 9 dixièmes de glace de lac nouvelle et mince. La couverture glacielle de la voie maritime du Saint-Laurent a aussi augmenté à 9 dixièmes, mais la glace est restée sous forme de nouvelle glace de lac.

Après les conditions glacielles supérieures à la normale des trois premières semaines de décembre, le lac Ontario a connu des températures bien au-dessus de la normale dans la dernière semaine (température hebdomadaire moyenne plus de 6 degrés Celsius au-dessus de la normale), ce qui a rapidement fait fondre la jeune glace qui s'était formée sur le lac. Le 30 décembre, la couverture glacielle était devenue inférieure à 1 %, ce qui est en dessous de la médiane climatologique. La nouvelle glace qui s'était formée dans la voie maritime du Saint-Laurent avait fondu, la glace dans la baie de Quinte était passée de 9 à 10 dixièmes de glace à 7 dixièmes, et une bonne partie de la glace dans les plus petites baies avait minci et son étendue avait grandement diminué.

L'étendue des glaces a peu changé pendant les deux premières semaines de janvier. La couverture glacielle est restée près 1 %, la glace remplissant lentement les zones qu'elle occupait à la mi-décembre. Les températures dans la première semaine étaient supérieures de 8 degrés Celsius à la normale et, en moyenne, au-dessus de zéro. Dans la deuxième semaine, les températures moyennes ont chuté sous le point de congélation, mais étaient tout de même bien plus élevées que la normale climatologique. De plus, la glace dans la baie de Quinte est devenue de la banquise côtière au cours de la deuxième semaine.

Pendant la troisième semaine, les températures plus basses ont entraîné la formation de nouvelle glace le long de la rive de la partie est du lac Ontario. Le 20 janvier, la couverture glacielle avait atteint 5,7 %, ce qui est moins que la normale climatologique de 9,6 %. Une bonne partie de la nouvelle couverture glacielle se trouvait le long de la rive, depuis Cobourg vers l'est jusqu'à la partie est du lac Ontario, et on y observait jusqu'à 3 dixièmes de glace de lac. Cette semaine représente la période avec la deuxième plus importante couverture glacielle de la saison sur le lac Ontario.

Une dépression a lentement traversé le lac Ontario au cours de la dernière semaine de janvier. Les vents associés à cette dépression ont détruit une bonne partie de la glace dans le lac Ontario, et la couverture glacielle avait baissé à 2,9 % à la fin du mois, puis encore davantage à 2,5 % à la fin de la première semaine de février.

La couverture glacielle maximale de 11,6 % s'est produite au cours de la deuxième semaine de février, vers le 10 février 2020. Ce résultat est inférieur à la moyenne climatologique de 15 % et s'est produit une semaine d'avance par rapport à la normale. À la différence des autres années, la glace formant l'étendue maximale cette année était composée principalement de nouvelle glace de lac avec seulement un peu plus de 2 % de glace de lac mince ou moyenne. La couverture maximale de 11,6 % place la saison 2019-2020 au 8e rang des couvertures maximales les plus faibles depuis la saison de 1972-1973. La glace présente se trouvait dans la partie nord-est dans une vaste zone de 5 dixièmes de nouvelle glace de lac. Le long de la rive nord, la glace s'étendait de Cobourg

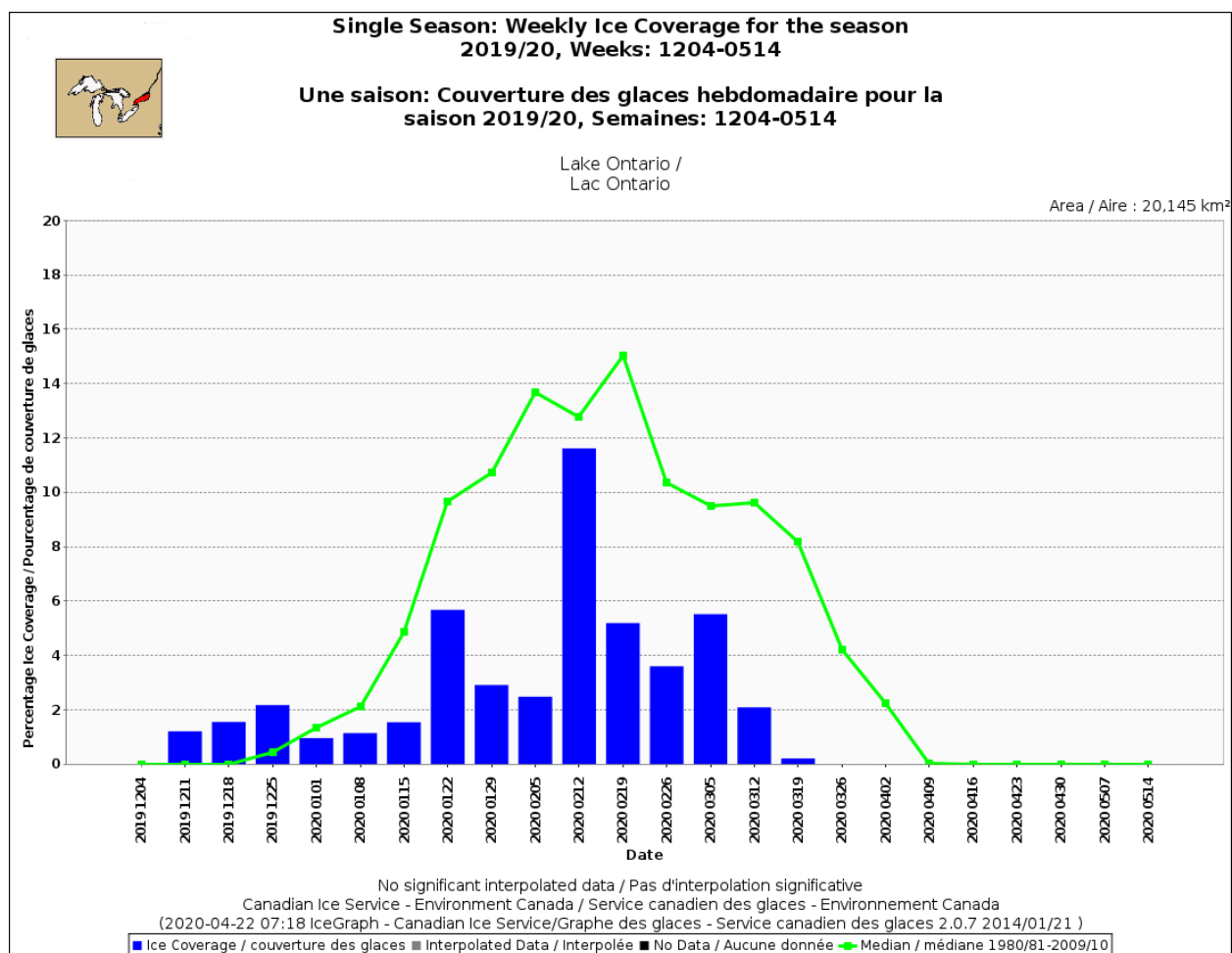
vers l'est. Sur la rive sud, on observait une mince bande de nouvelle glace de lac de Rochester vers l'est.

Dans la deuxième moitié du mois de février, la majeure partie de la nouvelle glace de lac qui s'était formée durant la deuxième semaine a été détruite, tandis que le reste a épaissi. À la fin du mois, la couverture glacielle oscillait entre 3,5 % et 5,5 %, et toute la glace se trouvait dans la partie nord-est, près de la rive. On trouvait de 7 à 8 dixièmes de la glace de lac mince dans le fleuve Saint-Laurent. Sur le plan climatologique, après la deuxième semaine du mois, on observe habituellement une réduction générale de la glace de lac sur le lac Ontario. Cette année n'a pas fait exception.

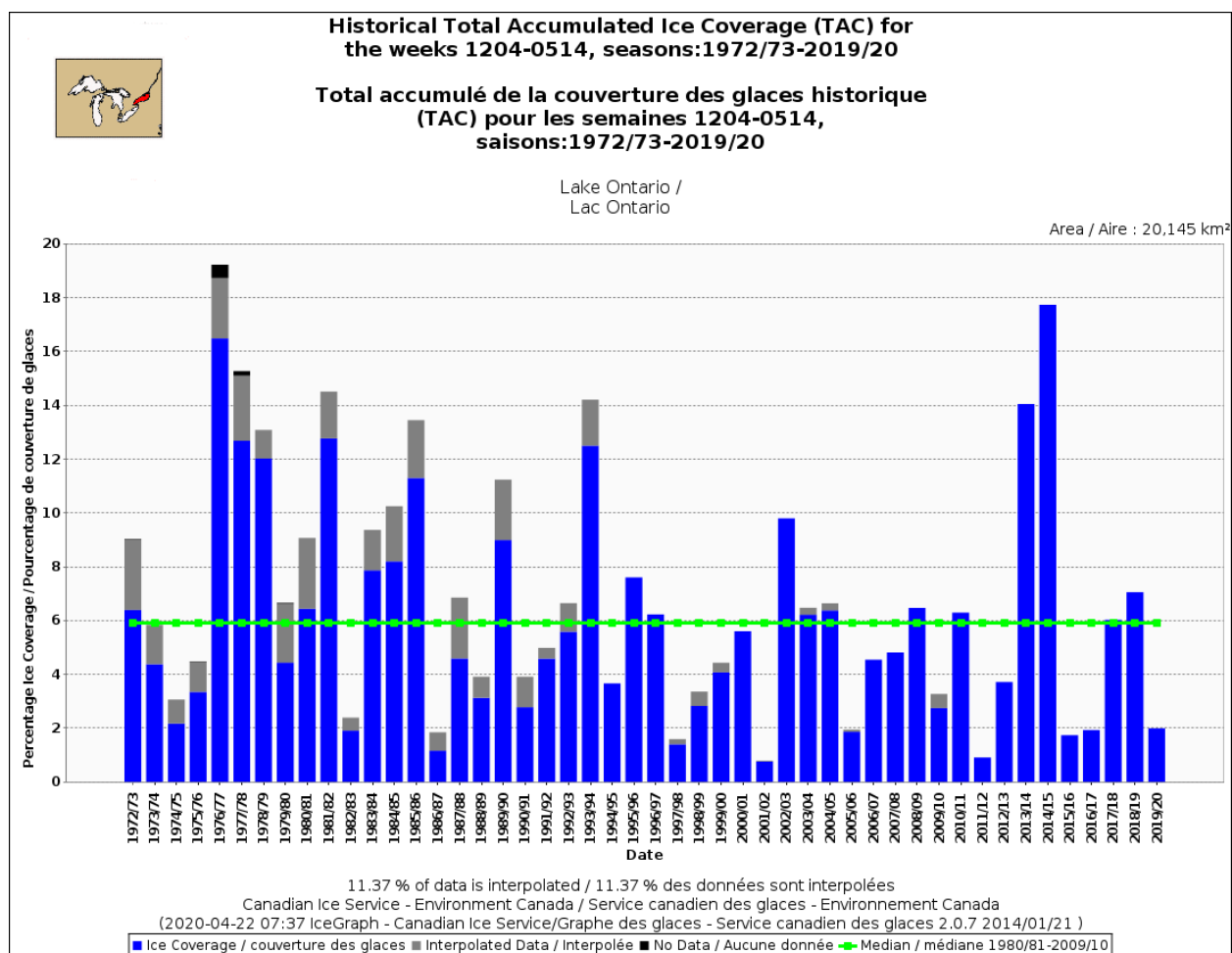
Au cours de la première semaine de mars, on a observé la formation d'une petite quantité de glace, mais celle-ci a été détruite et a fondu rapidement au cours de la deuxième semaine du mois puisque la température moyenne hebdomadaire est demeurée au-dessus de zéro. La banquise côtière dans la baie de Quinte est devenue pourrie au cours de la deuxième semaine du mois et la couverture glacielle a baissé à 2 % puisqu'une bonne partie de la glace mobile a fondu. Les températures sont demeurées supérieures à la normale pendant la troisième semaine du mois, ce qui a eu pour résultat de faire fondre toute la glace avant le 20 mars. C'est à cette date que la dernière glace pourrie a fondu dans la baie de Quinte, ce qui a mis fin à la saison des glaces sur le lac Ontario.

La couverture totale historique des glaces accumulées pour la saison 2019-2020 était de 2 %, ce qui est nettement inférieur à la couverture totale historique des glaces accumulées moyenne à long terme de 5,9 %, et inférieure au tiers de la valeur de la saison précédente de 7,1 %. La couverture totale historique des glaces accumulées de 2 % place cette saison des glaces au 8<sup>e</sup> rang des saisons des glaces les plus faibles depuis la saison 1972-1973, à l'image des saisons 2015-2016 et 2016-2017.





**Figure 17 : Couverture des glaces hebdomadaires pour le lac Ontario, hiver 2019-2020.**



**Figure 18 : Couverture totale historique des glaces accumulées pour le lac Ontario par saison, de 1972 à 2020.**