



# RÉDUCTION DES REJETS DE PHOSPHORE DANS LE LAC WINNIPEG

INDICATEURS CANADIENS DE  
DURABILITÉ DE L'ENVIRONNEMENT



**Référence suggérée pour ce document** : Environnement et Changement climatique Canada (2024) Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement : Réduction des rejets de phosphore dans le lac Winnipeg. Consulté le *jour mois année*.

Disponible à : [www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/indicateurs-environnementaux/phosphore-lac-winnipeg.html](http://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/indicateurs-environnementaux/phosphore-lac-winnipeg.html).

N° de cat. : En4-144/89-1-2023F-PDF

ISBN : 978-0-660-68487-1

Code de projet : EC23015

À moins d'avis contraire, il est interdit de reproduire le contenu de cette publication, en totalité ou en partie, à des fins de diffusion commerciale sans avoir obtenu au préalable la permission écrite de l'administrateur du droit d'auteur d'Environnement et Changement climatique Canada. Si vous souhaitez obtenir du gouvernement du Canada les droits de reproduction du contenu à des fins commerciales, veuillez demander l'affranchissement du droit d'auteur de la Couronne en communiquant avec :

Environnement et Changement climatique Canada

Centre de renseignements à la population

Édifice Place Vincent Massey

351 Boulevard Saint-Joseph

Gatineau QC K1A 0H3

Téléphone : 1-800-668-6767

Courriel : [enviroinfo@ec.gc.ca](mailto:enviroinfo@ec.gc.ca)

Photos : © Environnement et Changement climatique Canada

© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représentée par le ministre de l'Environnement et du Changement climatique, 2023

Also available in English

# INDICATEURS CANADIENS DE DURABILITÉ DE L'ENVIRONNEMENT

# RÉDUCTION DES REJETS DE PHOSPHORE DANS LE LAC WINNIPEG

Janvier 2024

## Table des matières

- Réduction des rejets de phosphore dans le lac Winnipeg.....5**
  - Aperçu des résultats.....5
  - À propos de l'indicateur .....7
    - Ce que mesure l'indicateur .....7
    - Pourquoi cet indicateur est important.....7
    - Initiatives connexes .....7
    - Indicateurs connexes.....7
  - Sources des données et méthodes .....8
    - Sources des données .....8
    - Méthodes .....8
    - Mises en garde et limites.....9
  - Ressources.....9
    - Références .....9
    - Renseignements connexes .....9
  
- Annexe.....10**
  - Annexe A. Tableaux des données utilisées pour les figures présentées dans ce document .....10

## Liste des figures

Figure 1. Bassin hydrographique du lac Winnipeg.....	5
Figure 2, Estimation de la réduction cumulative des apports de phosphore au lac Winnipeg grâce à des projets mis en œuvre dans le cadre des programmes du bassin du lac Winnipeg d'Environnement et Changement climatique Canada, Canada, avril 2010 à mars 2023 .....	6

## Liste des tableaux

Tableau A.1. Données pour Figure 2. Estimation de la réduction cumulative des apports de phosphore au lac Winnipeg grâce à des projets mis en œuvre dans le cadre des programmes du bassin du lac Winnipeg d'Environnement et Changement climatique Canada, Canada, avril 2010 à mars 2023 .....	10
--	----

# Réduction des rejets de phosphore dans le lac Winnipeg

Le lac Winnipeg est le sixième plus grand lac d'eau douce du Canada, son bassin hydrographique s'étendant sur 4 provinces et 4 états américains. Les terres du bassin sont principalement utilisées pour l'agriculture et abritent près de 7 millions de personnes.

La détérioration de la qualité de l'eau du lac Winnipeg est principalement due aux nutriments et autres contaminants provenant de diverses sources dans l'ensemble du bassin. L'augmentation de la concentration en nutriments et de la prolifération des algues depuis le milieu des années 1990 est en partie due à l'augmentation des précipitations, des ruissellements de surface, des inondations et du débit des rivières<sup>1</sup>.

Le phosphore est un élément nutritif essentiel pour les végétaux. Cependant, une concentration de phosphore trop élevée ou trop faible peut nuire à la qualité de l'eau et au réseau trophique d'un lac comme on l'observe dans le lac Winnipeg. En l'absence de développement humain, les niveaux naturels de phosphore sont relativement faibles. Les niveaux élevés de phosphore dans le lac Winnipeg peuvent résulter de facteurs anthropiques tels que le ruissellement agricole et le ruissellement urbain. La réduction de la quantité de phosphore qui pénètre dans le lac Winnipeg contribue à améliorer la qualité d'eau et la santé de l'écosystème du lac.

Le soutien et le financement d'Environnement et Changement climatique Canada pour les efforts de réduction des nutriments, par l'intermédiaire du Programme du bassin du lac Winnipeg, aideront le Manitoba à atteindre son objectif à long terme de réduire de 50 % les concentrations de phosphore dans le lac à comparer aux niveaux d'avant 1990. Cet indicateur montre dans quelle mesure les projets financés depuis 2010 ont réduit la quantité de phosphore atteignant le lac Winnipeg.

## Aperçu des résultats

- Les projets achevés entre 2010 et 2023 ont empêché l'entrée d'une quantité estimée de 390 445 kilogrammes de phosphore dans le lac Winnipeg.

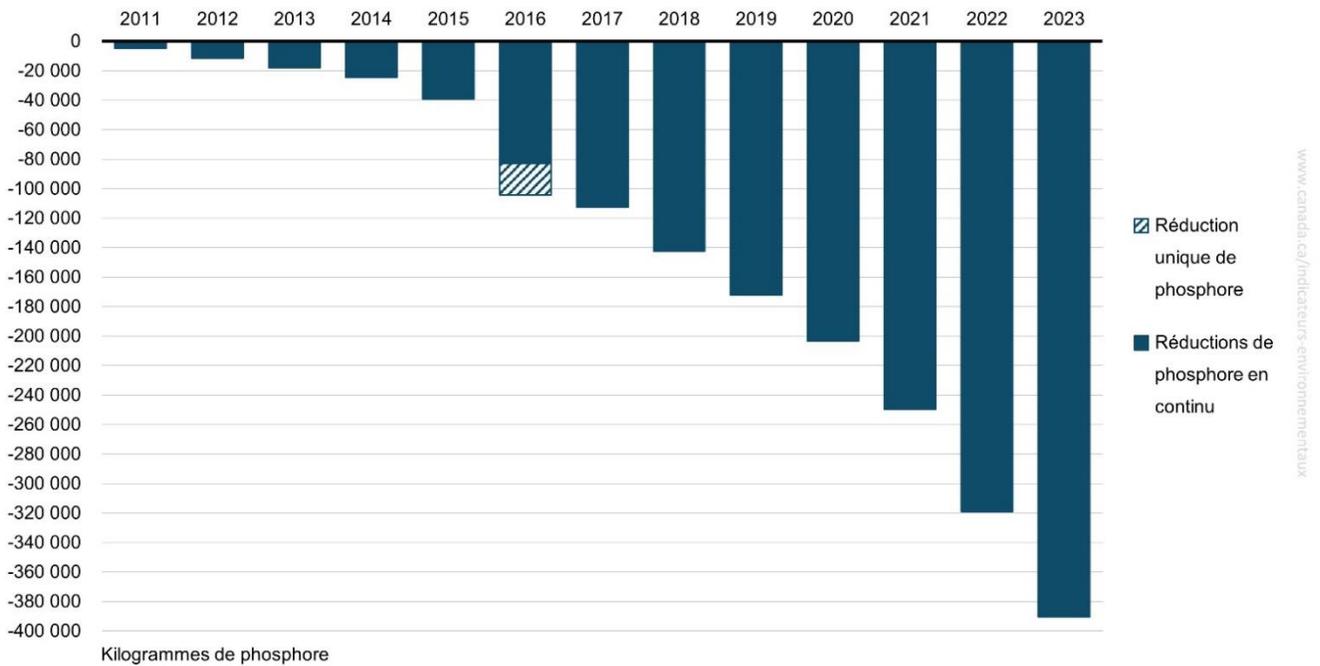
Figure 1. Bassin hydrographique du lac Winnipeg



Source : Environnement et changement climatique Canada (2020). [État du lac Winnipeg](#), deuxième édition.

<sup>1</sup> The Government of Manitoba (2020) [A proposed Regulation under the Water Protection Act. Nutrient Concentration and Loading Targets for Lake Winnipeg and its Tributaries](#) (en anglais seulement) (PDF; 1.16 MB).

**Figure 2. Estimation de la réduction cumulative des apports de phosphore au lac Winnipeg grâce à des projets mis en œuvre dans le cadre des programmes du bassin du lac Winnipeg d'Environnement et Changement climatique Canada, Canada, avril 2010 à mars 2023**



[Données pour la Figure 1](#)

**Remarque :** L'estimation de la réduction de la charge de phosphore repose sur les résultats des projets financés par les programmes du bassin du lac Winnipeg d'Environnement et Changement climatique Canada achevés entre avril 2010 et mars 2023. L'estimation de la charge de phosphore pour chacun des types de projets a été additionnée annuellement pour obtenir le total cumulé. Un projet spécifique, la biorestauration d'une lagune municipale ne servant plus à l'épuration des eaux usées, a permis d'éviter que 21 345 kilogrammes de phosphore ne pénètrent dans le lac Winnipeg en 2016. Cette réduction unique de phosphore ne contribue pas au total cumulatif. L'année renvoie à l'exercice financier pour la période du 1er avril au 31 mars. L'année 2023 commence donc le 1er avril 2022 et se termine le 31 mars 2023.

**Source :** Environnement et Changement climatique Canada (2023) [Programme du bassin du lac Winnipeg](#).

La quantité de phosphore pénétrant dans le lac Winnipeg est réduite grâce à des projets qui ont reçu du financement pour la mise en place d'activités telles que :

- la construction de bassins de rétention qui interceptent l'écoulement des eaux provenant du paysage et qui retiennent les éléments nutritifs;
- la stabilisation des berges de cours d'eau et des rivages de lacs;
- la restauration des terres humides;
- soutenir les technologies innovantes liées aux systèmes de gestion des eaux usées à petite échelle; et
- la mise en œuvre de pratiques de gestion pour empêcher le bétail d'atteindre les lacs et les cours d'eau.

Environnement et Changement climatique Canada, le gouvernement du Manitoba et d'autres partenaires sollicitent la participation aux activités de réduction des éléments nutritifs et appuient les projets novateurs de démonstration de réduction des éléments nutritifs ainsi que la recherche. Le soutien d'Environnement et Changement climatique Canada à ces types d'efforts par l'entremise du Programme du bassin du lac Winnipeg aidera le Manitoba à atteindre son objectif à long terme qui est de réduire la concentration de phosphore dans le lac de 50 % par rapport aux niveaux d'avant 1990.

## À propos de l'indicateur

### Ce que mesure l'indicateur

L'indicateur sur la Réduction des rejets de phosphore dans le lac Winnipeg présente la mesure estimée selon laquelle les projets financés par le Fonds d'intendance du bassin du lac Winnipeg (d'avril 2008<sup>2</sup> à mars 2017) et le Programme du bassin du lac Winnipeg (depuis mars 2017) ont permis de réduire la quantité de phosphore arrivant au lac depuis le bassin hydrographique.

### Pourquoi cet indicateur est important

Une eau douce saine constitue une ressource essentielle car elle soutient la santé des écosystèmes aquatiques. Nous l'utilisons pour la fabrication, la production d'énergie, l'irrigation, la baignade, la navigation, la pêche, les pratiques culturelles traditionnelles et pour un usage domestique (par exemple, pour boire et se laver). La détérioration de la qualité de l'eau nuit à la santé des écosystèmes d'eau douce et peut perturber des activités économiques telles que la pêche, le tourisme et l'agriculture, et peut avoir un impact négatif sur les utilisations traditionnelles autochtones.

Lorsqu'il y a trop de phosphore dans l'eau, la croissance des végétaux aquatiques peut devenir excessive et nuisible à la santé de l'écosystème du lac. En se décomposant, la matière végétale en excès réduit la quantité d'oxygène dont disposent les poissons et d'autres animaux aquatiques. Par ailleurs, les éléments nutritifs en grande quantité risquent de faire proliférer les algues toxiques, lesquelles peuvent être toxiques pour les animaux qui utilisent ces eaux et affecter la santé humaine. Il est important de réduire les causes anthropiques de nutriments en excès et de minimiser l'apport de phosphore dans le lac. À l'inverse, une carence en phosphore peut freiner la croissance des plantes ou des algues requises pour soutenir le réseau trophique du lac, ce qui pourrait réduire les populations de poissons et avoir un impact sur les pêcheries locales. La réduction de la quantité d'éléments nutritifs qui atteint le lac Winnipeg, tel que le phosphore, contribue à améliorer la santé du lac.

### Initiatives connexes

L'indicateur contribue aux [Objectifs de développement durable du Programme de développement durable à l'horizon 2030](#). Il est lié à l'objectif 6, eau propre et assainissement et à la cible 6.3, « D'ici à 2030, améliorer la qualité de l'eau en réduisant la pollution, en éliminant l'immersion de déchets et en réduisant au minimum les émissions de produits chimiques et de matières dangereuses, en diminuant de moitié la proportion d'eaux usées non traitées et en augmentant considérablement à l'échelle mondiale le recyclage et la réutilisation sans danger de l'eau. »

### Indicateurs connexes

Les indicateurs sur les [Concentrations de phosphore dans les eaux au large des côtes des Grands Lacs](#), les [Éléments nutritifs dans le fleuve Saint-Laurent](#) et les [Éléments nutritifs dans le lac Winnipeg](#) rendent compte de l'état des concentrations de phosphore total et d'azote total dans les 3 écosystèmes.

Les indicateurs de [Charge en phosphore dans le lac Érié](#) rendent compte des charges de phosphore total s'écoulant directement dans le lac Érié ou à partir de ses affluents.

Les indicateurs sur la [Qualité de l'eau des cours d'eau canadiens](#) fournissent une mesure de la capacité des cours d'eau du Canada à maintenir la faune et la flore.

L'indicateur sur l'[Utilisation de pesticides et d'engrais chimiques par les ménages](#) nous renseigne sur le nombre de Canadiens qui utilisent les pesticides et les engrais chimiques – qui peut être une source par lesquels les nutriments s'infiltrent dans l'approvisionnement en eau – sur leur pelouse et dans leurs jardins.

---

<sup>2</sup> Le Fonds d'intendance du bassin du lac Winnipeg, qui fait partie de l'Initiative du bassin du lac Winnipeg, a été financé de 2008 à 2017. Les premiers projets de réduction des éléments nutritifs ont été financés au cours de l'exercice 2010 à 2011, les premiers résultats ayant été rapportés en mars 2011.

## Sources des données et méthodes

### Sources des données

Les quantités de phosphore détournées du lac Winnipeg par les programmes du bassin du lac Winnipeg d'Environnement et Changement climatique Canada ont été fournies à partir des rapports finaux des projets soumis par les bénéficiaires de financement ou estimées par Environnement et Changement climatique Canada.

#### Complément d'information

L'estimation de la réduction de la charge en phosphore est calculée à l'aide des résultats des projets financés par Environnement et Changement climatique Canada réalisés dans le bassin hydrographique du lac Winnipeg entre avril 2010 et mars 2023. L'indicateur tient compte des données de tous les projets complétés depuis le 31 mars 2023.

De 2008 à 2023, les programmes du bassin du lac Winnipeg d'Environnement et Changement climatique Canada ont financé 178 projets. Parmi les projets financés, 48 % ont un effet direct sur la charge en phosphore et 52 % ont un effet indirect sur cette dernière. L'indicateur fait état des projets ayant entraîné une réduction directe de la charge en phosphore du lac Winnipeg.

Les projets approuvés par Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) sont financés au moyen d'accords de contribution signés avec les bénéficiaires de financement individuels. Pour certains projets, lorsqu'un accord de contribution est déjà en place avec un bénéficiaire de financement, ECCC peut choisir de modifier cet accord pour ajouter des activités et du financement au lieu de mettre en place une nouvelle contribution. Dans ces cas, le projet n'est pas compté comme un nouveau projet et n'est donc pas reflété dans le nombre total de projets approuvés annuellement par ECCC. Cependant, les réductions de phosphore réalisées grâce à des activités supplémentaires réalisées via des ententes modifiées sont incluses dans les calculs de cet indicateur.

### Méthodes

Les réductions de la charge ont été estimées pour chaque projet en utilisant des équations spécifiques au projet qui ont été dérivées indépendamment sur la base des données du projet ou tirées de la publication Lake Simcoe Clean-Up Fund: Phosphorus Reduction Calculation Report.<sup>3</sup> Le rapport du lac Simcoe est valable pour les projets du bassin du lac Winnipeg, car on y utilise des modèles génériques d'utilisation des terres trouvés dans la littérature scientifique. Les résultats de chaque année ont été ajoutés pour estimer la réduction de la charge totale.

#### Complément d'information

En général, la concentration de phosphore atteignant un cours d'eau est déterminée par la forme des composés du phosphore, leur nature chimique et le degré de contact avec le sol, le pH du sol, la texture du sol, le type de sol et les conditions aérobies. Les projets visant à réduire les apports de phosphore provenant de l'agriculture comprennent des pratiques comme la restriction de l'accès du bétail aux cours d'eau par l'érection de clôtures et l'installation de sources d'abreuvement alternatives. Les autres projets sont ceux qui protègent ou stabilisent les rives des cours d'eau ou les rivages des lacs par l'installation de structures réduisant l'érosion et la plantation d'arbres et d'arbustes.

Une fois qu'un projet est amorcé, ses effets sur l'élimination du phosphore présent dans l'eau qui s'écoule dans le paysage sont pris en compte chaque année. Les réductions de charge attribuables aux projets achevés au cours de leur durée de vie s'ajoutent à celles des projets complétés en 2010.

Les résultats de la réduction du phosphore sont des estimations calculées et les chiffres pour chaque type de projet ont été additionnés pour obtenir le total.

---

<sup>3</sup> Sealock L (2011) Lake Simcoe Clean-Up Fund: Phosphorus Reduction Calculation Report (en anglais seulement). Section de la gestion et des rapports des Grands Lacs, Environnement Canada.

## Mises en garde et limites

L'indicateur est fondé sur la supposition que chaque projet de réduction du phosphore réalisé à l'aide des programmes du bassin du lac Winnipeg d'Environnement et Changement climatique Canada a entraîné une réduction annuelle permanente des rejets de phosphore dans le lac Winnipeg.

L'indicateur ne permet pas de comparer les résultats aux données sur la charge annuelle en phosphore pour le lac ou les rivières ou les changements globaux touchant l'utilisation des terres et les activités qui ont lieu dans le bassin et qui pourraient avoir des effets sur la charge en phosphore.

L'indicateur se fonde sur les meilleures équations permettant de prédire la réduction de la charge en phosphore attribuable à la mise en œuvre de projets. Malgré leur rigueur, une incertitude persiste lorsqu'on utilise ces équations.

## Ressources

### Références

Sealock L (2011) Lake Simcoe Clean-Up Fund: Phosphorus Reduction Calculation Report (en anglais seulement).  
Section de la gestion et des rapports des Grands Lacs, Environnement Canada.

### Renseignements connexes

[Programme du bassin du lac Winnipeg](#)

[Carte interactive du Programme du bassin du lac Winnipeg](#)

## Annexe

### Annexe A. Tableaux des données utilisées pour les figures présentées dans ce document

Tableau A.1. Données pour Figure 2. Estimation de la réduction cumulative des apports de phosphore au lac Winnipeg grâce à des projets mis en œuvre dans le cadre des programmes du bassin du lac Winnipeg d'Environnement et Changement climatique Canada, Canada, avril 2010 à mars 2023

Année	Estimation de la réduction de phosphore (kilogrammes de phosphore par année)	Estimation de la réduction de phosphore ponctuelle (kilogrammes de phosphore)	Estimation de la réduction totale de phosphore pour toutes les années (kilogrammes de phosphore)
2011	4 906	s/o	4 906
2012	1 586	s/o	11 398
2013	0 <sup>[A]</sup>	s/o	17 890
2014	122	s/o	24 504
2015	8 194	s/o	39 312
2016	7 403	21 345	82 869
2017	7 504	s/o	112 583
2018	0 <sup>[A]</sup>	s/o	142 298
2019	9	s/o	172 022
2020	1 609 <sup>[B]</sup>	s/o	203 355 <sup>[B]</sup>
2021	14 881	s/o	249 569 <sup>[B]</sup>
2022	23 164	s/o	318 947
2023	2 120	s/o	390 445

**Remarque** : s/o = sans objet. <sup>[A]</sup> Aucun nouveau projet de réduction du phosphore n'a été financé cette année-là. <sup>[B]</sup> La valeur a été mise à jour suite à une correction de la valeur rapportée d'un projet terminé.

**Source** : Environnement et Changement climatique Canada (2023) [Programme du bassin du lac Winnipeg](#).

Pour des renseignements supplémentaires :

Environnement et Changement climatique Canada

Centre de renseignements à la population

Édifice Place Vincent Massey

351 Boulevard Saint-Joseph

Gatineau QC K1A 0H3

Téléphone : 1-800-668-6767

Courriel : [enviroinfo@ec.gc.ca](mailto:enviroinfo@ec.gc.ca)