

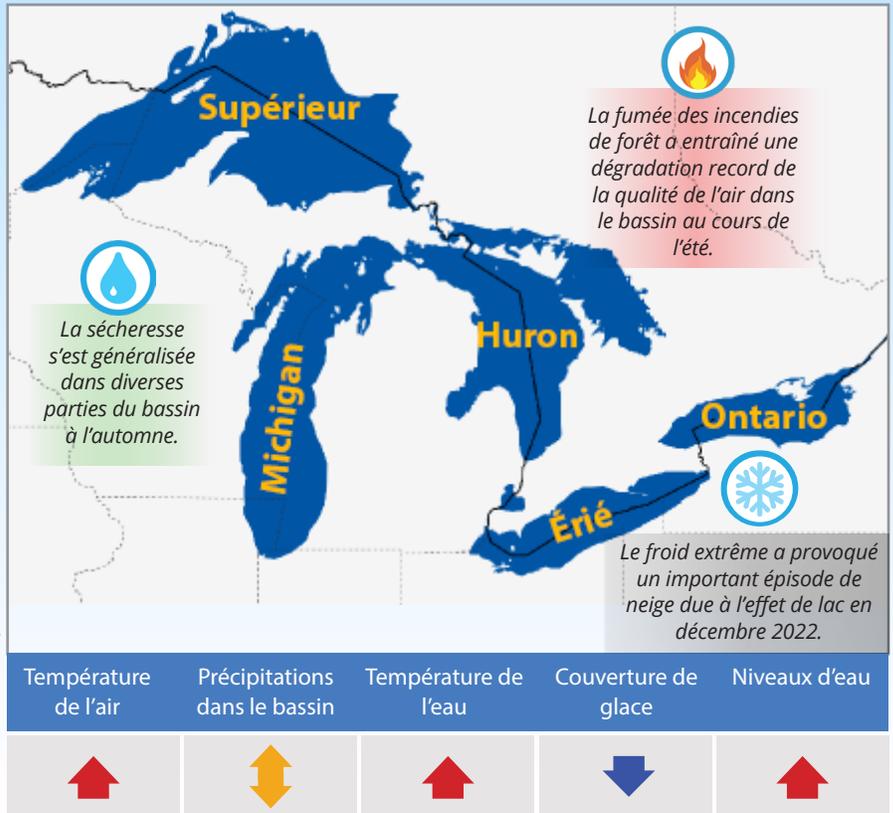


# RÉSUMÉ ANNUEL DES TENDANCES ET IMPACTS CLIMATIQUES POUR 2023 DANS LE BASSIN DES GRANDS LACS

Au cours de la période couvrant l'année 2023, la température de l'air a été supérieure à la normale et les précipitations ont été proches ou inférieures à la normale dans la majeure partie du bassin. Des conditions sèches ont prévalu dans diverses régions du bassin en 2023, s'étendant progressivement à l'ensemble du bassin à l'automne. Ces conditions ont contribué aux incendies de forêt en Ontario et au Québec. La dérive de la fumée a provoqué une dégradation record de la qualité de l'air dans l'ensemble du bassin pendant les mois d'été. Dans un contexte de sécheresse, des précipitations supérieures à la moyenne ont été observées au cours de chaque saison, à l'exception de l'automne. Les conditions humides et sèches ont contribué à des variations saisonnières des niveaux d'eau supérieurs à la moyenne pour de nombreux lacs. Avec une étendue de 21,6%, la couverture de glace maximale des Grands Lacs en 2023 était bien inférieure à la moyenne à long terme.

\*Les flèches indiquent comment les valeurs moyennes de 2023 se comparent à la moyenne à long terme pour l'ensemble des Grands Lacs, bien que de nombreuses valeurs de 2023 soient proches de la normale ou varient selon les lacs.

 Supérieure
  Inférieure
  Variable



## Faits saillants de 2023



### Conditions humides et sèches

Les conditions sèches ont commencé dans la partie nord du bassin en hiver, puis se sont étendues au bassin occidental en été et à l'ensemble du bassin des Grands Lacs en automne. Ces conditions sèches ont été entrecoupées de précipitations supérieures à la moyenne, d'abord dans le bassin occidental en hiver, dans le bassin nord-ouest au printemps et dans le bassin sud-est en été.



### Diminution de la qualité de l'air à causé par la fumée des incendies de forêt

Au cours de l'été, le bassin a connu une mauvaise qualité de l'air généralisée atteignant des niveaux records, en raison de la fumée des incendies de forêt en provenance de l'Ontario et du Québec. L'indice de qualité de l'air a atteint des niveaux « mauvais » à « très mauvais » dans l'ensemble du bassin.



### Variations saisonnières inhabituelles du niveau de l'eau

Les conditions chaudes et humides ont contribué à une augmentation du niveau de l'eau supérieure à la moyenne sur tous les lacs au cours de l'hiver et du printemps. Ensuite, la persistance des conditions de sécheresse a entraîné une baisse du niveau de l'eau supérieure à la moyenne dans les lacs Supérieur et Ontario à l'automne. À la fin de l'année, le niveau des lacs Supérieur et Ontario est demeuré au-dessus de la normale.



Photo : Fumée des incendies de forêt des Grands Lacs le 9 juin 2023 (crédit : Goddard Space Flight Center de la NASA).



Photo : Vue de Thunder Bay, ON, le 20 mars 2023, montrant l'absence de glace sur le lac Supérieur (crédit : NOAA).





# RÉSUMÉ ANNUEL DES TENDANCES ET IMPACTS CLIMATIQUES POUR 2023 DANS LE BASSIN DES GRANDS LACS

## Aperçu du climat : décembre 2022 à novembre 2023

Au cours de la période de décembre 2022 à novembre 2023, les températures annuelles moyennes dans la région des Grands Lacs ont été supérieures à la normale de 0,5 à 1°C (figure 1a). Cette tendance était principalement attribuable aux températures élevées de l'hiver et aux conditions très chaudes de l'automne. Les précipitations annuelles ont été proches ou en dessous de la normale sur la majeure partie du bassin (figure 1b), et au-dessus de la normale dans certaines parties des bassins de l'Érié et de l'Ontario. Des conditions sèches se sont développées dans les parties nord et ouest du bassin durant l'hiver et l'été, puis se sont étendues sur l'ensemble du bassin à l'automne. À l'opposé, la partie sud-est du bassin a été extrêmement humide au cours de l'été.

En 2023, la température annuelle de l'eau a dépassé la normale pour tous les lacs, à l'exception du lac Supérieur. Les précipitations et le

ruissellement à l'échelle du bassin ont été supérieurs à la normale pour les lacs Supérieur et Érié, et inférieurs à la normale pour les lacs Michigan Huron et Ontario. Les totaux d'évaporation ont été supérieurs à la normale sur tous les lacs. Au cours de la période 1991-2020, on a observé dans la région une augmentation de la température de l'air (+ 0,14°C/décennie), des précipitations (+ 11,5 mm/décennie), de l'évaporation (+ 17,4 mm/décennie), de la température de l'eau (+ 0,43°C/décennie) et du ruissellement (+ 20,1 mm/décennie).

Le rapport 2023 utilise une nouvelle période de normales climatiques, 1991-2020 pour les moyennes historiques, alors que les rapports précédents se basaient sur la période 1981-2020. Pour plus d'information, consultez la page 4.

\*Le présent rapport utilise les saisons climatologiques, qui incluent le mois de décembre de l'année précédente dans la saison hivernale.

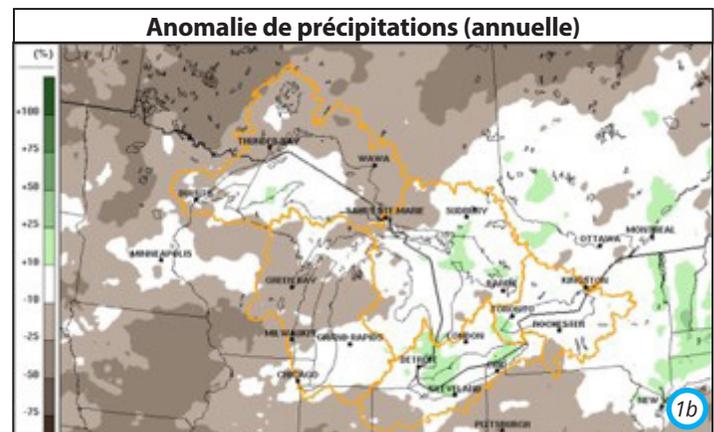
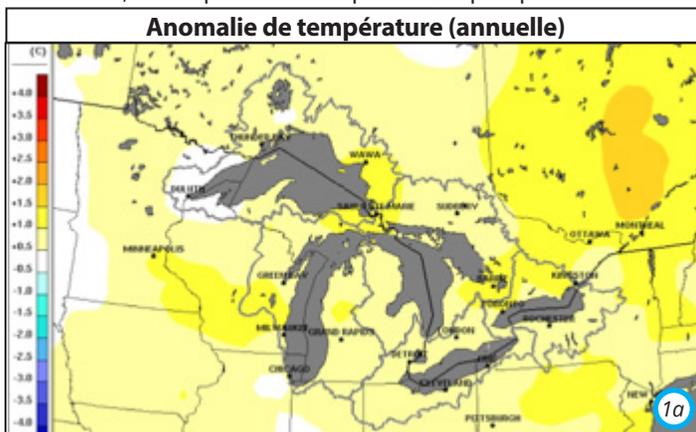


Figure 1. Cartes montrant les anomalies annuelles de température (1a) et l'accumulation totale de précipitations (1b) dans la région des Grands Lacs. Les anomalies de température sont des écarts par rapport à la moyenne de 1991-2020. Les anomalies de précipitations sont des écarts en % par rapport à la moyenne de 1991-2020. Les contours gris (1a) et orange (1b) représentent le bassin des lacs. Les données relatives à la température proviennent d'ECCC et des observations de surface de la NOAA, et celles relatives aux précipitations sont un ensemble de données fusionnées contenant les données du modèle d'ECCC et du modèle de Prévision météorologique numérique (PMN). Chiffres créés par ECCC.

		SUPÉRIEUR		MICHIGAN		HURON		ÉRIÉ		ONTARIO	
		2023	MLT	2023	MLT	2023	MLT	2023	MLT	2023	MLT
Température de l'eau de surface (°C)	Max	17,83	17,65	22,23	22,59	21,16	21,46	23,92	25,06	22,86	23,59
	Min	1,15	0,60	2,51	1,29	1,46	0,60	0,87	0,33	2,73	1,37
	Moyenne	6,90	6,56	10,54	9,76	9,81	8,93	12,00	11,43	11,43	10,39
Couverture de glace (%)	Max	19,83	54,54	21,51	36,43	34,37	59,90	40,18	79,99	16,38	26,16
		SUPÉRIEUR		MICHIGAN-HURON**		ÉRIÉ		ONTARIO			
		2023	MLT	2023	MLT	2023	MLT	2023	MLT	2023	MLT
Niveaux d'eau (mètres)	Max	183,68	183,58	176,70		176,62		174,65	174,40	75,36	75,10
	Min	183,43	183,23	176,41		176,25		174,20	173,91	74,47	74,42
	Moyenne	183,57	183,41	176,56		176,45		174,47	174,18	74,89	74,77
Précipitations (mm)	Résumé annuel	841,9	820,1	832,2		909,9		1042,1	989,5	925,8	955,0
Évaporation (mm)	Résumé annuel	702,0	640,1	667,9		585,0		985,0	925,2	747,7	671,2

Tableau 1 : Sommaire des variables hydroclimatiques par lac. La moyenne à long terme (MLT) varie en fonction de la variable : **Température de l'eau (°C)**–2023 : de décembre 2022 à novembre 2023, MLT : 1995–2022, **Couverture de glace (%)**–2023 : de décembre 2022 à mai 2023, MLT : 1991–2020, **Niveaux d'eau (m)**–2023 : de décembre 2022 à novembre 2023, MLT : 1918–2022, **Précipitations (mm)**–2023 : de décembre 2022 à novembre 2023, MLT : 1991–2020, **Évaporation (mm)**–2023 : de décembre 2022 à novembre 2023, MLT : 1991–2020. Estimation à partir des sources suivantes : NOAA Great Lakes Surface Environmental Analysis (températures de l'eau), NOAA GLERL CoastWatch (couverture de glace), U.S. Army Corps of Engineers (niveaux des lacs), et NOAA GLERL Great Lakes Hydrologic Data (précipitations et évaporation).

\*\*Les lacs Michigan et Huron sont traités comme une seule entité pour les niveaux d'eau, les précipitations et l'évaporation puisqu'il n'y a pas de séparation physique entre ces lacs.



# RÉSUMÉ ANNUEL DES TENDANCES ET IMPACTS CLIMATIQUES POUR 2023 DANS LE BASSIN DES GRANDS LACS

## Tendances historiques dans le bassin des lacs

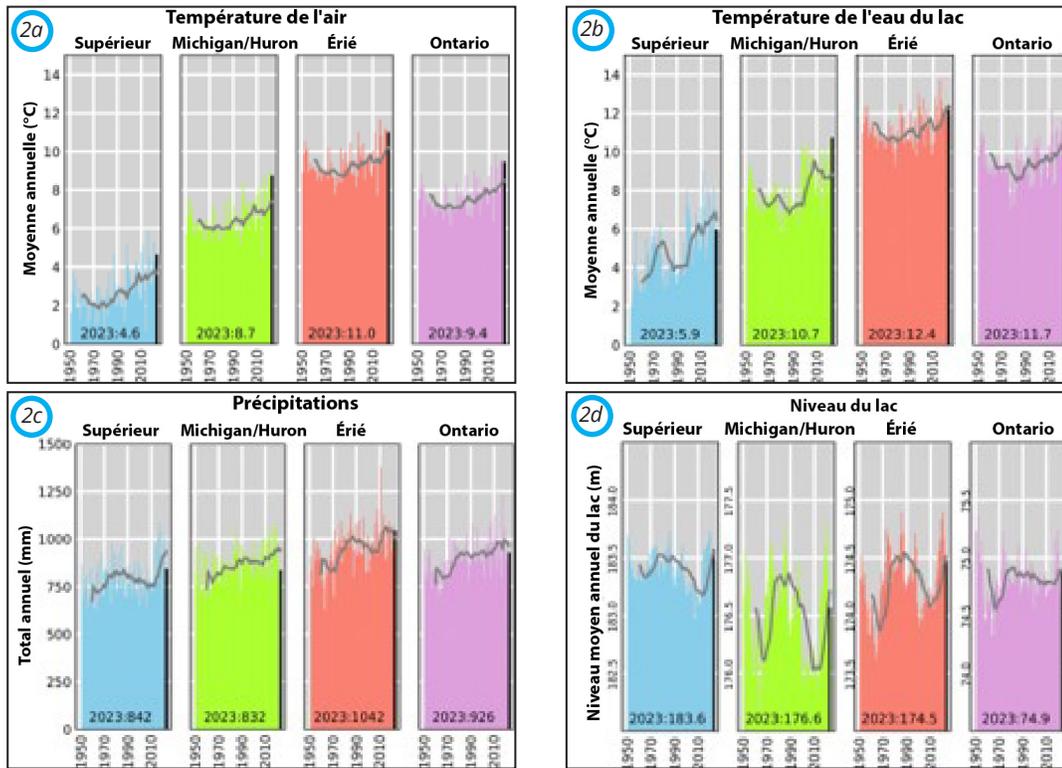


Figure 2. Séries chronologiques de la température de l'air (2a), de la température de l'eau (2b), des précipitations (2c) et des niveaux d'eau (2d) par bassin des Grands Lacs de 1950 à 2023. La ligne grise est une moyenne mobile sur 10 ans et la ligne noire est la moyenne pour 2023. Estimations fondées sur les données suivantes : *Great Lakes Monthly Hydrologic Data* et Comité de coordination des données hydrologiques et hydrauliques de base des Grands Lacs.

La température de l'air (figure 2a) était supérieure à la moyenne décennale pour chacun des bassins des Grands Lacs en 2023. La température de l'eau (figure 2b) a varié d'un lac à l'autre: le lac Supérieur se situant en-dessous, le lac Érié proche, et les lacs Michigan-Huron et Ontario bien au-dessus de la moyenne décennale. Ces dernières années, la température de l'air et de l'eau a eu tendance à augmenter.

L'accumulation des précipitations annuelles (figure 2c) en 2023 était inférieure à la moyenne décennale pour tous les bassins des Grands Lacs, à l'exception de celui du lac Érié, où elle se situait près de la moyenne. Les niveaux d'eau (figure 2d) étaient proches de la moyenne décennale sur l'ensemble des lacs. Après une période de bas niveaux entre les années 1990 et le milieu des années 2000, depuis 2013, les niveaux des lacs ont augmenté et sont désormais revenus proches de la moyenne.

## Incendies de forêt et qualité de l'air

### Anomalies de précipitations (décembre 2022 à juin 2023)

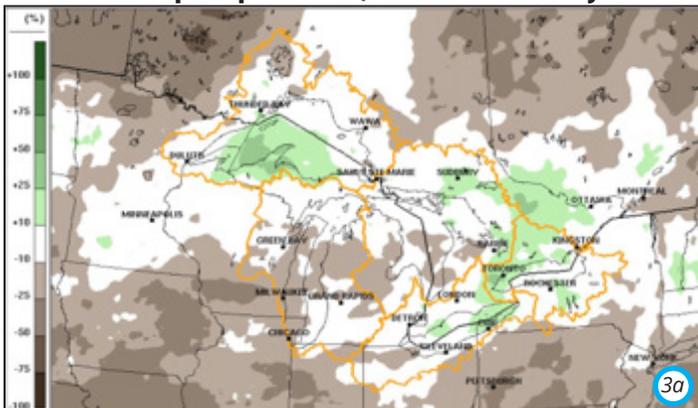
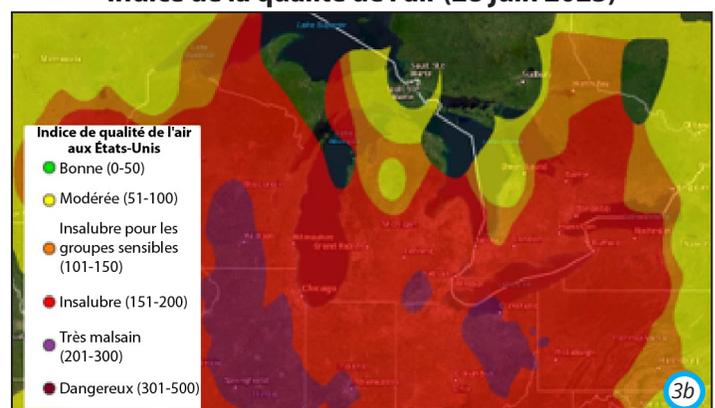


Figure 3. Cartes montrant les anomalies de précipitations totales pour la période de décembre 2022 à juin 2023 (3a) et l'indice de la qualité de l'air le 28 juin 2023 (3b) dans la région des Grands Lacs. Les anomalies de précipitations sont des écarts en % par rapport aux valeurs moyennes de 1991–2020. Les chiffres proviennent d'ECCC (3a) et de l'U.S. EPA/AirNow (3b).

Au cours de l'été, la région des Grands Lacs a connu une mauvaise qualité de l'air généralisée atteignant de nouveaux records, en raison de la fumée des incendies de forêt en provenance de l'Ontario et du Québec. La sécheresse qui a sévi au nord-est du bassin de décembre à juin (figure 3a) a exacerbé la situation des incendies. Au cours du printemps et de l'été, les vents du nord ont à plusieurs reprises poussé

### Indice de la qualité de l'air (28 juin 2023)



la fumée vers le sud, affectant le bassin des Grands Lacs. L'indice de la qualité de l'air a atteint des niveaux « mauvais » à « très mauvais » dans l'ensemble du bassin pendant la semaine du 28 juin (figure 3b) et également au cours de la semaine du 7 juin pour l'est du bassin, entraînant l'annulation ou le report de nombreux événements en plein air.



# RÉSUMÉ ANNUEL DES TENDANCES ET IMPACTS CLIMATIQUES POUR 2023 DANS LE BASSIN DES GRANDS LACS

## Explications de la nouvelle période de référence des normales climatiques

**Différence de la température moyenne (1991-2020 par rapport à 1981-2010)**

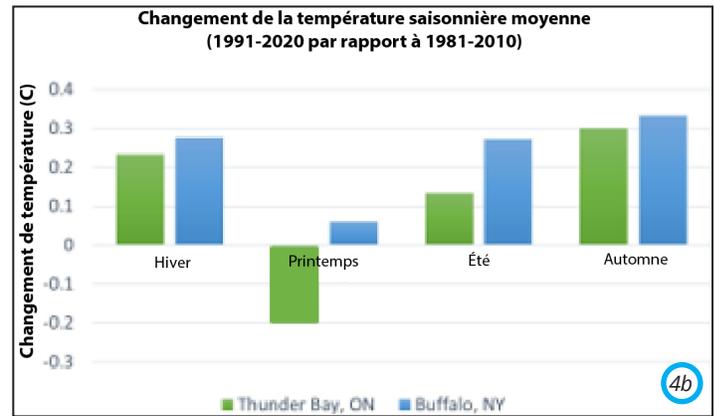
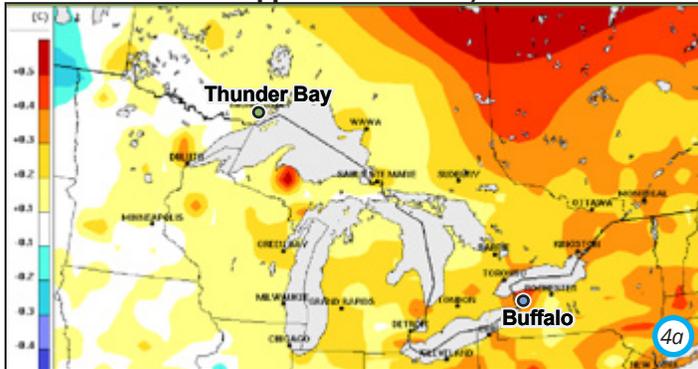


Figure 4. Carte montrant l'évolution de la température moyenne annuelle dans le bassin, comparant la période des normales climatiques 1981-2010 à celle de 1991-2020, et diagramme à barres des changements des températures saisonnières moyennes entre ces deux périodes de normales climatiques pour Thunder Bay (Ontario) et Buffalo (New York) (4b). Les données proviennent des observations de surface d'ECCC et de la NOAA (4a) et du National Centers for Environmental Information GHCN-D (4b).

Ce sommaire climatique annuel met en évidence les tendances annuelles par rapport aux moyennes à long terme d'une période de référence historique. Les versions précédentes de ce sommaire annuel se basait sur la période 1981-2010 comme référence historique, connue sous le nom de "Normale climatique" sur 30 ans. À partir de ce sommaire 2023, la période 1991-2020 sera utilisée comme nouvelle normale climatique pour de nombreuses variables. L'ampleur des anomalies ne sera pas aussi marquée que dans les sommaires précédents en raison de l'utilisation de la période plus chaude 1991-2020. Par exemple, en 2023, la température moyenne à Toronto était supérieure d'environ 1,0°C par rapport à la normale 1991-

2020 (figure 1a), alors qu'elle aurait été supérieure de 1,3°C par rapport à la normale 1981-2010.

Dans le bassin, la température annuelle moyenne a augmenté de manière significative entre les normales climatiques 1981-2010 et celles de 1991-2020, avec des hausses plus marquées dans les régions orientales du bassin (figure 4a). Toutes les variables, saisons et régions n'ont pas été affectés de la même manière. Par exemple, si l'on compare les normales 1981-2010 et 1991-2020, la température moyenne à Buffalo (New York) a augmenté chaque saison (figure 4b). Comparativement, Thunder Bay (Ontario) a connu une augmentation moins marquée en hiver, été et automne, mais une diminution au printemps.

## Variabilité du niveau des lacs en fonction des conditions humides et sèches

**Anomalie des précipitations (de juillet à novembre 2023)**

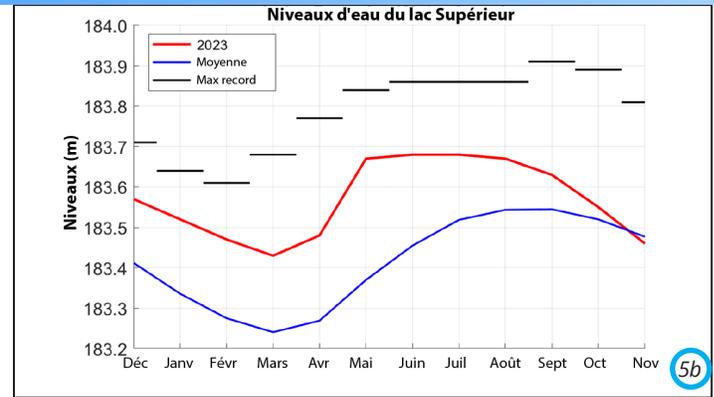
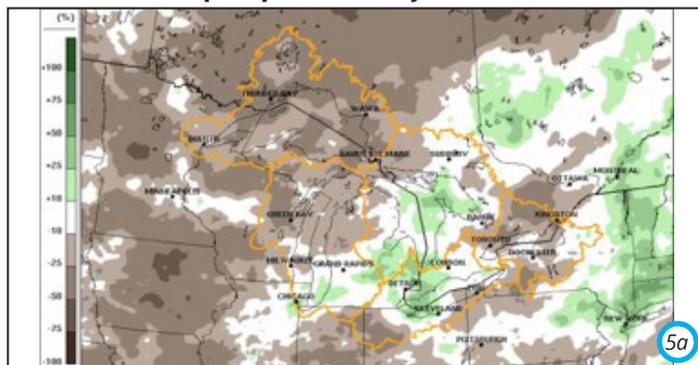


Figure 5. Carte montrant les anomalies de l'accumulation totale des précipitations pour la période de juillet à novembre 2023 (5a), et les valeurs pour 2023, la moyenne historique et les niveaux records du lac Supérieur (5b). Niveaux moyens basés sur la moyenne de 1918 à 2022. Estimation à partir des U.S. Army Corps of Engineers Data.

Des conditions de précipitations variables dans l'ensemble du bassin ont contribué à la variabilité interrégionale du cycle annuel des niveaux d'eau des Grands Lacs. Les lacs Érié et Ontario ont connu des augmentations supérieures à la moyenne au cours de l'hiver en raison des conditions humides et chaudes. Au printemps, les niveaux d'eau ont augmenté à un rythme plus rapide que la moyenne, principalement en raison d'un mois d'avril très humide, à l'exception du lac Érié, où les conditions de sécheresse a limité l'augmentation des niveaux d'eau. La sécheresse généralisée dans la majeure partie du bassin au cours de la seconde moitié de l'année (figure 5a) a entraîné des baisses des niveaux d'eau plus importantes que la moyenne sur les lacs Supérieur et Ontario.

En conséquence, les deux lacs ont enregistré des niveaux inférieurs à la moyenne à la fin de l'année. La variabilité saisonnière a été particulièrement significative sur le lac Supérieur (figure 5b). Les conditions humides ont contribué à une forte augmentation printanière du niveau des eaux, qui a atteint son maximum de l'année en juin et juillet. Ce sommet est survenu plus tôt que celui observé habituellement en août ou septembre, en raison du brusque passage à des conditions sèches persistantes qui a conduit à une stabilisation des eaux après le mois de mai, plutôt qu'à une hausse continue. Il s'agit de la sixième plus grande baisse saisonnière des niveaux d'eau au cours des mois d'automne.



# RÉSUMÉ ANNUEL DES TENDANCES ET IMPACTS CLIMATIQUES POUR 2023 DANS LE BASSIN DES GRANDS LACS

## Principaux événements climatiques

### Hiver 2022–2023

-  Seules quelques périodes de froid intense ont brièvement affecté les Grands Lacs, tandis que des périodes prolongées de chaleur ont touché le bassin de manière généralisée. Cela a entraîné des températures de l'eau supérieures à la normale et une couverture de glace se classant comme troisième plus faible jamais enregistrée.
-  Les températures relativement élevées des lacs et la faible couverture de glace ont provoqué un important épisode de neige dû aux effets de lac du 23 au 27 décembre. Au cours de cet événement, dans l'État de New York, causant au moins 46 décès. Les vents violents ont généré des conditions de voyage dangereuses et des coupures de courant.
-  Tandis que l'extrême ouest du bassin a connu des chutes de neige hivernales presque records, le centre et l'est en ont enregistrées moins que la normale. La mauvaise qualité de la neige et les conditions de glace dangereuses ont mené à l'annulation d'activités récréatives et d'événements dans le Michigan, l'Ontario et l'État de New York.
-  Le bassin des Grands Lacs a connu des précipitations hivernales proches ou supérieures à la normale, avec davantage de pluie que de neige. Toutefois, des conditions sèches des conditions sèches se sont propagées en bordure du bassin, dans les régions densément boisées du nord de l'Ontario et de l'ouest du Québec, provoquant des incendies de forêt et entraînant une dégradation de la qualité de l'air dans la région des Grands Lacs et au-delà.



Photo : Buffalo, New York, tempête de neige en décembre 2022 (crédit : Ryan Hallock | Flickr).

### Printemps 2023

-  Un réchauffement printanier précoce a fait fondre rapidement un épais manteau neigeux dans le bassin occidental. Cette situation, combinée à des précipitations supérieures à la normale en avril, s'est traduite par la deuxième plus forte élévation du niveau d'eau du lac Supérieur. La chaleur s'étant propagée vers l'est, les vignes, les pommiers et les pêchers ont connu un débourrement plus tôt qu'à l'accoutumée. Les températures ont dépassé 26°C du 12 au 16 avril sur une grande partie du bassin.
-  Le débourrement précoce a exposé les cultures spécialisées aux risques de gel le 18 mai, lorsque les températures ont chuté à -5°C pendant plusieurs heures dans l'est de l'Ontario et l'ouest de l'État de New York. Les agriculteurs ont rencontré des pertes qui ont réduit les rendements des raisins et d'autres fruits.
-  Des conditions d'assèchement rapide ont été observées dans la région des Grands Lacs en mai, en raison de la combinaison de précipitations inférieures à la normale et d'une atmosphère exceptionnellement sèche. La situation météorologique persistante qui a contribué à l'assèchement du bassin a également canalisé la mauvaise qualité de l'air provenant des incendies de forêt de l'ouest du Canada vers le bassin occidental des Grands Lacs.

### Été 2023

-  La fumée des incendies de forêt et la mauvaise qualité de l'air ont été des problèmes persistants dans tout le bassin en juin et juillet, en raison de vents du nord atypiques et d'une saison des feux de forêt record au Canada.
-  Les conditions sèches estivales dans le bassin occidental des Grands Lacs ont contribué à maintenir des niveaux d'eau relativement stables dans les lacs Supérieur et Michigan-Huron, alors qu'habituellement, les niveaux des lacs continuent d'augmenter pendant l'été. Le nord du Wisconsin a atteint un niveau de sécheresse exceptionnel sur la carte de l'U.S. Drought Monitor (USDM) pour la première fois depuis le début des relevés de l'USDM en 2000.
-  Alors que le bassin occidental était frappé par la sécheresse, les précipitations ont été régulières et abondantes en juillet et août dans la majeure partie du bassin central et oriental. La région de Cleveland, dans l'Ohio, a connu son troisième été le plus humide depuis 1871.
-  La prolifération annuelle d'algues nuisibles qui affecte l'ouest du lac Érié a commencé au début du mois de juillet, ce qui constitue le deuxième début le plus précoce depuis les premiers relevés en 2002. Cette prolifération a atteint un niveau d'intensité modérément grave et a persisté jusqu'à la mi-septembre.



Photo : Dégâts causés par le gel aux cultures fruitières à New York en mai 2023 (crédit : New York Wine & Grape Foundation | Facebook).

### Automne 2023

-  Une chaleur record s'est installée sur le bassin occidental au début du mois de septembre, avec des températures dépassant 32°C pendant plusieurs jours. Les conditions chaudes ont persisté dans l'ouest, et Duluth, dans le Minnesota, a enregistré le troisième mois de septembre le plus chaud depuis 150 ans.
-  Le début du mois d'octobre a été marqué par une chaleur record dans l'ensemble du bassin, avec des températures de 5°C à 11°C supérieures à la normale du 1er au 5 octobre. La chaleur inhabituelle, combinée à une forte humidité, a fait grimper les températures ressenties (Humidex) à plus de 30°C pour environ 80 % du bassin le 3 octobre. Syracuse, dans l'État de New York, a enregistré son mois d'octobre le plus chaud de son histoire le 4 octobre, et a battu un record en enregistrant quatre jours consécutifs d'octobre avec des températures égales ou supérieures à 26,7°C.
-  Le bassin oriental a connu un assèchement important au cours de l'automne. Kingston, en Ontario, a connu son deuxième automne le plus sec depuis 1872, avec des précipitations estimées à 112 mm. Les puits se sont asséchés dans l'ouest de l'État de New York et les faibles réserves d'eau ont affecté les opérations de lutte contre les incendies dans les zones rurales et la production agricole.



# RÉSUMÉ ANNUEL DES TENDANCES ET IMPACTS CLIMATIQUES POUR 2023 DANS LE BASSIN DES GRANDS LACS

## Nouvelles recherches, applications et activités

Cette section met en lumière les résultats de la recherche et les divers efforts et activités menés dans la région au cours de l'année précédente. Ces efforts ont des répercussions sur une variété de secteurs, contribuent à une meilleure compréhension du climat régional et présentent un potentiel important pour guider les efforts de planification de politiques dans la région des Grands Lacs.

### Modélisation, sciences et ressources naturelles

- Un ensemble de modèles climatiques à échelle réduite est associé à un modèle hydrologique de l'Outil d'évaluation des sols et de l'eau (OESE) pour évaluer les répercussions que les changements climatiques, dans le cadre d'un scénario de concentration modérée de gaz à effet de serre, pourraient avoir sur les événements de fonte de neige par la pluie dans les bassins hydrographiques du bassin des Grands Lacs (Myers et coll., 2023).
- Une étude sur l'impact des changements climatiques sur la population d'esturgeons jaunes des Grands Lacs examine un ensemble de répercussions positives et négatives, affectant les sites de frai et d'alevinage, la disponibilité des proies, les modèles d'activité et la survie de l'espèce, historiquement vulnérable (Embke et coll., 2023).
- Un nouveau système de modélisation couplé bidirectionnel, combinant le modèle Weather Research Forecasting et un modèle hydrodynamique tridimensionnel, a été évalué à l'aide des données d'observation. Les résultats montrent des progrès dans la représentation plus précise des températures de surface des lacs dans les Grands Lacs (Kayastha et coll., 2023).
- L'évaluation des répercussions des changements climatiques dans l'Indiana inclut un rapport qui utilise les projections climatiques de l'État pour analyser comment ces changements pourraient avoir une incidence sur certains aspects des ressources en eau, notamment l'eau du sol, l'évaporation, le ruissellement, la couverture neigeuse, le débit des cours d'eau, la sécheresse et les inondations (Cherkauer et coll., 2023).

### Communautés, mobilisation et politique

- La cinquième évaluation nationale du climat présente des informations sur les impacts, les risques et les réponses liés aux changements climatiques pour les États-Unis. Les préoccupations spécifiques au bassin des Grands Lacs sont abordés dans les chapitres consacrés au Midwest et au Nord-Est. Le rapport met l'accent sur l'ancrage des solutions dans les connaissances locales, le leadership autochtone et la collaboration avec les tribus et les communautés (Jay et coll., 2023).
- PPSIGr, un logiciel R à code source ouverte pour le SIG participatifs publics, permet de saisir et d'utiliser des données spatiales dans le cadre de processus de planification participative et des enquêtes scientifiques afin d'analyser les vulnérabilités aux changements climatiques au sein d'une communauté. Avec la possibilité d'ajouter une carte modifiable définie par l'utilisateur, des cartes de base et des catégories cartographiques, l'application offre une grande flexibilité pour soutenir la prise de décision dans divers contextes tels que l'infrastructure verte, la gestion des eaux de ruissellement et l'augmentation de la migration (Berkel et coll., 2023).
- Les membres Birkholz du Caucus législatif des Grands Lacs et du Saint-Laurent (CLGLSL) se sont réunis à Détroit pour s'informer sur les questions qui touchent les communautés des Grands Lacs et établir des priorités politiques binationales et bipartisanes en matière de

résilience climatique dans la région. Une résolution sur la résilience climatique a ensuite été adoptée par le CLGLSL en septembre 2023 (CLGLSL, 2023).

- Lors de la conférence annuelle 2021 de l'Association internationale de recherche sur les Grands Lacs, un cercle de discussions virtuelles a été organisé pour échanger des expériences et des idées sur la convergence des systèmes de connaissances des communautés autochtones et non autochtones de la région des Grands Lacs et au-delà. Cet article résume les discussions afin d'aider les autres à comprendre comment intégrer utiliser équitablement les deux systèmes de connaissances pour la prise de décision (Stirling et coll., 2023).
- La conférence inaugurale sur la résilience climatique du Midwest a rassemblé des centaines de responsables communautaires, de décideurs politiques, de gestionnaires des ressources, de chercheurs et d'élus qui se sont penchés sur la préparation aux répercussions des changements climatiques sur les systèmes humains et naturels grâce à l'adaptation (Minnesota CAP).

### À propos du présent document

Coordonné par un partenariat entre les organisations de services climatiques des États Unis et du Canada, ce document fournit un rapport de synthèse qui résume les tendances climatiques récentes, les événements, les nouvelles recherches, les évaluations et les activités connexes dans la région des Grands Lacs. Il constitue une contribution à l'Accord Canada États Unis relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs, notamment à l'annexe 9 concernant les répercussions des changements climatiques, et aux processus nationaux d'évaluation du climat aux États Unis et au Canada. Il doit être cité comme suit : Environnement et Changement climatique Canada et US National Oceanic and Atmospheric Administration. Résumé annuel des tendances et impacts climatiques pour 2023 dans le bassin des Grands Lacs. 2024.

### Partenaires contributeurs

Environnement et Changement climatique Canada

[canada.ca/fr/environnement-changement-climatique](https://canada.ca/fr/environnement-changement-climatique)

Great Lakes Environmental Research Laboratory

[glerl.noaa.gov](https://glerl.noaa.gov)

GLISA, NOAA's Great Lakes CAP/RISA Team

[glisa.umich.edu](https://glisa.umich.edu)

Accord relatif à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs

[binational.net](https://binational.net)

Midwestern Regional Climate Center

[mrcc.purdue.edu](https://mrcc.purdue.edu)

National Oceanic and Atmospheric Administration

[noaa.gov](https://noaa.gov)

Northeast Regional Climate Center

[nrcc.cornell.edu](https://nrcc.cornell.edu)

Université de l'Illinois

[atmos.illinois.edu](https://atmos.illinois.edu)

U.S. Army Corps of Engineers Detroit District

[lrd.usace.army.mil/About/Districts/Detroit-District/](https://lrd.usace.army.mil/About/Districts/Detroit-District/)

### Coordonnées

NOAA : [✉ glisa-info@umich.edu](mailto:glisa-info@umich.edu) | ECCC : [✉ ec.enviroinfo.ec@canada.ca](mailto:ec.enviroinfo.ec@canada.ca)

Pour plus de renseignements et de sources, consultez le site : [glisa.umich.edu/summary-climate-information/annual-climate-trends](https://glisa.umich.edu/summary-climate-information/annual-climate-trends)



Canada

GLISA  
A NOAA CAP/RISA TEAM



GLERL  
Great Lakes Environmental Research Laboratory



UNIVERSITY OF  
ILLINOIS  
URBANA-CHAMPAIGN