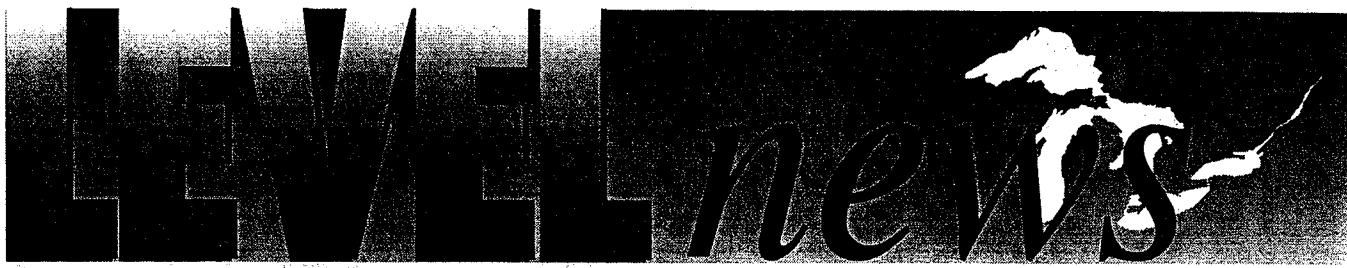


GREAT LAKES-ST. LAWRENCE RIVER WATER LEVELS



Volume 2, Number 12

December 16, 1994

Longer Shipping Season

Mild Weather Delays Ice

Mild weather through November and into early December has delayed ice formation in the St. Lawrence River and allowed an extension of the shipping season this year.

"With the water temperature slightly above average, we expect several days delay in the freeze-up of the St. Lawrence," explains Peter Yee, Head of Environment Canada's Great Lakes-St. Lawrence Regulation Office in Cornwall.

Last year, ice brought the shipping season to a close on December 25. This year, the season has been extended to the end of December.

By mid December, ice had begun to form in parts of Lakes Superior and Huron, but the rest of the Great Lakes-St. Lawrence system remained open.

"As always, the weather will be the final deciding factor in how much longer ships will be able to transit the system," notes Yee.

Ice in the St. Lawrence River not only limits the shipping season, it limits flexibility in the regulation of outflows from Lake Ontario.

When ice begins to form, the river's flow must be temporarily reduced to promote formation of a stable ice cover. This cover,

together with lower flows throughout the winter, helps prevent potentially damaging ice jams.

November Storms Raise Lake Erie Water Levels

High winds on November 21 and 28 caused high water level events on Lake Erie's northeast shores. Environment Canada issued a high water level watch on November 21 and a high water level warning on November 28.

Despite storm force winds gusting as high as 60 knots on November 28, no significant shoreline damage from either event was reported.

"The critical level for the eastern end of Lake Erie is 200 centimetres above Chart Datum. On November 21, the lake's level rose by 71 cm, but this was still 55 cm below the critical level. On November 28, the lake's level rose to 11 cm below the critical value," explains Ralph Moulton, Manager of Environment Canada's Great Lakes Water Level Communications Centre in Burlington.

The critical level is the level at which significant flooding and other shoreline damage will begin to occur. If forecasters believe winds will cause the lake to surge near or above this level, a high water level watch or warning will be issued.

"The high winds did not cause severe flooding or shoreline damage because the level of Lake Erie is currently low enough to allow for a significant surge without reaching its critical level," explains Moulton.

Lake Erie began December at 18 cm above its long-term average, 13 cm lower than its beginning-of-December level in 1993. All of the Great Lakes began December at levels lower than they were a year ago; however, Lakes Michigan-Huron, St. Clair and Erie remain between 18 and 22 cm above their long-term averages. Lakes Superior and Ontario continue very close to their seasonal averages.



Environment
Canada

Environnement
Canada

Canada

Level Rises At Montréal

The water level at Montréal Harbour rose in November due to increased flows from the Ottawa River and other local tributaries. At the beginning of December, the Harbour's level was 17 cm higher than it was at the beginning of November.

The December average at Montréal is expected to be very similar to November's average of 64 cm above chart datum, as inflows from the Ottawa River increase and outflows from Lake Ontario decline.

While the December Harbour level is expected to be below average, it is forecast to be well above chart datum.

This forecast could vary over the winter months, depending upon ice conditions in the St. Lawrence River.

Ottawa Centre Offers Enhanced Services

As part of a new way of doing business with the public, Environment Canada opened a restructured Weather and Environmental Services Centre in Ottawa on November 30.

The Weather and Environmental Services Ottawa Regional Centre is one of four operations across the country that are taking advantage of recent advances in weather forecasting. A second Ontario centre is planned for Thunder Bay in 1995.

The newly refurbished centre will provide detailed weather information for Eastern Ontario and the National Capital Region.

In addition to more accurate and timely weather forecasts, the Centre will be able to provide up-to-date information on Great Lakes-St. Lawrence River levels and flows. This will be made

possible through links with the Great Lakes Water Level Communications Centre in Burlington and the Great Lakes-St. Lawrence Regulation office in Cornwall.

"Weather and related environmental information is crucial to the health, safety and security of all Canadians. The Ottawa Regional Centre is well equipped to provide timely and accurate weather forecasts and warnings and to satisfy the information needs of the residents of Eastern Ontario," said Ottawa Centre MP Mac Harb at the office's opening.

In addition to forecasting for the public, the Centre will provide specialized services to paying clients. The Centre's General Inquiry number is (613) 998-3440 (English) or (613) 998-8805 (French). The Centre's Client Relations number is (613) 990-7416.

FOR MORE INFORMATION:

Ralph Moulton, Manager
Great Lakes Water Level Communication Centre
867 Lakeshore Road, Burlington ON L7R 4A6
Tel: (905) 336-4580
Fax: (905) 336-6250
Email: Ralph.Moulton@cciw.ca

Peter Yee, Head
Great Lakes-St. Lawrence Regulation Office
111 Water Street East, Cornwall ON K6H 6S2
Tel: (613) 938-5725

Level News/Info-Niveau is a publication of Water Issues Division, Environment Canada-Ontario Region. Contents may be reproduced without permission, but credit would be appreciated. Comments and inquiries are welcome.

Aussi disponible en français

Speakers Available

The Great Lakes Water Level Communications Centre is accepting bookings to speak to community, school and professional groups about Great Lakes water levels and related topics.

To book a speaker, phone, fax, write or email us at the numbers and addresses at left.

Bookings are subject to availability of speakers.

NIVEAU DES GRANDS LACS ET DU SAINT-LAURENT



NIVEAU

Volume 2, Numéro 12

Le 16 Décembre 1994

Le temps doux tarde la formation des glaces

Le temps doux qui a régné pendant le mois de novembre et au début de décembre a retardé la formation des glaces dans le fleuve Saint-Laurent, ce qui a permis de prolonger la saison de navigation cette année.

«En raison de la température de l'eau légèrement au-dessus de la moyenne, nous nous attendons à un retard de quelques jours en ce qui concerne le gel du Saint-Laurent», explique Peter Yee, chef du Bureau de régularisation des Grands Lacs et du Saint-Laurent (Environnement Canada), à Cornwall.

L'année dernière, la saison de navigation s'est terminée le 25 décembre. Cette année, elle est prolongée jusqu'à la fin de décembre.

Au début de décembre, les glaces avaient commencé à se former dans certaines parties du lac Supérieur et du lac Huron, mais le reste du réseau des Grands Lacs et du Saint-Laurent demeurait libre.

«Comme toujours, ce sont les conditions météorologiques qui détermineront combien de temps encore les bateaux pourront continuer à emprunter le réseau», indique M. Yee.

Non seulement les glaces dans le Saint-Laurent raccourcissent la saison de navigation, mais elles limitent aussi dans une certaine mesure la régularisation des débits

sortants du lac Ontario. Quand les glaces commencent à se former, il faut réduire temporairement le débit du fleuve afin de permettre la formation d'une couche de glace stable. Cette couche, ainsi que les

débits plus faibles au cours de l'hiver, aident à prévenir les embâcles qui peuvent causer des inondations et des dommages sur les rives.

Les tempêtes de novembre font monter le niveau du lac Érié

Les vents violents qui ont sévi les 21 et 28 novembre ont fait grimper le niveau des eaux de la partie nord-est du lac Érié. Environnement Canada a émis une veille concernant le niveau élevé des eaux le 21 novembre et un avertissement le 28 novembre.

Malgré des vents atteignant jusqu'à 60 noeuds le 28 novembre, on n'a enregistré aucun dommage important sur les rives.

«Le niveau critique de la partie est du lac Érié est de 200 centimètres au-dessus du niveau de référence. Le 21 novembre, le niveau montait de 71 cm, ce qui demeure tout de même 55 cm au-dessous du niveau critique. Le 28 novembre, le niveau du lac atteignait 11 cm au-dessous du niveau critique», explique Ralph Moulton, directeur du Centre de communications des données sur le niveau des Grands Lacs (Environnement Canada), situé à Burlington.

«Les vents violents n'ont pas causé d'inondations ou de dommages riverains importants, car le niveau actuel du lac Érié est suffisamment bas pour permettre un certain jeu avant d'atteindre le niveau critique», ajoute M. Moulton. «Néanmoins, notre bureau continuera à surveiller les phénomènes semblables tout au long de l'hiver et du printemps.»

Au début de décembre, le lac Érié se situait à 18 cm au-dessus de sa moyenne à long terme, soit un niveau de 13 cm inférieur à celui de 1993 pour la même période.

C'est à partir du niveau critique qu'on estime que des inondations peuvent se produire et causer des dommages importants sur les rives.



Environnement
Canada

Ministère du Développement durable et de l'Aménagement du territoire

Canada

Hausse du niveau des eaux du port de Montréal

Le niveau des eaux du port de Montréal a monté en novembre en raison du plus grand débit de la rivière des Outaouais et des autres affluents locaux. Au début de décembre, le niveau du port dépassait de 17 cm le niveau du début de novembre.

On prévoit que la moyenne de décembre pour le port se rapprochera beaucoup de celle de novembre qui était de 64 cm au-dessus du niveau de référence. Les débits entrants de la rivière des Outaouais augmentent et les débits sortants du lac Ontario diminuent. Même si le niveau du port sera inférieur à la moyenne en décembre, on s'attend tout de même à ce qu'il soit de beaucoup supérieur au niveau de référence. Cette prévision peut varier au cours des mois d'hiver, selon l'état des glaces dans le fleuve Saint-Laurent.

Environnement Canada accroît ses Services météorologiques et environnementaux

Le 30 novembre dernier, dans le but d'améliorer ses services auprès du public, Environnement Canada a ouvert à Ottawa un Centre de services météorologiques et environnementaux, Centre de l'Outaouais.

Ce bureau est l'un des quatre établissements du pays qui sont à la fine pointe de la prévision météorologique. Pour l'Ontario, on prévoit ouvrir en 1995 un deuxième centre à Thunder Bay.

Le nouveau centre fournira des informations météorologiques détaillées pour l'Est de l'Ontario et la région d'Ottawa. En plus de fournir des prévisions météorologiques précises et à jour pour des régions particulières, le Centre sera aussi en mesure de donner des informations opportunes sur les niveaux et les débits des Grands Lacs et du Saint-Laurent. À cette fin, il sera en liaison avec le Centre de communication du niveau des

Grands Lacs, situé à Burlington, et le Bureau de régularisation des Grands Lacs et du Saint-Laurent, situé à Cornwall.

«L'information sur le temps et l'environnement joue un rôle important dans la santé et la sécurité de tous les Canadiens. Le Centre régional d'Ottawa a tout ce qu'il faut pour fournir des prévisions et des avertissements météorologiques précis et opportuns et pour répondre aux besoins d'information de la population de l'Est de l'Ontario», explique le député d'Ottawa-Centre, M. Mac Harb, lors de l'ouverture du Centre.

En plus, le Centre fournira des services spécialisés à des clients payants. Le numéro de téléphone pour les demandes de renseignements généraux est le (613) 998-8805 (en français) et le (613) 998-3440 (en anglais). Le numéro du Service à la clientèle est le (613) 990-7416.

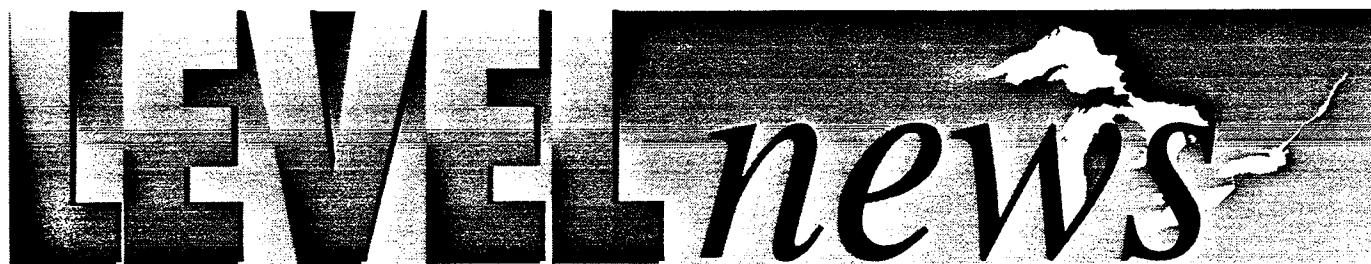
RENSEIGNEMENTS:

Ralph Moulton, Chef
Centre de communication du niveau des Grands Lacs
Environnement Canada - Région de l'Ontario
867, rue Lakeshore
Burlington, Ontario L7R 4A6
No. de Tél. (905) 336-4580
Fax (905) 336-6250
Courrier électronique: Ralph.Moulton@cciw.ca

Peter Yee, Chef
Bureau de régularisation des Grands Lacs et du Saint-Laurent
111, rue Water Est, Cornwall (Ontario) K6H 6S2
No. de Tél. (613) 938-5725

Info-Niveau/Level News est une publication de la Division des affaires hydriques d'Environnement Canada, Région de l'Ontario. Vous pouvez en reproduire le contenu, mais nous aimerais que vous citiez la source. N'hésitez pas à nous faire parvenir vos commentaires ou vos demandes de renseignements.

Also available in English.



Volume 2, Number 11

November 18, 1994

Difficulty Getting Boats Out For Winter

Shallow River Hinders Boaters

A declining Lake Ontario level and continued higher-than average outflows through the lake's regulation structure at Cornwall led to low water problems for some recreational boaters this fall.

"Every fall, Lake Ontario's level drops to its seasonal low and doesn't begin to rise again until late winter," explains Peter Yee, Head of Environment Canada's Great Lakes-St. Lawrence Regulation Office in Cornwall.

"As the level of the lake declines, the amount of water flowing into the St. Lawrence River also declines. This means a lower level on Lake St. Lawrence, immediately upstream of the Moses-Saunders power dam at Cornwall."

High flows through the dam can draw the water level down even farther. For boaters who have left their vessels in the water late into the fall, these lower levels can hinder their efforts to remove their boats from the water.

"Boaters should be closely monitoring river levels in the fall," advises Yee.

"If you store your boat in one location for the winter and keep it moored in a different

location all summer, you should make sure that the water is not too shallow to sail your boat back to its point of origin when fall rolls around."

Lake Ontario continued very close to its long-term average level throughout October, as it has for the past 12 months. However, last month's outflow was about 10 per cent above the long-term October average. This was due, partly to a feature of the regulation plan that considers recent high water supplies from the upper lakes, and partly due to efforts to pass volumes of water stored on the lake during the summer.

All of the Great Lakes began November very close to their levels of the same time last year. However, Lakes Michigan-Huron, St. Clair and Erie remained between 22 and 33 cm above their long-term averages for the time of year.

Meanwhile, Montreal Harbour continued its steady drop begun in April. However, the harbour is still forecast to remain above chart datum for the six-month forecast period. The Harbour forecast could vary throughout the winter due to changing ice conditions in the St. Lawrence River.



Environment
Canada

Environnement
Canada

Canada

What Do Over-Discharge, Under-Discharge And Stored Water Mean?

"Balancing The Books" For Lake Ontario

The regulation of Lake Ontario involves more than increasing the outflow when water levels are high and decreasing it when levels are low. It involves a detailed accounting of all of the water that passes out of the lake.

The lake's Regulation Plan prescribes specific outflows, depending upon seasonal water supplies. These flows are intended to achieve particular effects, such as a reduced range of water level fluctuation, optimal amounts of water for hydro power generation, and safe passage through commercial shipping channels.

However, deviations from the regulation plan are sometimes made to compensate for extremely high or low water supplies, to avoid downstream flooding, to allow for maintenance of hydro facilities, or to compensate for winter ice restrictions.

These deviations result in under-discharges or over-discharges in relation to those prescribed by the regulation plan. These over- or under-discharges are recorded from week to week,

and their totals are accumulated in much the same way that you might carry over a positive or negative balance in your cheque book. When the opportunity arises, efforts are made to balance the accounts by either discharging accumulated water storage, or by storing water after previously high discharges.

Normally, accumulated over- and under-discharges are cleared by the end of each year. This allows for deviations from the regulation plan during the winter and spring, when emergency situations are most likely to arise.

Conditions on Lake Superior rarely call for deviations from its regulation plan. This lake's size means that its level is more stable. Because Lake Ontario's water supplies come from all of the upper lakes in addition to the surrounding land mass, and because it has a much smaller storage capacity than lake Superior, its outflows require weekly, rather than monthly adjustments. These frequent adjustments make "balancing the books" particularly important.

FOR MORE INFORMATION:

Ralph Moulton, Manager
Great Lakes Water Level Communication Centre
867 Lakeshore Road, Burlington ON L7R 4A6
Tel. (905) 336-4580
Fax (905) 336-6250
Email: Ralph.Moulton@cciw.ca

Peter Yee, Head
Great Lakes-St. Lawrence Regulation Office
111 Water Street East, Cornwall ON K6H 6S2
Tel. (613) 938-5725

Level News/Info-Niveau is a publication of Water Issues Division, Environment Canada - Ontario Region. Contents may be reproduced without permission, but credit would be appreciated. Comments and inquiries are welcome.

News

Volume 2, Number 10

October 14, 1994

October Levels Similar To Last Year's **Storm Season Here, But Risks Low**

All of the Great Lakes began October at levels that were very close to those recorded at the same time a year ago.

"This means that the risks of serious flooding and erosion damages during the fall storm season will be relatively low for the second consecutive year," says Ralph Moulton, Manager of Environment Canada's Great Lakes Water Level Communications Centre.

At the beginning of the month, Lakes Superior, St. Clair and Erie were at the same levels of early October, 1993. Lakes Michigan-Huron were 4 cm below their levels of the same time a year earlier, while Lake Ontario was 7 cm above.

However, the middle lakes (Michigan-Huron, St. Clair and Erie) remained between 25 and 35 cm above their long-term averages for the time of year. Lakes Superior and Ontario, meanwhile, were only 4 and 5 cm above average.

The levels of all the Great Lakes have remained reasonably stable over the last 12 months or so due to fairly stable precipitation patterns.

Precipitation over the lakes does vary from month to month and lake to lake. In September, rainfall over the basin amounted to 78% of the monthly average. This compares to 135% of average precipitation the month before.

Over the past year, however, rainfall and snowfall over the Great Lakes basin has balanced out so that there have been no extended periods of high or low water supplies.

Meanwhile, the level of Montreal Harbour averaged 9 cm lower in September of this year than it did in September of 1993. The September mean represented a 28 cm drop from the previous month's average.

This month's Harbour level is expected to remain below its 1967-93 average but well above chart datum.

FOR MORE INFORMATION:

Ralph Moulton, Manager
Great Lakes Water Level Communication Centre
867 Lakeshore Road, Burlington ON L7R 4A6

Tel. (905) 336-4580

Fax (905) 336-6250

Email: Ralph.Moulton@cciw.ca

Peter Yee, Head
Great Lakes-St. Lawrence Regulation Office
111 Water Street East, Cornwall ON K6H 6S2
Tel. (613) 938-5725

Level News/Info-Niveau is a publication of Water Issues Division, Environment Canada - Ontario Region. Contents may be reproduced without permission, but credit would be appreciated. Comments and inquiries are welcome.

Speaking of the Great Lakes...

••• Like To Learn More About Them?

At the Great Lakes Water Level Communications Centre, we know that everyone – including ourselves – has a lot to learn about the Great Lakes.

For our part, we will be happy to visit your community and share our knowledge with you. There may be a few things you would like us to know as well.

Using any combination of 35mm slides, video tape, overhead transparencies and our own ingenuity, we can speak to you on your own terms. Whether you are a school teacher, a civic group organizer, a planning or engineering professional, we can design a talk to meet your needs.

Our range of expertise allows us to adjust our presentations to all levels of knowledge, whether we are speaking to a group of Grade 5's, or a seminar of professionals. For example, we can talk about:

- ◆ How the Great Lakes-St. Lawrence System works – its hydraulics and hydrology.

Facts And Figures **Fathoming Flows Of Niagara River**

Last month, we said the average flow rate in the Niagara River is 5500 cubic metres per second. This figure should be explained.

The number 5500 comes from calculations that averaged the river's flow for a period prior to 1980. An updated value based on river flows from 1900 to 1993 is closer to 5700 cubic metres per second.

Flows in the Niagara River depend on the level of Lake Erie upstream. The higher the lake level, the higher the river's flow. The second (1900-1993) calculation of the River's flow rate includes the mid-1980's, a period during which Lake Erie's levels were at or near record highs for this century.

The lesson from this is that, like Niagara River flows, numbers indicating the River's average flow rate can vary depending upon the period of record used to make the calculation.

The average flow rate of the Niagara River is not the same as the average flow rate over Niagara Falls.

Some water upstream of the Falls is diverted to power plants on the Canadian and American sides and returned to the River before it flows into Lake Ontario.

This means that the amount of water actually going over the Falls is less than the total flow of the Niagara River.

The Niagara Treaty of 1950 requires that, during daylight hours from the beginning of April to end of October, a minimum of 2832 cubic metres per second flow over the Horseshoe and American Falls. During the night, and in the winter months, the Falls must have a minimum flow of 1416 cubic metres per second.

The flow figures specified in the treaty are a result of extensive studies and testing of hydraulic models in the early part of this century.

◆ How the Great Lakes originated and how they continue to change.

◆ How the Great Lakes and St. Lawrence function as a "system".

◆ How and why Lakes Superior and Ontario are regulated, and how regulation affects the system.

◆ Potential hazards for property on Great Lakes-St. Lawrence Shorelines.

◆ What you should know if you are planning to purchase lake shore property.

If you would like one of our experienced speakers to visit your group, please contact:

Ruth Edgett at:

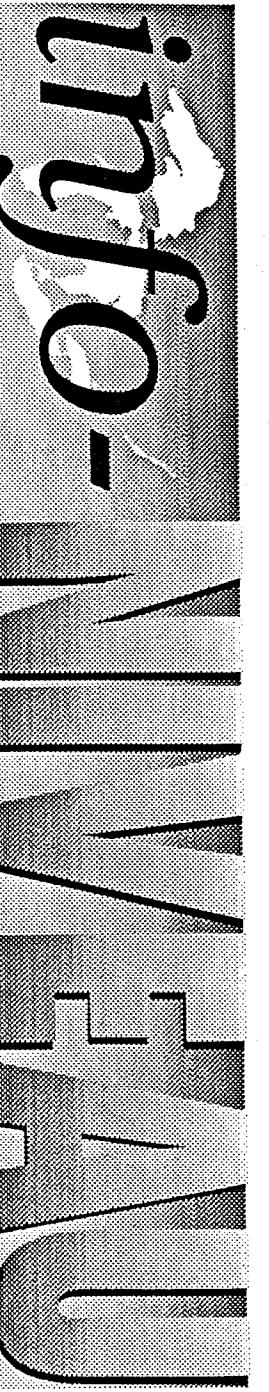
Tel. (905) 336-4629

Fax (905) 336-8901

Email: Ruth.Edgett@cciw.ca

Or at the Communications Centre address shown on the reverse.

(Bookings subject to speaker availability.)



Volume 2, Numéro 10

Le 14 Octobre 1994

Les risques sont faibles

Malgré l'arrivée de la saison des tempêtes

Au début du mois d'octobre, les niveaux de tous les Grands Lacs étaient presque identiques à ceux enregistrés à la même époque l'an dernier.

«Les risques d'inondations graves et de dommages dus à l'érosion pendant la saison des tempêtes seront, par conséquent, relativement faibles cet automne et ce, pour la deuxième année consécutive», indique Ralph Moulton, directeur du Centre de communication des données sur le niveau des Grands Lacs d'Environnement Canada.

Au début du mois, les niveaux des lacs Supérieur, Sainte-Claire et Érié étaient identiques à ceux enregistrés au début d'octobre 1993. Les lacs Michigan et Huron étaient 4 cm au-dessous des niveaux enregistrés à la même date l'an dernier, tandis que le niveau du lac Ontario était supérieur de 7 cm.

Toutefois, les niveaux des lacs du milieu (Michigan-Huron, Sainte-Claire et Érié) sont demeurés entre 25 et 35 cm au-dessus de leur moyenne à long terme pour cette période de l'année. Pour leur part, les niveaux des lacs Supérieur et Ontario se situaient à seulement 4 et 5 cm au-dessus de la moyenne.

Les niveaux de tous les Grands Lacs sont demeurés relativement stables au cours des quelque douze derniers mois en raison d'une configuration des précipitations relativement stable.

Les précipitations des Grands Lacs varient d'un mois à l'autre et d'un lac à l'autre. Les chutes de pluie tombée sur le bassin représentaient, en septembre, 78 % de la moyenne mensuelle, comparativement à 135 % en août.

Toutefois, les chutes de pluie et de neige qui sont tombées au cours de la dernière année dans le bassin des Grands Lacs se sont équilibrées d'un mois à l'autre. C'est donc dire qu'on n'a pas enregistré de longues périodes pendant lesquelles l'apport d'eau était élevé ou faible.

Entre-temps, le niveau moyen du port de Montréal était, en septembre dernier, de 9 cm inférieur au niveau enregistré en septembre 1993. Ce niveau représentait une baisse de 28 cm par rapport à la moyenne du mois précédent.

On s'attend à ce que le niveau du port de Montréal soit ce mois-ci inférieur à la moyenne enregistrée entre 1967 et 1993, mais bien au-dessus du niveau de référence.

INFORMATION:

Ralph Moulton, chef
Centre de communication du niveau des Grands Lacs
867 Lakeshore Road, Burlington (Ontario) L7R 4A6
Tél. (905) 336-4580
Fax (905) 336-6250

Courrier électronique: Ralph.Moulton@cciw.ca

Peter Yee, chef
Bureau de régularisation des Grands Lacs et du Saint-Laurent
111, rue Water Est, Cornwall (Ontario) K6H 6S2
Tél. (613) 933-5725

Info-Niveau/Level News est une publication de la Division des affaires hydrauliques d'Environnement Canada. Région de l'Ontario. Vous pouvez en reproduire le contenu, mais nous aimelons que vous citez la source. N'hésitez pas à nous faire parvenir vos commentaires ou vos demandes de renseignements.

Also Available in English.

En parlant des Grands Lacs...

...Que diriez-vous si on allait vous en parler?

Au Centre de communication des données sur le niveau des Grands Lacs, nous savons que tout le monde -- y compris nous-mêmes -- a beaucoup de choses à apprendre sur les Grands Lacs.

C'est pourquoi il nous ferait plaisir de visiter votre collectivité et de partager notre savoir avec vous.

Aidés de diapositives, d'une bande-vidéo, de transparents et de notre ingéniosité, nous nous adresserons à vous pour être compris. Que vous soyez un instituteur, un organisateur pour un groupe de citoyens, un professionnel de la planification ou un ingénieur, nous pouvons concevoir un exposé qui répondra à vos besoins.

Notre champ d'expertise nous permet d'adapter nos exposés à tous les niveaux de connaissances, que nous parlions à un groupe d'élèves de cinquième année ou de professionnels. Voici certains des sujets que nous pouvons traiter :

➤ Les caractéristiques hydrauliques et hydrologiques du réseau des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent.

➤ L'origine et l'évolution des Grands Lacs.

➤ Le fonctionnement des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent en tant que «réseau».

➤ La régularisation des lacs Supérieur et Ontario; les raisons de cette régularisation et les répercussions qu'elle peut avoir sur le réseau.

➤ Les dangers qui menacent les propriétés situées le long des rives des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent.

➤ Ce que vous devez savoir si vous envisagez l'achat d'une propriété sur les rives des Grands Lacs.

Si vous aimeriez que l'un de nos conférenciers vous rende visite, veuillez communiquer avec :

Ruth Edgett

Téléphone : (905) 336-4629
Télécopieur : (905) 336-8901

Courrier électronique : Ruth.Edgett@cciw.ca
ou avec le Centre de communication dont l'adresse figure au verso.

(Les visites sont organisées suivant la disponibilité des conférenciers.)

Des faits et des chiffres

Sondier les débits de la rivière Niagara

Le mois dernier, nous disions que le taux de débit moyen de la rivière Niagara était de 5 500 mètres cubes par seconde. Laissez-nous vous expliquer ce que cela signifie.

Le nombre 5 500 est le résultat de calculs effectués en vue de déterminer le débit moyen de la rivière pour une période antérieure à 1980. La valeur mise à jour, calculée à partir des débits enregistrés entre 1900 et 1993, est plus près des 5 700 mètres cubes par seconde.

Les débits de la rivière Niagara varient en fonction

du niveau en amont du lac Érié. Plus le niveau du lac est élevé, plus le débit de la rivière est élevé. Le deuxième taux de débit moyen (1900-1993) inclut

Le taux de débit moyen de la rivière Niagara n'est pas le même que celui enregistré aux chutes Niagara.

L'eau en amont des chutes est dérivée vers des centrales électriques établies sur les rives canadienne et américaine, puis est retournée à la rivière avant de se jeter dans le lac Ontario.

Cela signifie que la quantité d'eau qui passe par les chutes est inférieure au débit total de la rivière Niagara.

Selon le Traité du Niagara de 1950, durant les heures de clarté entre le début du mois d'avril et la fin du mois d'octobre, un débit minimal de

GREAT LAKES-ST. LAWRENCE RIVER WATER LEVELS

LEVEL news

Volume 2, Number 9

September 14, 1994

165 Years Of History

Welland Canal Opens Lakes To Early Trade

When European explorers and fur traders first began to use the Great Lakes-St. Lawrence River system as a transportation route, one of their greatest obstacles was Niagara Falls.

Until 1829, the only route from Lake Ontario to Lake Erie included a lengthy portage from Queenston, below the falls, to Chippawa Creek, above the falls.

But by 1824 an enterprising businessman named William Hamilton Merrit recognized the potential for a canal and series of locks that would allow vessels to scale the 100-metre Niagara Escarpment, which separated Lake Ontario and Lake Erie. This canal would provide a direct trade route across the Niagara Peninsula.

The first sod in the Welland Canal was turned on November 30, 1824. A marvel of perseverance and engineering at the time, the canal made use of natural waterways wherever possible and contained 40 wooden locks with depths of 2.4

metres. The first ship sailed through the canal on November 30, 1829.

Today's Welland Canal is an integral part of the St. Lawrence Seaway. Although it has been reconstructed four times in its 165 years of existence, it continues to rank as one of the outstanding engineering feats of the twentieth century.

The present canal runs for 43 km in a nearly-straight line between Port Weller on the south shore of Lake Ontario and Port Colborne on the north shore of Lake Erie.

INFORMATION:

Ralph Moulton, Manager

Great Lakes Water Level Communication Centre

867 Lakeshore Road, Burlington ON L7R 4A6

Tel. (905) 336-4580

Peter Yee, Head

Great Lakes-St. Lawrence Regulation Office

111 Water Street East, Cornwall ON K6H 6S2

Tel. (613) 938-5725

Level News/Info-Niveau is a publication of Water Issues Division, Environment Canada - Ontario Region. Contents may be reproduced without permission, but credit would be appreciated. Comments and inquiries are welcome.

Aussi disponible en français

Seven locks averaging just over 14 metres deep allow vessels to traverse the Niagara Escarpment, and an eighth makes the final adjustment between the elevation of the Canal and that of Lake Erie.

Adapted from, *The Welland Canal Section of the St. Lawrence Seaway*, St. Lawrence Seaway Authority (1992).



Environment
Canada

Environnement
Canada

Canada

Seaway Facts

Route To The Heart Of The Continent

Welland Canal

The Welland Canal has uses in addition to its function as a deep draft waterway between Lake Ontario and Lake Erie. It also provides water for power generation at Ontario Hydro's DeCew Falls generating plants, and it supplies water for industrial, municipal and water quality purposes.

The Canal's water supply is diverted from Lake Erie to Lake Ontario. The present flows through the waterway average 244 cubic metres per second. This compares to the Niagara River's average flow of 5,500 cubic metres per second.

World's Largest

Not only are the Great Lakes and St. Lawrence River the world's largest system of fresh surface water, the St. Lawrence Seaway is the world's longest deep-draft inland waterway.

This international network of lakes, rivers and canals stretches more than 3,700 kilometres from the Gulf of St. Lawrence to Duluth, Minnesota.

More than a dozen locks make the Seaway the

world's most spectacular lift system. Ships more than 200 metres long are routinely elevated more than 180 metres in their voyages through the series of locks between Montréal in the St. Lawrence River and Sault Ste. Marie on Lake Superior.

Coping With Ice

Although the seaway facilities upstream of Montréal are closed to navigation in the winter months, several ice management techniques are used to extend the seaway's open season and to ensure that vessels have adequate time to depart the system as the winter freeze-up approaches.

These techniques include air bubbler and heating devices to prevent ice buildup around lock gates, ice booms to assist orderly formation and break-up of ice, ice breaking by the Coast Guard, and other methods to limit the amount of loose ice that makes its way into the lock chambers.

Sources: Great Lakes Diversions & Consumptive Uses, International Joint Commission (1985); The St. Lawrence Seaway, St. Lawrence Seaway Authority; and, Levels Reference Study: Great Lakes-St. Lawrence River Basin, Levels Reference Study Board (1993).

Lake Level Update

All of the Great Lakes began September at levels that were within six centimetres of those recorded a year earlier. August precipitation over the basin was about 135 percent of the monthly average.

Lakes Superior and Ontario continue to hold steady near their long-term average levels. Meanwhile, Lakes St. Clair and Erie continued around 30 centimetres higher than their averages for the time of year, while Lake Michigan-Huron stayed just above 20 cm higher than its beginning-of-September average.

All of the lakes are forecast to continue to follow their usual seasonal cycles of declining levels until late winter. Montréal Harbour levels are forecast to continue declining as well; however, they will be well above chart datum throughout the forecast period.

info-Niveau

Volume 2, Numéro 9

Le 14 Septembre 1994

165 ans d'histoire

Le canal Welland facilite les échanges commerciaux

Pour les premiers explorateurs et traiteurs de fourrures européens à utiliser le réseau hydrographique des Grands Lacs et du Saint-Laurent comme voie de transport, les chutes Niagara représentaient un obstacle de taille.

Avant 1829, pour passer du lac Ontario au lac Érié, il fallait effectuer un long portage à partir de Queenston, en aval des chutes, jusqu'à Chippawa Creek, en amont des chutes.

Cependant, en 1824, William Hamilton Merrit, homme d'affaires plein d'initiative, a eu l'ingénieuse idée de construire un canal et une série d'écluses qui permettraient à des navires de remonter les cent mètres de l'escarpement du Niagara séparant le lac Ontario du lac Érié. Ce canal créerait une voie commerciale directe d'un bout à l'autre de la péninsule du Niagara.

Les travaux du canal Welland commencèrent le 30 novembre 1824. Dans la mesure du possible, on mettait à contribution les cours d'eau naturels. Le canal, qui contenait 40 écluses en bois d'une profondeur de 2,4 mètres, était une merveille de persévérance et d'ingénierie pour l'époque. Un

premier navire emprunta le canal Welland le 30 novembre 1829.

Aujourd'hui, le canal Welland fait partie intégrante de la voie maritime du Saint-Laurent. Reconstruit à quatre reprises depuis sa création il y a 165 ans, il demeure néanmoins un des grands projets d'ingénierie du vingtième siècle.

Quasi-rectiligne, le canal actuel s'étend sur 43 kilomètres entre Port Weller, sur la rive sud du lac Ontario, et Port Colborne, sur la rive nord du lac Érié.

Grâce aux sept écluses d'une profondeur moyenne de 14 mètres, les navires remontent l'escarpement du Niagara. Quant à la huitième écluse, elle permet le dernier ajustement entre l'élévation du canal et celle du lac Érié.

Adapté de la fiche d'information *La section du canal Welland de la voie maritime du Saint-Laurent*, Administration de la voie maritime du Saint-Laurent (1992).

INFORMATION:

Ralph Moulton, chef

Centre de communication du niveau des Grands Lacs
867 Lakeshore Road, Burlington (Ontario) L7R 4A6
(905) 336-4580

Peter Yee, chef

Bureau de régularisation des Grands Lacs et du Saint-Laurent
111, rue Water Est, Cornwall (Ontario) K6H 6S2
(613) 938-5725

Info-Niveau/Level News est une publication de la Division des affaires hydrauliques d'Environnement Canada, Région de l'Ontario. Vous pouvez en reproduire le contenu, mais nous aimerais que vous citiez la source. N'hésitez pas à nous faire parvenir vos commentaires ou vos demandes de renseignements.

Also available in English

Renseignements sur la Voie maritime

La route menant au cœur du continent

Le canal Welland

Le canal Welland est beaucoup plus qu'une simple voie navigable profonde reliant le lac Ontario au lac Érié. Il fournit de l'eau pour la production d'électricité aux centrales d'Ontario Hydro situées à DeCew Falls. Il fournit aussi de l'eau aux usines, aux municipalités et à des fins d'approvisionnement en eau potable.

Les eaux du canal coulent du lac Érié au lac Ontario. Le débit moyen actuel du canal est de 244 mètres cubes la seconde. En comparaison, le débit moyen de la rivière Niagara est de 5 500 mètres cubes la seconde.

Sans pareil au monde

De la même façon que les Grands Lacs et le Saint-Laurent constituent le plus grand bassin d'eau douce de surface au monde, la voie maritime du Saint-Laurent est la plus longue voie navigable profonde au monde.

Ce réseau de lacs, de rivières et de canaux s'étend sur plus de 3 700 kilomètres des deux côtés de la frontière canado-américaine, de golfe Saint-Laurent à Duluth au Minnesota.

Plus d'une dizaine d'écluses font du canal Welland le système d'ascenseur à bateaux le plus spectaculaire au monde. En passant d'une échuse à l'autre, entre Montréal dans le fleuve Saint-Laurent et Sault Sainte Marie sur le lac Supérieur, les navires sont souvent élevés à plus de 180 mètres.

Le problème de la glace

Même si les installations portuaires en amont de Montréal sont fermées à la navigation durant l'hiver, on utilise plusieurs techniques de gestion des glaces pour prolonger la saison d'exploitation de la voie maritime et faire en sorte que les navires aient suffisamment de temps pour quitter le réseau avant la prise de la glace.

Ces techniques comprennent des appareils de chauffage et de giclement d'air visant à prévenir l'accumulation de glace autour des portes d'écluses, des estacades dont le but est

d'aider la formation et la débâcle naturelles de la glace, les brise-glaces de la Garde côtière et autres méthodes visant à limiter la quantité de glace détachée qui aboutit dans les bassins des écluses.

Sources : *Dérivation et consommation des eaux des Grands Lacs*, Commission mixte internationale (1985); *La voie maritime du Saint-Laurent*, Administration de la voie maritime du Saint-Laurent; *Étude concernant les fluctuations du niveau des eaux : le bassin des Grands Lacs et du Saint-Laurent*, Conseil d'étude concernant les fluctuations (1993).

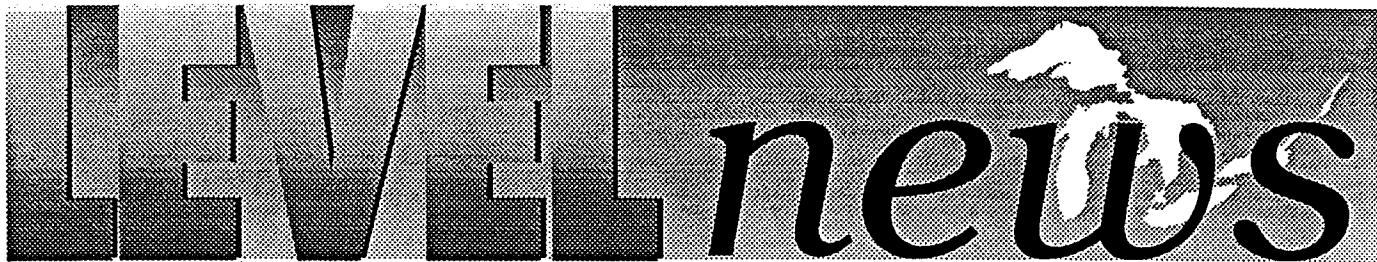
Mise à jour sur le niveau des lacs

Au début de septembre, le niveau de tous les Grands Lacs se situait à plus ou moins six centimètres du niveau enregistré l'année dernière. Les précipitations enregistrées dans le bassin durant le mois d'août représentaient 135% de la moyenne mensuelle.

Les lacs Supérieur et Ontario continuent de se maintenir près de leur niveau moyen à long terme. Pendant ce temps, le niveau des lacs Sainte-Claire et Érié continue de se situer à environ 30 centimètres au-dessus de la moyenne saisonnière, alors que le niveau du lac Michigan-Huron dépasse d'un peu plus de 20 cm la moyenne enregistrée au début du mois de septembre.

On prévoit que tous les lacs continueront leur baisse saisonnière habituelle jusqu'à la fin de l'hiver. Le niveau du port de Montréal devrait continuer de baisser, mais il devrait être bien au-dessus du zéro des cartes tout au cours de la période de prévision.

GREAT LAKES-ST. LAWRENCE RIVER WATER LEVELS



Volume 2, Number 8

August 15, 1994

Many Uses For Great Lakes-St. Lawrence System **Varied Interests, Differing Expectations**

The Great Lakes-St. Lawrence River system directly or indirectly affects the lives of roughly 40 million people who live within its drainage basin.

Not surprisingly, individual interests in the system can vary widely. But, they all have one thing in common: major changes in lake levels and flows can have major impacts on them.

For example, extremely high lake levels can damage shoreline property, flood municipal roads and sewage treatment facilities, and cause hazardous currents in shipping channels.

Extremely low water levels can expose navigation hazards, hinder municipal water intakes and power production, and render docks inaccessible.

Information:

Ralph Moulton, Manager
Great Lakes Water Level Communications Centre
867 Lakeshore Road, Burlington ON L7R 4A6
Tel. (905) 336-4580

Peter Yee, Head
Great Lakes-St. Lawrence Regulation Office
111 Water Street East, Cornwall ON K6H 6S2
Tel. (613) 938-5725

Level News/Info-Niveau is a publication of Water Issues Division, Environment Canada - Ontario Region. Contents may be reproduced without permission, but credit would be appreciated. Comments and inquiries are welcome.

Aussi disponible en français

Meanwhile, wetlands depend upon alternating periods of high and low water levels to sustain a healthy diversity of plant and animal life.

A recent study identified ten groups that are directly affected by changing levels and flows of the Great Lakes and St. Lawrence River:

- Agriculture
- Commercial Fisheries
- Commercial Navigation
- Fish, Wildlife and Environment
- Hydropower
- Industrial and Commercial Facilities
- Municipal Infrastructure
- Native North Americans
- Recreation and Tourism
- Residential Shore Property (Riparian)

Adapted from *Levels Reference Study: Great Lakes - St. Lawrence River Basin*, Levels Reference Study Board (March, 1993)



Environment
Canada

Environnement
Canada

Canada

Difficult Balancing Act

Meeting The Needs Of Many Interests

Meeting the needs of various interests is a constant challenge for the board that oversees the regulation of Lake Ontario's outflows.

The International St. Lawrence River Board of Control has the job of maintaining a specified range of water level fluctuation on Lake Ontario, allowing a deep draft waterway for commercial shipping, keeping a dependable flow for hydro-power generation, and safeguarding against extreme highs or lows at Montréal.

The Board also attempts to maintain water levels sufficient for recreational boating from the outlet of Lake Ontario through the St. Lawrence River.

Satisfying all of these interests calls for a difficult -- and not always successful -- balancing act.

For example, shoreline residents, industries and municipalities prefer near-average water levels, since high levels can cause flooding and low levels can expose unsightly lake bottom and interfere with water intakes. Shoreline interests immediately upstream of the Saunders-Moses power dam at Cornwall experience an added complication when outflows from Lake Ontario are extremely high. High flows through the dam actually draw down the water level upstream. This means that if high lake levels call for increased flows through the power dam (which is also the principal regulation structure), shoreline interests and recreational boaters upstream of the dam can actually experience low water level problems.

Meanwhile, the commercial shipping industry requires sufficient depths in navigation channels. But, high outflows from Lake Ontario can cause problems for shippers if velocities in the St. Lawrence River's shipping channels become too strong. It is also important that water depths be neither too high nor too low at docking facilities.

In addition to the Saunders-Moses hydro dam, the Beauharnois-Cedars hydropower complex near Montréal uses the flows of the St. Lawrence River for power generation. Hydro plants require dependable flows year round for optimal power production. Extremely high flows may mean that power plants cannot make full use of the

water; extremely low flows may mean that plants must operate at less than their optimal capacity.

While attempts to balance the needs of these interests continue, the surrounding environment is also affected by changing water levels and flows. Environment Canada works with the Board of Control and the International Joint Commission on ways to make Lake Ontario's regulation plan more responsive to a wide range of interests.

Lake Level Update

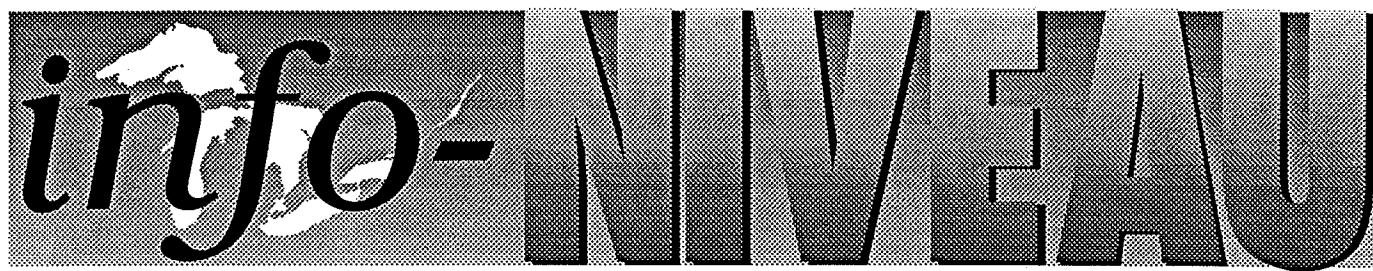
Lakes Superior and Michigan-Huron are forecast to continue their seasonal rises through August. The remainder of the lakes are in their seasonal declines.

At the beginning of August, the levels of Lakes Superior and Ontario were near their long-term averages for the time of year. Meanwhile, Lake Michigan-Huron remained roughly 20 cm above its average, and Lakes St. Clair and Erie were around 30 cm above their averages for early August.

Montréal Harbour's level averaged one metre above chart datum in July and, although forecast to decline, is expected to remain above datum for the next few months.

As Lake Ontario continues to decline, so will the level in the St. Lawrence River between Lake Ontario and Montréal. However, river levels are expected to remain above chart datum.

NIVEAU DES GRANDS LACS ET DU SAINT-LAURENT



Volume 2, Numéro 8

Le 14 Août 1994

Usages multiples du système fluvial Grands Lacs - Saint-Laurent

Intérêts diversifiés, attentes divergentes

Le système fluvial, que forment les Grands Lacs et le fleuve Saint-Laurent, touche directement ou indirectement la vie de quelque 40 millions de personnes demeurant dans le bassin.

Rien d'étonnant donc à ce que les intérêts diffèrent largement d'une personne à l'autre. Les habitants ont pourtant une chose en commun : les modifications importantes que subissent les niveaux et les débits des lacs peuvent avoir de sérieuses répercussions.

Par exemple, un niveau d'eau extrêmement élevé risque d'endommager les propriétés riveraines, d'inonder les routes municipales, de faire déborder le réseau d'égouts et de créer des courants dangereux sur les voies navigables.

Par contre, un niveau d'eau extrêmement bas peut rendre la navigation plus risquée, entraver prise d'eau et la production d'électricité d'une municipalité et empêcher l'accès aux quais.

Information :

Ralph Moulton, gestionnaire

Centre des communications sur le niveau des Grands Lacs
867 Lakeshore Road, Burlington (Ontario) L7R 4A6

Tél. : (905) 336-4580

Peter Yee, chef

Bureau de régularisation des Grands Lacs et du Saint-Laurent
111, rue Water Est, Cornwall (Ontario) K6H 6S2

Tél. : (613) 938-5725

Info-Niveau/Levels News est une publication de la Division des affaires hydrauliques d'Environnement Canada, Région de l'Ontario. Le contenu peut être reproduit sans permission, mais la mention de la source serait appréciée. Les commentaires et questions sont les bienvenus.

Also available in English

Les terres humides, quant à elles, ont besoin d'une fluctuation du niveau d'eau pour maintenir la santé de l'écosystème et la diversité des espèces animales et végétales.

Selon une étude récente, les dix groupes suivants

sont directement influencés par la fluctuation des niveaux d'eau et des débits du système fluvial Grands Lacs-fleuve Saint-Laurent :

Agriculture

Pêches commerciales

Navigation commerciale

Poissons, espèces sauvages et environnement

Hydro-électricité

Installations industrielles et commerciales

Infrastructure municipale

Indiens d'Amérique du Nord

Loisirs et tourisme

Propriétés riveraines

Adaptation de l'Étude concernant les fluctuations du niveau des eaux : Bassin des Grands Lacs et du Saint-Laurent, Conseil d'étude concernant les fluctuations (mars 1993)



Environnement
Canada

Canada

Un exercice d'équilibre difficile

Satisfaire des besoins diversifiés

Pour le service qui voit à la régularisation des débits sortants du lac Ontario, il faut jongler constamment avec les besoins de différents groupes d'intérêts.

Le Conseil international de contrôle du fleuve Saint-Laurent a le mandat de limiter la fluctuation du niveau d'eau dans le lac Ontario, de maintenir un niveau d'eau suffisamment élevé pour permettre la navigation commerciale, de conserver un débit suffisant à la production d'hydro-électricité et d'éviter les hausses ou les baisses extrêmes du niveau d'eau à Montréal.

Le Conseil veille également à maintenir un niveau d'eau propice à la navigation de plaisance sur le fleuve Saint-Laurent à partir de la décharge du lac Ontario.

Satisfaire tous ces besoins apparaît donc comme un exercice d'équilibre pour le moins difficile, et parfois irréalisable.

À titre d'exemple, les propriétaires, les industries et les municipalités établis sur les rives préfèrent un niveau d'eau moyen, car les crues peuvent causer des inondations et un niveau inférieur risque d'exposer des fonds de lac plutôt disgracieux et de perturber la prise d'eau. Les propriétés et entreprises riveraines situées immédiatement en amont de la centrale hydro-électrique Saunders-Moses à Cornwall connaissent des difficultés supplémentaires lorsque le débit du lac Ontario est très élevé. En effet, un débit élevé à la hauteur du barrage a pour effet de diminuer le niveau d'eau en amont. Cela signifie que le niveau d'eau élevé du lac fait augmenter le débit d'eau au barrage (également la principale structure de régularisation), mais qu'il fait diminuer le niveau d'eau en amont, causant ainsi des problèmes aux propriétaires riverains et aux plaisanciers.

De son côté, la navigation commerciale dépend de la profondeur de l'eau dans les voies navigables. Lorsque le débit d'eau est élevé dans le lac Ontario, les navires risquent d'avoir une traversée difficile si les courants sont très rapides dans la voie navigable du Saint-Laurent. De plus, la profondeur de l'eau près des quais ne doit jamais être trop élevée ou trop basse.

En plus de la centrale hydro-électrique Saunders-Moses, le complexe hydro-électrique Beauharnois-Les Cèdres, près de Montréal, produit de l'électricité grâce au débit du

Saint-Laurent. Pour optimiser la production d'électricité, les centrales hydro-électriques ont besoin d'un débit d'eau élevé pendant toute l'année. Avec un débit excessif, il se peut que la centrale n'arrive pas à utiliser pleinement toute l'eau dont elle dispose; par contre, un débit extrêmement bas peut forcer la centrale à fonctionner sous son niveau optimal.

Bien qu'il demeure important d'équilibrer les intérêts diversifiés, il faut songer au milieu environnant, qui est également affecté par la fluctuation du niveau et du débit d'eau. Environnement Canada collabore avec le Conseil international de contrôle et la Commission mixte internationale afin que le plan de régularisation du lac Ontario réponde mieux à toute la gamme des intérêts.

Le point sur le niveau d'eau

Les lacs Supérieur et Michigan-Huron devraient poursuivre leur hausse saisonnière pendant le mois d'août. Les autres lacs enregistrent leur baisse saisonnière.

Au début du mois d'août, les niveaux des lacs Supérieur et Ontario se rapprochaient de leur moyenne à long terme à cette période de l'année. Pendant ce temps, le lac Michigan-Huron s'est maintenu à environ 20 cm au-dessus de sa moyenne, et les lacs Sainte-Claire et Érié dépassaient de quelque 30 cm leur moyenne pour le début d'août.

Le niveau du port de Montréal s'est élevé en moyenne à un mètre au-dessus du niveau de référence en juillet et, malgré les prévisions à la baisse, il restera probablement supérieur au niveau de référence pendant les prochains mois.

Le niveau du lac Ontario continuant à baisser, celui du fleuve Saint-Laurent déclinera également entre la décharge du lac Ontario et Montréal. On s'attend cependant à ce que le niveau du fleuve demeure supérieur au niveau de référence.

LEVELnews

Volume 2, Number 7

July 14, 1994

Seasonal Declines Should Soon Begin

Lower Lakes Reach Seasonal Peaks

Heavy rainfall in the last week of June caused increases in the levels of Lakes St. Clair, Erie and Ontario.

Precipitation over the basins of the upper Great Lakes (Superior and Michigan-Huron) was 111% of average in June. The basin of Lakes St. Clair and Erie received 122% of average June rainfall, while Lake Ontario received 87%.

At the beginning of July, the levels of Lakes Ontario and Superior were very close to their long-term averages for the time of year.

Meanwhile, Lake Michigan-Huron was about 12 centimetres above its seasonal average, and Lakes St. Clair and Erie were 36 and 29 cm above average.

Despite their continuing above-average levels, the middle lakes remain well below the record highs for June set in 1986, and below their levels of one year ago.

Lakes Superior and Michigan-Huron are expected to continue their seasonal rises through August and possibly September.

INFORMATION:

Ralph Moulton, Manager
Great Lakes Water Level
Communications Centre

867 Lakeshore Road, Burlington, ON L7R 4A6
Tel. (905) 336-4580

Peter Yee, Head
Great Lakes-St. Lawrence Regulation Office
111 Water Street East, Cornwall, ON K6H 6S2
Tel. (613) 938-5725

Level News/Info-Niveau is a publication of Water Issues Division, Environment Canada - Ontario Region. Contents may be reproduced without permission, but credit would be appreciated. Comments and inquiries are welcome.

Aussi disponible en français

Lakes St. Clair and Erie are forecast to enter their seasonal declines and continue a slow downward trend through the summer. Lake Ontario began its seasonal decline in early June.

Montréal Harbour remained between one and 1.4 metres above chart datum throughout June.

Although the harbour's level is forecast to decline over the summer, it should remain above chart datum, the reference level for navigation charts.

The St. Lawrence River between Lake Ontario and Montréal is also expected to remain above chart datum throughout the summer, although its water levels will go down as Lake Ontario continues its seasonal decline.



Environment
Canada

Environnement
Canada

Canada

Knowledge of Great Lakes Outflows Important ... Assists With Management of Fresh Water Resource

Knowing the outflows of each of the Great Lakes is important to the part Environment Canada plays in managing this vast fresh water resource.

A lake's outflows are measured in the connecting channel into which it discharges. For example, Lake Erie's outflow is measured in the Niagara River. A standard technique is the lowering of a current meter from a boat to measure the velocity of the river at various locations.

The first flow measurements for the Great Lakes-St. Lawrence system were made in 1841 in the Niagara River. Since then, numerous measurements have been taken in the outlet channels of the Great Lakes.

The speed and accuracy of these measurements continue to be improved as new techniques are tested; such as, the acoustic doppler current profiler, which uses sound waves to measure flow velocity and feeds this data directly to a computer for processing.

Flow measurements gathered over a period of time under varying lake level conditions allow graphic illustrations called rating curves to be developed. These curves depict what a lake's outflow will be when its water level is at a particular elevation,

the stage-discharge relationship. In order to keep these rating curves valid, flow measurements are required every few years.

The relationship between a lake's level and its outflow will change if the outlet channel is altered. This could happen naturally through scouring or deposition of sediment; or it could happen artificially due to addition of, or changes to, structures in the river. In the cases of Lake Michigan-Huron and Lake St. Clair, the levels of the downstream lakes also affect the stage-discharge relationship.

Knowledge of stage-discharge relationships is used in operations related to the regulation of outflows from Lakes Superior and Ontario, and in studies of Great Lakes regulation. Lakes Superior and Ontario are the only two of the Great Lakes that have regulated outflows.

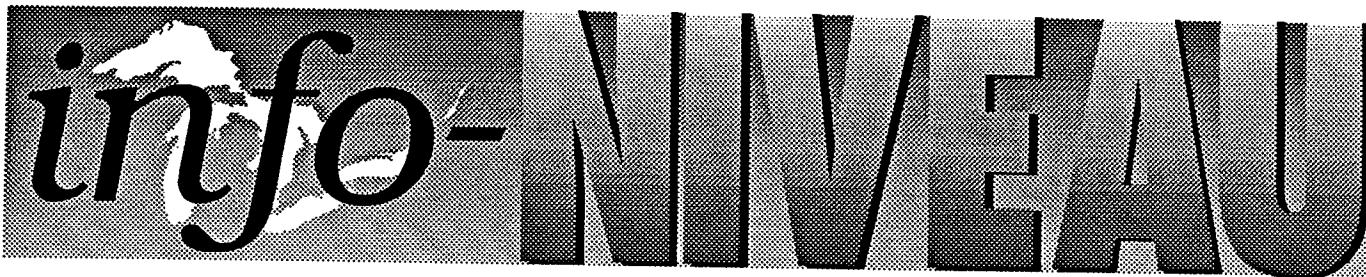
Flow information also plays a part in international monitoring of the amounts of water used by hydroelectric utilities in Canada and the United States according to international agreements.

Both countries cooperate in measuring lake outflows, and in developing rating curves. Environment Canada's U.S. counterpart in this task is the United States Army Corps of Engineers.

FOR MORE INFORMATION on Flow Measurements Contact:

Bob Myslik
Monitoring and Systems Branch
Environment Canada - Ontario Region
75 Farquhar Street
Guelph, ON N1H 3N4
Tel. (519) 823-4204

NIVEAU DES GRANDS LACS ET DU SAINT-LAURENT



Volume 2, Numéro 7

Le 14 Juillet 1994

Les lacs inférieurs atteignent leur sommet saisonnier

Les importantes précipitations de la dernière semaine de juin ont fait augmenté le niveau des lacs Sainte-Claire, Érié et Ontario.

Au-dessus de la partie supérieure du bassin des Grands Lacs (Supérieur, Michigan-Huron), les précipitations représentaient 111 % de la moyenne du mois de juin. Dans le bassin des lacs Sainte-Claire et Érié, les précipitations ont atteint 122 % de la moyenne du mois, alors que le pourcentage était de 87 pour le lac Ontario.

Au début de juillet, les niveaux des lacs Ontario et Supérieur se situaient près de leur moyenne à long terme pour cette période de l'année. Pendant la même période, le lac Michigan-Huron était environ à 12 cm au-dessus de sa moyenne saisonnière, et les lacs Sainte-Claire et Érié se situaient à 36 et 29 cm au-dessus de la moyenne.

Même s'ils demeurent supérieurs aux moyennes, les niveaux des lacs du milieu restent bien en dessous des records enregistrés en juin 1986. Ils sont même en dessous des niveaux enregistrés il y

a un an. On s'attend à ce que les niveaux des lacs Supérieur et Michigan-Huron continuent leur hausse saisonnière jusqu'au mois d'août, et possiblement jusqu'en septembre.

Les lacs Sainte-Claire et Érié devraient commencer leur baisse saisonnière, qui se poursuivra lentement tout au cours de l'été. Le niveau du lac Ontario a commencé à baisser au début de juin. Le niveau du port de Montréal est demeuré entre 1 m et 1,4 mètre au-dessus du zéro des cartes durant tout le mois de juin.

Bien que l'on prévoit une diminution du niveau du port au cours de l'été, celui-ci devrait demeurer au-dessus du zéro des cartes, soit le niveau de référence pour les cartes de navigation.

INFORMATION:

Ralph Moulton, chef

Centre de communication du niveau des Grands Lacs
867 Lakeshore Road, Burlington (Ontario) L7R 4A6
(905) 336-4580

Peter Yee, chef

Bureau de la régularisation des Grands Lacs
et du Saint-Laurent
111, rue Water Est, Cornwall (Ontario) K6H 6S2
(613) 938-5725

Info-Niveau/Level News est une publication de la Division des affaires hydrauliques d'Environnement Canada, Région de l'Ontario. Vous pouvez en reproduire le contenu, mais nous aimerais que vous citez la source. N'hésitez pas à nous faire parvenir vos commentaires ou vos demandes de renseignements.

Le niveau de la partie du fleuve Saint-Laurent entre le lac Ontario et Montréal devrait aussi demeurer au-dessus du zéro des cartes pour la durée de l'été, même s'il diminuera à cause de la baisse saisonnière du lac Ontario.

L'importance de connaître le débit sortant des Grands Lacs ... Afin de faciliter la gestion des ressources en eau douces

Il est important pour Environnement Canada de connaître le débit sortant de chacun des Grands Lacs afin de faciliter la gestion de cette vaste ressource d'eau douce.

Le débit sortant d'un lac est mesuré dans le cours d'eau dans lequel il se déverse. Par exemple, le débit sortant du lac Érié est mesuré dans la rivière Niagara. Une technique de base consiste à descendre le moulinet hydrométrique d'un bateau afin de mesurer la vitesse de la rivière à divers endroits.

Les premières mesures du débit enregistrées dans le réseau des Grands Lacs et du Saint-Laurent remontent à 1841 dans la rivière Niagara. Depuis ce temps, de nombreuses autres mesures ont été prises dans les exutoires.

On améliore constamment la vitesse d'exécution et l'exactitude de ces mesures grâce à de nouvelles techniques, comme le profileur acoustique Doppler du courant qui utilise les ondes sonores pour mesurer la vitesse du débit, puis en entrant ces données directement dans un ordinateur qui en fera le traitement.

Les mesures de débit, accumulées sur une certaine période de temps dans diverses conditions du niveau du lac, permettent de tracer des graphiques appelés courbes hauteur-débit. Ces courbes représentent le débit sortant d'un lac lorsque le niveau d'eau se situe à une certaine

élévation, soit la relation hauteur-débit. Afin de s'assurer que les courbes demeurent pertinentes, il faut effectuer des mesures de débit à quelques années d'intervalle.

La relation entre le niveau d'un lac et son débit sortant sera modifiée si l'exutoire est modifié. Ce phénomène peut se produire naturellement à cause de l'érosion ou du dépôt de sédiments. Il peut aussi se produire artificiellement par l'ajout de structures dans la rivière ou par des changements apportés à ces structures. Dans le cas des lacs Michigan-Huron et Sainte-Claire, le niveau des lacs situés en aval a aussi un effet sur la relation hauteur-débit.

On utilise la relation hauteur-débit dans les mesures de régularisation du débit sortant des lacs Supérieur et Ontario, ainsi que dans des études sur la régularisation des Grands Lacs. Les lacs Supérieur et Ontario sont les deux seuls Grands Lacs dont le débit sortant est régularisé.

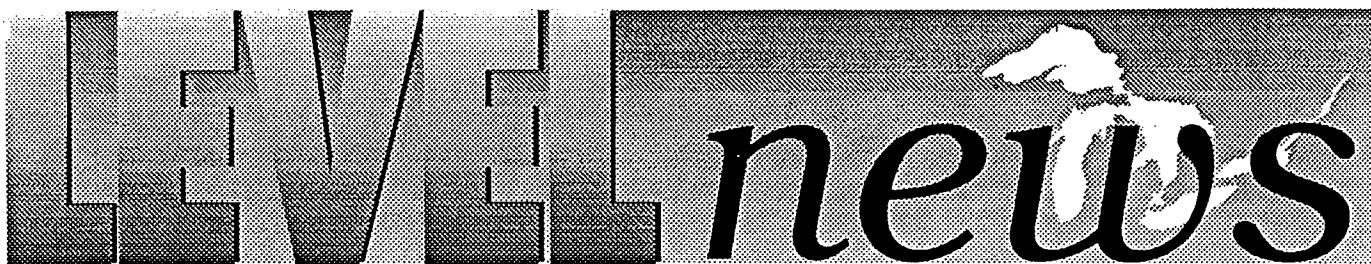
L'information sur les débits a aussi un rôle à jouer dans la surveillance internationale des quantités d'eau utilisées par les compagnies d'hydroélectricité au Canada et aux États-Unis selon des ententes internationales.

Les deux pays collaborent pour mesurer le débit courant des lacs et à élaborer des courbes de hauteur-débit. Le pendant d'Environnement Canada aux États-Unis est l'*Army Corps of Engineers*.

**Pour de plus amples renseignements
sur les mesures de débit
veuillez communiquer avec:**

Bob Myslik
Direction de la surveillance et des systèmes
Environnement Canada
Région de l'Ontario
75, Farquhar Street
Guelph (Ontario) N1H 3N4
Tél. : (519) 823-4204

GREAT LAKES-ST. LAWRENCE RIVER WATER LEVELS



Volume 2, Number 6

June 13, 1994

Water Level Forecast

Favourable Conditions For Summer

Water level and flow conditions on the Great Lakes and St. Lawrence River should be within acceptable ranges for both shoreline property owners and recreational boaters this summer.

For the next six months, the lakes are expected to remain within ranges that will not pose risks of flooding. However, Lakes Michigan-Huron, St. Clair and Erie are forecast to remain above their long-term average levels through the summer. Lakes Superior and Ontario will likely remain close to their average levels for the next several weeks.

The forecast means that water levels throughout the Great Lakes-St. Lawrence system should remain well above chart datum through the summer. Therefore, recreational boaters should experience fairly good conditions on charted navigation channels.

"It looks as though water levels will remain well within comfortable ranges of fluctuation this summer," said Ralph Moulton, Manager of Environment Canada's

Great Lakes Water Level Communications Centre in Burlington.

"Assuming that the weather co-operates, we can expect fairly pleasant water level conditions for the summer recreation and boating season."

Lakes Erie and Ontario are near their peak levels for the year, but they could rise slightly in June before beginning their gradual descent. Lakes St. Clair and Michigan-Huron are expected to continue rising through June and July, while Lake Superior will continue its upward trend through August.

The St. Lawrence River between Lake Ontario and Montréal should remain above chart datum throughout the summer. Currently, water level conditions on the river are near their long-term averages. Conditions on the river will vary through the summer, but the extreme highs and lows of last spring and summer will not likely be repeated this year.

INFORMATION:

Ralph Moulton, Manager

Great Lakes Water Level Communications Centre
867 Lakeshore Road, Burlington, ON L7R 4A6
(905) 336-4580

Peter Yee, Head

Great Lakes-St. Lawrence Regulation Office
111 Water Street East, Cornwall, ON K6H 6S2
(613) 938-5725

Level News/Info-Niveau is a publication of Water Issues Division, Environment Canada - Ontario Region. Contents may be reproduced without permission, but credit would be appreciated. Comments and inquiries are welcome.

Aussi disponible en français



Environment
Canada Environnement
Canada

Canada

The Great Lakes & St. Lawrence River

World's Largest System Of Fresh Surface Water

The Great Lakes and St. Lawrence River are referred to as a "system" because they are interconnected, and because a major change in the water level or flow in one part of the system can affect levels or flows both upstream and downstream. The only exception to this is Lake Ontario, which is affected by upstream water supplies even though its level does not affect the system upstream, due to the steep drop at Niagara Falls.

Lake Superior is at the upper end of the system. This lake, which contains the largest volume of water (equal to more than all of the other lakes combined), drains through the St. Marys River into Lakes Michigan and Huron. Because these two lakes are connected by the wide and deep Straits of Mackinac, they respond to precipitation and changes in levels and flows as if they were one lake.

Lakes Michigan-Huron drain through the St. Clair River, Lake St. Clair (which is not one of the five Great Lakes but is still part of the system), and the Detroit River into Lake Erie.

The shallowest of all the Great Lakes, Lake Erie, drains through the Niagara River (and Welland Canal) over Niagara Falls and into Lake Ontario. The last lake in the system, Lake Ontario, empties through the St. Lawrence

River to the Gulf of St. Lawrence and into the Atlantic Ocean.

Water levels and flows in the system depend upon the balance between the amount of water going into the lakes (inflows, precipitation on the lake surface, runoff from the drainage area, diversions and condensation) and the amount going out (evaporation, outflow, diversions and consumption). If more water goes into a lake than goes out, the level will rise; if more water goes out than the lake receives in supplies, the level will fall. This balance changes from year to year and season to season.

In addition strong and sustained winds, as well as changes in barometric pressure, can cause changes in the surface of a lake. For example, a strong wind blowing from one direction for several hours can cause the phenomenon known as wind set-up, or storm surge. (See *Level News*, March, 1994).

Despite their sometimes dramatic responses to storms and changes in air pressure, the sizes of the lakes and limitations of the connecting channels make the system relatively slow to respond to major changes in water supplies.

Adapted from Levels Reference Study: Great Lakes-St. Lawrence River Basin, Levels Reference Study Board, 1993.

ALSO AVAILABLE From The GREAT LAKES WATER LEVEL COMMUNICATION CENTRE

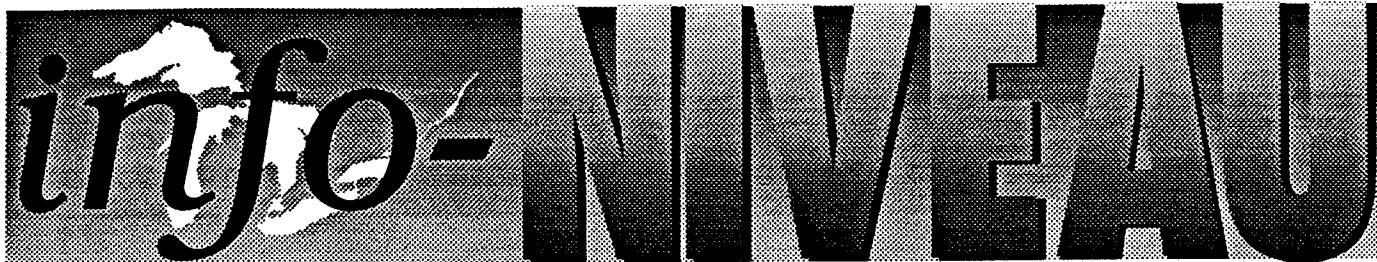
Great Lakes Water Levels (Revised 1993) - 20-page illustrated booklet describing Great Lakes hydraulics and hydrology. Suitable for Grade 5 and up.

Brochure on the International Great Lakes Datum (1992) - Fold-out pamphlet describing Great Lakes Datum and how it is updated. Suitable for readers with specialized interests in Great Lakes-St. Lawrence water levels.

Great Lakes-St. Lawrence River Regulation: What it Means and How it Works (1990) - 12-page illustrated booklet describing the history and operations of lake regulation plans. Suitable for Grade 8 and up.

Annual Reports on the Water Levels of the Great Lakes and St. Lawrence River: 1985-1993 - 10-15 page reports (+ appendices) on water levels and flows, and on water management activities by Environment Canada - Ontario Region. Suitable for Grade 10 and up.

NIVEAU DES GRANDS LACS ET DU SAINT-LAURENT



Volume 2, Numéro 6

Le 13 Juin 1994

PRÉVISIONS DES NIVEAUX D'EAU

CONDITIONS FAVORABLES POUR L'ÉTÉ

Le niveau d'eau et les conditions d'écoulement des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent se situent à l'intérieur des normes acceptables, à la fois pour les propriétaires de maisons riveraines et pour les plaisanciers.

On prévoit qu'au cours des prochains six mois, le niveau des lacs demeurera à une amplitude ne causant aucun risque d'inondation. Cependant, les lacs Michigan-Huron, Sainte-Claire et Érié devraient demeurer, pendant tout l'été, à un niveau supérieur à leur moyenne à long terme. Les lacs Supérieur et Ontario resteront près de leur niveau moyen au cours des prochaines semaines.

Nous prévoyons donc que les niveaux d'eau de tout le système des Grands Lacs et du Saint-Laurent resteront au dessus des niveaux de référence pendant tout l'été. Les plaisanciers bénéficieront ainsi de conditions assez bonnes sur les voies de navigation cartographiées.

«Il semble que cet été les variations de niveaux d'eau ne dépasseront pas les

normes acceptables», a dit Ralph Moulton, directeur du Centre de communications sur les niveaux des Grands Lacs d'Environnement Canada à Burlington.

«Si le temps le permet, nous pouvons nous attendre à des niveaux d'eau propices aux loisirs nautiques.»

Le niveau d'eau des lacs Érié et Ontario est près de son niveau maximum pour l'année, et pourrait encore augmenter légèrement en juin, juste avant d'entreprendre sa baisse graduelle. Le niveau des lacs Sainte-Claire et Michigan-Huron devrait aussi augmenter en juin et juillet, alors que celui du lac Supérieur devrait augmenter jusqu'en août.

INFORMATION:

Ralph Moulton, directeur

Centre de communication du niveau des Grands Lacs
867 Lakeshore Road, Burlington (Ontario) L7R 4A6
(905) 336-4580

Peter Yee, chef

Bureau de la régularisation des Grands Lacs
et du Saint-Laurent
111, rue Water Est, Cornwall (Ontario) K6H 6S2
(613) 938-5725

Info-Niveau/Level News est une publication de la Division des affaires hydrauliques d'Environnement Canada, Région de l'Ontario. Vous pouvez en reproduire le contenu, mais nous aimerais que vous citez la source. N'hésitez pas à nous faire parvenir vos commentaires ou vos demandes de renseignements.

Also available in English

La partie du fleuve Saint-Laurent comprise entre le lac Ontario et Montréal devrait demeurer au-dessus du niveau de référence pendant tout l'été. À l'heure actuelle, le niveau d'eau du fleuve approche la moyenne à long terme. Le niveau du fleuve devrait varier tout au long de l'été, mais il y a peu de chances de répéter les variations extrêmes de l'an dernier.

LES GRANDS LACS ET LE SAINT-LAURENT

LE PLUS GRAND SYSTÈME D'EAU DOUCE

On dit des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent qu'ils forment un «réseau» parce qu'ils sont reliés, et parce qu'un changement important de niveau ou de débit dans une partie du réseau peut être ressentie à la fois en aval et en amont. La seule exception est le lac Ontario, qui est touché par les apports en eau venant de l'amont bien que son niveau n'influe pas sur la partie du réseau située en amont, en raison de la forte dénivellation aux chutes Niagara.

Le lac Supérieur se trouve à l'extrémité supérieure de ce réseau. Ce lac, qui contient le plus fort volume d'eau (plus que tous les autres lacs ensemble), se déverse par la rivière Sainte-Marie dans les lacs Michigan et Huron. Parce que ces deux lacs sont reliés par le large et profond détroit de Mackinac, ils réagissent aux précipitations et aux changements de niveaux et de débits comme un seul plan d'eau.

Les lacs Michigan et Huron se déversent par la rivière Sainte-Claire, le lac Sainte-Claire (qui n'est pas l'un des Grands Lacs, mais fait partie de la chaîne de lacs) et la rivière Detroit dans le lac Érié. Celui-ci, le moins profond de tous les lacs, se déverse par la rivière Niagara (et le canal Welland), puis par les chutes de Niagara, dans le lac Ontario. Ce lac, dernier de la chaîne, se déverse dans le fleuve Saint-Laurent pour aboutir dans le golfe du Saint-Laurent et, en bout de course, dans l'océan Atlantique.

L'écoulement et les niveaux d'eau du système dépendent de l'équilibre entre le volume d'eau qui alimente les lacs (venue d'eau, précipitations sur la surface du lac, eau provenant du bassin versant, la dérivation et la condensation) et le volume d'eau qui quitte le lac (évaporation, débit sortant, dérivation et consommation). Si la quantité d'eau qui alimente un lac est supérieure à la quantité d'eau qui en échappe, le niveau augmente; si par contre le lac perd plus d'eau qu'il n'en reçoit, le niveau d'eau baisse. Cet équilibre varie d'année en année et de saison en saison.

De plus, des vents forts et soutenus, tout comme les changements de pression atmosphérique, peuvent provoquer des changements à la surface des lacs. Par exemple, un fort vent soufflant dans la même direction pendant plusieurs heures peut déplacer l'eau dans la direction où souffle le vent et faire pencher la surface d'un lac, phénomène connu sous le nom d'onde de tempête (Voir Info-Niveau, mars 1994).

Malgré les réactions parfois extrêmes aux tempêtes et aux changements de pression atmosphérique, la taille des lacs les rend relativement lents à réagir à d'importants changements d'apport en eau.

Tiré de *Étude du renvoi sur les niveaux: bassin du Saint-Laurent et des Grands Lacs*, 1993.

AUSSI DISPONIBLE AU CENTRE DE COMMUNICATION DU NIVEAU DES GRANDS LACS

Niveau d'eau des Grands Lacs (Révisé en 1993) - Brochure illustrée de 20 pages décrivant les caractéristiques hydrauliques et hydrologiques des Grands Lacs. Convient aux élèves de la 5^e année et plus.

Brochure sur le Système de référence international des Grands Lacs (1992) - Dépliant décrivant le système de référence des Grands Lacs et la façon dont il est mis à jour. À l'intention des lecteurs qui s'intéressent particulièrement aux niveaux des Grands Lacs et du Saint-Laurent.

Régulation des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent : ce que cela signifie et comment cela fonctionne (1990) - Brochure illustrée de 12 pages décrivant l'historique des plans de régularisation et les activités connexes. Convient aux élèves de la 8^e année et plus.

Rapport sur les niveaux des Grands Lacs et du Saint-Laurent (De 1985 à 1993) - Documents de 10 à 15 pages (plus les annexes) sur les niveaux d'eau et les activités de gestion des eaux à Environnement Canada - Région de l'Ontario. Convient aux élèves de la 10^e année et plus.

GREAT LAKES-ST. LAWRENCE RIVER WATER LEVELS

LEVEL news

Volume 2, Number 5

May 13, 1994

Levels Continue Seasonal Rise

Ice Disappears From Great Lakes

The heavy ice of the past winter had virtually disappeared from the Great Lakes by early May, leaving no significant damage in its wake.

While the heavier-than-usual ice cover was slow in leaving the lakes this year, the spring melt was relatively trouble-free. Although there was potential for ice jams in the connecting channels and for shoreline damage caused by loose ice floes, no significant events of this nature were reported.

The unusually long ice season on Lake Erie delayed removal of the Niagara River ice boom until April 21 through 28.

"We were fortunate this spring that both ice and water level conditions were favourable," noted Ralph Moulton, Manager of Environment Canada's Great Lakes Water Level Communications Centre in Burlington. "In spite of some earlier concerns, potential ice and flooding hazards did not materialize."

Precipitation was lower than normal in March for all the lakes except Lake Ontario, and above normal for all the lakes in April. Currently, the risk of flooding and erosion damage is low.

The level of Montreal Harbour took a temporary sharp climb in April due to higher spring flows from the Ottawa River and other tributaries to the St. Lawrence.

INFORMATION:

Ralph Moulton, Manager
Great Lakes Water Level Communications Centre
867 Lakeshore Road, Burlington, ON L7R 4A6
(905) 336-4581

Peter Yee, Head
Great Lakes-St. Lawrence Regulation Office
111 Water Street East, Cornwall, ON K6H 6S2
(613) 938-5725

Level News/Niveau is a publication of Water Issues Division, Environment Canada - Ontario Region. Contents may be reproduced without permission, but credit would be appreciated. Comments and inquiries are welcome.

Aussi disponible en français.

Meanwhile, Lake Ontario, which had been below its average level since February, rose to 10 cm above the mean for this time of year. All the lakes are expected to stay above average and to continue their seasonal rises through the summer. Montréal Harbour is forecast to be below average but above chart datum for the next six months.



Environment
Canada

Environnement
Canada

Canada

Getting The Most From Your Water Level Bulletin

The Water Level Bulletin that you receive every month along with this newsletter contains historic as well as forecast information about the levels of the Great Lakes and Montréal Harbour.

1. The six graphs show the six-month water level forecast together with levels actually recorded since January, 1993.

The recorded levels are indicated by the curving black line that extends part way across the grid. The two dotted lines that diverge from the end of this line indicate the six-month forecast. They allow for extremely high water supplies (the top line) and extremely low water supplies (the bottom line). Depending upon supplies that actually occur, the water level is forecast to fall between these two lines.

2. You can compare recently recorded levels and the forecast with the long-term averages for each of the lakes or Montréal Harbour. The long-term averages are indicated by the undulating gray lines that extend the entire width of each graph.

These averages are taken over the period 1918 - 1993 for the lakes, and 1967-1993 for Montréal Harbour.

3. Each graph also indicates the highest and lowest water levels recorded during the period of record. These are represented by bars corresponding to each month of the year, and are accompanied by the year in which the particular level was recorded.
4. For example, the maximum water level for Lake Erie in May was recorded in 1986. The record low occurred in 1934.

The figures along the right hand side of the graph tell you that the record high water level elevation was slightly less than 175 metres (IGLD 1985).

IGLD is short for International Great Lakes Datum, which is the reference system used for measuring Great Lakes-St. Lawrence levels. Elevations are measured in metres above a zero point in the St. Lawrence River that corresponds roughly to sea level. 175 metres

Public Information Meetings

International Lake Superior Board of Control

Tuesday, June 14, 1994
Canal Park Museum
600 Lake Avenue South
Duluth, Minnesota
7:30 p.m.

International St. Lawrence River Board of Control

Tuesday, June 21, 1994
Captain's Quarters Hotel
26 East 1st Street
Oswego, New York
7:30 p.m.

INFORMATION:

Peter Yee, Head
Great Lakes-St. Lawrence Regulation Office
(See address and telephone, Page 1)

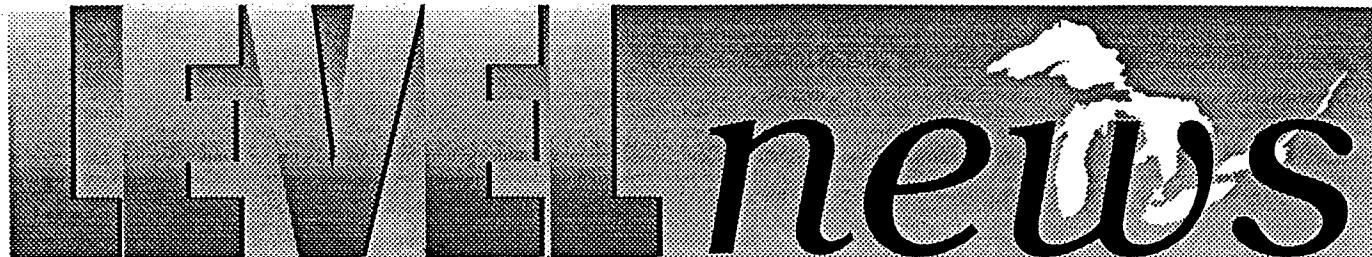
on the graph can be interpreted as 175 metres above sea level. Each block on the graph represents 10 centimetres (20 cm at Montréal).

5. Using the figures on the left hand side of the graph, you will find that the May record high for Lake Erie was about 1.5 metres above Chart Datum. The May record low was about 8 cm below Chart Datum.

Chart Datum is a reference level used for depths shown on navigation charts. For example, Chart Datum for Lake Erie is 173.5 metres above sea level.

6. The back page of the Bulletin summarizes some of these statistics.

GREAT LAKES-ST. LAWRENCE RIVER WATER LEVELS



Volume 2, Number 4

April 14, 1994

Possibility of Ice and Storm Damage Diminishes Lake Levels Begin Seasonal Rise

The ice is slow in leaving the Great Lakes this year, but concerns about possible ice jams and shoreline damage are diminishing. The thickness and extent of the ice has caused a lag of two to two-and-a-half weeks in the spring ice melt.

Environment Canada's Ice Centre observed that by early April Lake St. Clair, the St. Clair and Detroit Rivers, were virtually ice free; as was Lake Ontario as far east as the Bay of Quinte and the head of the St. Lawrence River.

Northern and Western Lake Huron had open water by early April, but an unusual ice bridge between the Bruce Peninsula and Manitoulin Island prevented loose ice from leaving Georgian Bay. Lake Superior's northern half was free of ice at the beginning of the month.

Lake Erie's western basin and most of its central basin were open, but ice remained east of Long Point. This caused a delay beyond April 1 in removal of the Niagara River ice boom. The boom is installed every winter to reduce the risk of ice jams in the River. General ice conditions delayed the opening of the St. Lawrence Seaway for about a week to April 5.

As spring progresses, the risk of ice jams and damage to shoreline areas will rapidly decrease until the ice disappears.

INFORMATION:

Ralph Moulton, Manager
Great Lakes Water Level Communications Centre
867 Lakeshore Road, Burlington, ON L7R 4A6
(905) 336-4581

Peter Yee, Head
Great Lakes-St. Lawrence Regulation Office
111 Water Street East, Cornwall, ON K6H 6S2
(613) 938-5725

Level News/Info-Niveau is a publication of Water Issues Division, Environment Canada - Ontario Region. Contents may be reproduced without permission, but credit would be appreciated. Comments and inquiries are welcome.

Aussi disponible en français.

Although the lakes -- with the exception of Lake Superior -- began their seasonal water level rises in March, Lakes St. Clair, Erie and Ontario remain below their levels of the same time last year. Lakes Superior and Huron are slightly above last year's levels.

With Lakes Huron, St. Clair and Erie between 22 and 36 cm above their early April averages, there is some risk of localized flooding during spring storms. Lake Superior began April at 4 cm above its average level, while Lake Ontario's level was 9 cm below average. Precipitation over the Great Lakes Basin was 74% of average in March.

Public Information Meetings

International Lake Superior Board of Control
Tuesday Evening, June 14, 1994
Duluth, Minnesota

International St. Lawrence River Board of Control
Tuesday Evening, June 21, 1994
Oswego, New York

Details on the exact times and locations will be provided in a later issue of the *Level News*.



Environment
Canada

Environnement
Canada

Canada

Recommendations To Governments

Commission Releases Report On Water Levels

On March 31, the International Joint Commission released its report to the Canadian and U.S. Governments recommending ways to alleviate damages associated with fluctuating levels and flows of the Great Lakes and St. Lawrence River. The report is based on six years of scientific and engineering studies, together with public consultation.

In its report, the Commission recommends:

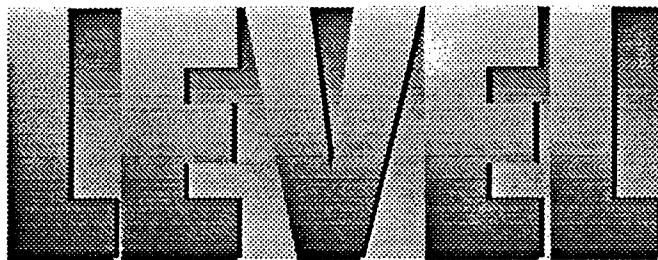
- ◆ Continued use and promotion of an ecosystem approach to managing water levels and flows;
- ◆ Use of the Study's public involvement experience as a model for future large-scale natural resource studies;
- ◆ Completion of an inventory of existing wetlands, and long-term evaluation of the effects on wetlands of water level fluctuations;
- ◆ A sample potential damage survey to improve flood damage estimates, with Lake Ontario and the St. Lawrence River as the first priority;
- ◆ Storm and flood damage assessments immediately following such events;
- ◆ Long-term monitoring of shoreline erosion and bluff recession;
- ◆ Improved information bases for: land use, shoreline areas vulnerable to storm surge, and shoreline installations at risk;
- ◆ Studies to improve forecasting of frequency of extreme water level events;
- ◆ No further consideration to five-lake regulation (addition of structures to regulate the levels and flows of all five Lakes); and, the Commission, "does not believe that the case has been made for three-lake regulation" (addition of a structure in the Niagara River to regulate the levels and outflows of Lake Erie);
- ◆ The Commission will review recommendations by the Levels Reference Study Board for changes to lake level regulation plans for Lakes Superior and Ontario; and it., "will examine several proposals to improve the visibility, transparency and accessibility of the (lake level) regulation process".
- ◆ The Commission recommends that Governments take steps to control, "actions on one side of the boundary that affect water levels and flows on the other side, particularly with respect to activities that constrict the capacity of the connecting channels";
- ◆ That shore protection measures be considered by Governments only when other alternatives are not appropriate;
- ◆ That Governments, "aggressively promote the use of shoreline land use and management measures...as the principal component of a strategy to alleviate the adverse consequences of fluctuating water levels";
- ◆ An information centre as a binational federal effort to communicate with the public on Great Lakes-St. Lawrence issues;
- ◆ Improvements to information bases and analytical techniques related to precipitation and runoff forecasting and improvements to public availability of risk information;
- ◆ Binational coordination and setting of national and international standards for geographic information systems (GIS) development related to the Great Lakes and St. Lawrence River;
- ◆ Continuation of efforts to develop a binational assessment of the potential impacts of climate change on the Great Lakes-St. Lawrence River system;
- ◆ That the potential impacts within and outside the basin of manipulating major water diversions be determined before conclusions are reached about their possible use as crisis relief measures; and,
- ◆ That both Federal Governments, in cooperation with state, provincial and local governments, initiate, "comprehensive, coordinated emergency preparedness planning for water level crises...", and that post-crisis assessments be made.

**FOR COPIES
Of The Commission's Report Entitled:**

*Methods of Alleviating the Adverse Consequences
of Fluctuating Water Levels in the Great Lakes-
St. Lawrence River Basin:
A Report to the Governments
of Canada and the United States*

CONTACT:

The International Joint Commission
100 Metcalfe Street, 18th Floor
Ottawa, Ontario
K1P 5M1
Tel. (613) 995-2984



news

Volume 2, Number 3

March 18, 1994

Spring Runoff To Lakes Beginning

St. Clair, Erie, Ontario Lower Than 1993

Lakes St. Clair, Erie and Ontario began March at levels well below those of the same time last year, while Lakes Superior and Huron were only slightly above their levels of a year earlier.

This indicates that as the season for spring runoff arrives, the lower lakes should be able to absorb additional water supplies without rising to critical levels. However, unusually heavy ice this year could complicate conditions (see details on page 2).

Lakes Huron, St. Clair and Erie began the month between 24 and 28 cm above their averages for the time of year. Lakes Superior and Ontario were near their long-term averages.

Once the ice cover disappears from the lakes in the spring, they become susceptible to storm surges. These surges, also known as wind set-up, have been known to raise Lake Erie's level by as much as 2.5 metres at the eastern end while causing it to drop by a corresponding amount at the western end.

Storm surges can occur regardless of the lake's still water level. However, the higher the still level and the higher the storm surge, the greater the risk of flooding and increased erosion.

A storm surge develops like this: Winds blowing across a lake surface for a number of hours can push the water up at the downwind side of the lake, while dragging the level down at the upwind side. If effect, the lake's surface is tilted.

When the wind subsides, the water will find its equilibrium again, but not before rising and falling for some time at opposite sides of the lake. This effect is known as seiche.

You can visualize both these effects if you imagine tilting a bowl of water. The resulting rise in the water level on one side and drop on the other is similar to the effect of a storm surge. When you return the bowl to its original position, the water will move back and forth before settling back to its equilibrium. This effect is similar to seiche.

Generally, the longer the fetch (the length of open water exposed to the wind), the stronger the wind, and the shallower the lake, the higher the storm surge will be. The effects experienced at any particular site on a lake will depend upon the physical features of that site and its location in relation to the wind direction.

Lakes Erie and St. Clair, the shallowest of the lakes in the Great Lakes system, are the most susceptible to storm surges. Southern Lake Huron and Georgian Bay have also experienced storm surges. Significant surges are less common on Lakes Superior and Ontario, which are the deepest of the lakes.

Analysis of years of water level records at particular sites can help engineers predict the chances of a specific site having a storm surge equal to or higher than a particular level. This can help shoreline property owners judge whether they should take protective measures in advance of the storm season.

If you have shoreline property and are interested in estimating the potential for storm surge in your area, please contact the Great Lakes Water Level Communications Centre. You can find out if your property is located on a flood plain by contacting your local conservation authority.

Aussi disponible en français

Environment
CanadaEnvironnement
Canada


Cold Winter Brings Heavy Ice To Lakes

... Ice Jams Possible In Some Locations

Unusually cold temperatures this winter led to near record ice conditions on the Great Lakes. All the lakes with the exception of Ontario and Michigan, were almost completely ice covered at some point between December and February. By mid-February even Lake Ontario was showing signs of freezing over. This hasn't happened since 1979.

However, with the return of milder temperatures toward the end of February and beginning of March, the ice began to melt, as it usually does this time of year.

The freeze up came a few days later than expected to the Great Lakes and allowed a few extra shipping days to commercial vessels transiting Seaway locks in the St. Lawrence River, before the Seaway closed for the winter.

When the freeze did come, ice formed quickly. Abnormally thick ice conditions restricted outflows in the St. Lawrence River. However, the restrictions were not severe enough to cause serious problems for regulation of Lake Ontario's outflows.

Warmer temperatures allowed ice to begin decaying by early March, as usual. However, forecasters at Environment

Canada's Ice Centre in Ottawa had earlier noted that the ice could remain two to three weeks longer this year due to its extent and thickness.

The heavy ice could pose some problems during the spring thaw. Ice jams are possible, particularly in the St. Clair River, where ice running down the river from Lake Huron could impede the flow of water and cause localized flooding. There is also a possibility of ice jamming in the St. Lawrence River downstream of Montréal.

Heavy lake ice can also impede the flows of some tributaries to the Great Lakes during the spring runoff by blocking their flow into the lakes. This can cause flooding upstream on the river.

Lake ice can be both an advantage and a disadvantage for shoreline areas. The shore fast ice that typically forms along the shoreline during the winter can serve as a protective barrier against waves and large pieces of ice during stormy weather. When this ice breaks up in the spring, loose pieces can be pushed against the shore, either by high winds or the general daily movement of ice on the lake. This can damage boathouses, docks, cottages and other shoreline structures.

PUBLIC INVITED

To a Meeting with the Public
of the International Niagara Board of Control

Wednesday, March 23, 1994

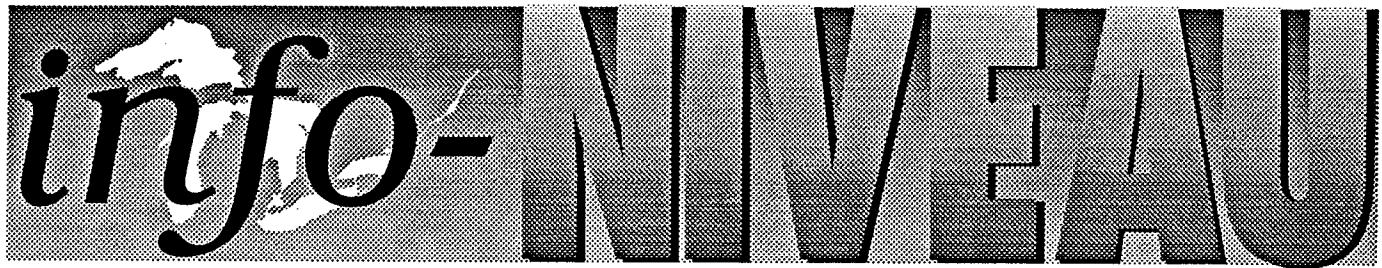
7:30 p.m.

Days Inn, 201 Rainbow Boulevard
Niagara Falls, New York

The International Niagara Board of Control is a binational organization reporting to and advising the International Joint Commission on matters regarding water levels, flows and similar subjects pertaining to the Niagara River.

The purpose of this meeting is to inform the public of the Board's current activities and to hear public comments and suggestions regarding the Board's work.

NIVEAU DES GRANDS LACS ET DU SAINT-LAURENT



Volume 2, Numéro 3

Le 18 Mars 1994

Le ruissellement printanier est arrivé

Le niveau des lacs est plus bas qu'en 1993

Au début du mois de mars, le niveau des lacs Sainte-Claire, Érié et Ontario était de loin inférieur à celui qui avait été enregistré au cours de la même période l'an dernier. Quant aux lacs Supérieur et Huron, ils avaient des niveaux légèrement supérieurs à ceux de l'année précédente.

Ces données nous indiquent que durant le ruissellement printanier, les lacs d'aval devraient être en mesure d'absorber les surplus d'eau sans pour autant que leur niveau n'atteigne un seuil critique. Les conditions pourraient cependant se compliquer à cause de la glace particulièrement épaisse cette année (voir la page 2 pour renseignements supplémentaires).

Au début du mois, le niveau des lacs Huron, Sainte-Claire et Érié dépassait de 24 à 28 centimètres leur niveau moyen pour la même période, l'année précédente. Le niveau des lacs Supérieur et Ontario se rapprochait du niveau moyen à long terme.

Une fois débarrassés, au printemps, de la couche de glace, les lacs deviennent vulnérables aux marées de tempête. Ces marées, connues aussi sous le nom de dénivellations dues au vent, ont déjà provoqué une hausse de 2,5 mètres du niveau dans la partie est du lac Érié et une baisse proportionnelle du niveau dans la partie ouest.

Les marées de tempête peuvent se produire indépendamment du niveau de repos du lac. Cependant, plus le niveau de repos et la marée de tempête sont élevés, plus grands sont les risques d'inondation et d'intensification de l'érosion.

Voici comment survient une marée de tempête : le vent souffle sur la surface du lac pendant un certain nombre d'heures et fait monter le niveau d'eau du côté sous le vent, provoquant ainsi une baisse du niveau d'eau du côté exposé au vent. En fait, la surface du lac est inégale.

Une fois que le vent diminue, le niveau d'eau retrouve enfin son équilibre, mais seulement après bien des oscillations. Ce phénomène est connu sous le nom de seiche.

Le fetch est la superficie du lac exposée au vent. En général, la hauteur de la marée de tempête augmente avec la longueur du fetch, le peu de profondeur du lac et la violence du vent. Les phénomènes observés n'importe où sur le lac dépendent des caractéristiques physiques de l'emplacement et de sa position par rapport à la direction du vent.

Les lacs Érié et Sainte-Claire sont les moins profonds du réseau des Grands Lacs, et sont donc les plus portés aux marées de tempête. La partie sud du lac Huron et la baie Georgienne ont aussi connu des marées de tempête. Il est moins fréquent de trouver de fortes marées de tempête sur les lacs Supérieur et Ontario, puisque ce sont les lacs les plus profonds.

L'analyse des niveaux records d'eau qui ont été enregistrés pendant des années sur des emplacements particuliers, peut aider les ingénieurs à prévoir la possibilité qu'une marée de tempête fasse monter l'eau à un niveau égal ou supérieur à la normale. Ces prévisions peuvent aider les propriétaires d'habitations riveraines à juger s'ils doivent ou non prendre des mesures de protection en prévision de la saison des tempêtes.

Si vous avez une propriété riveraine et que vous aimeriez connaître les possibilités d'une marée de tempête dans votre région, veuillez communiquer avec le Centre de communication des données sur le niveau des Grands Lacs. Pour savoir si votre propriété se trouve dans une plaine d'inondation, veuillez communiquer avec votre bureau local de protection de la nature.

Also available in English



Environnement
Canada

Canada

possibilité d'embâcles à certains endroits

Le temps froid recouvre les lacs d'une épaisse couche de glace

Le temps inhabituellement froid que nous avons connu cet hiver a entraîné des niveaux presque records de concentration de glace sur les Grands Lacs. À l'exception des lacs Ontario et Michigan, tous les lacs ont été presque complètement couverts de glace à un moment ou un autre entre décembre et février. Vers la mi-février, même le lac Ontario semblait sur le point d'être complètement recouvert de glace. Une telle situation n'avait pas été observée depuis 1979.

Cependant, le retour d'une température plus clémence vers la fin du mois de février et le début du mois de mars a commencé, comme à toutes les années, à faire fondre la glace.

Le gel est arrivé quelques jours plus tard que prévu dans les Grands Lacs, ce qui a permis aux navires de commerce de naviguer quelques jours de plus sur la voie navigable du Saint-Laurent avant qu'elle ne soit fermée pour l'hiver.

Lorsque le gel a commencé, la glace s'est rapidement formée. Des couches de glace inhabituellement épaisses ont réduit l'écoulement des cours d'eaux dans le fleuve Saint-Laurent. Ces restrictions n'ont cependant pas été sévères au point de causer des problèmes sérieux au débit sortant du lac Ontario.

Comme d'habitude, une température plus clémence a permis à la glace de commencer à fondre vers la mi-mars. Cependant, des météorologues

du Centre des glaces d'Environnement Canada à Ottawa avaient fait remarquer plus tôt qu'à cause de son ampleur et de sa grande épaisseur, la glace pourrait prendre de deux à trois semaines de plus à fondre cette année.

L'épaisseur de la glace pourrait causer certains problèmes durant le dégel du printemps. Il y a possibilité d'embâcles, surtout dans la rivière Sainte-Claire où la descente des glaces provenant du lac Huron pourrait entraver l'écoulement des eaux et causer des inondations locales. Il y a aussi possibilité d'embâcles dans le fleuve Saint Laurent en aval de Montréal.

L'accumulation de glace de lac peut aussi entraver l'écoulement de certains affluents dans les Grands Lacs durant le ruissellement printanier. Cela peut causer des inondations en amont de la rivière.

La glace qui recouvre le lac peut être à la fois un avantage et un désavantage pour les secteurs riverains. La glace qui se fixe habituellement le long de la côte durant l'hiver peut servir de barrière protectrice contre les vagues et les banquises durant une tempête. Au printemps, lorsque ces banquises se défont, des fragments de glace peuvent aller s'échouer sur la rive soit en raison des vents violents, soit à cause du mouvement continu de la glace sur le lac. Ces fragments de glace peuvent endommager les bateaux-maisons, les quais, les chalets et autres structures riveraines.

INVITATION AU PUBLIC

Venez rencontrer le
CONSEIL INTERNATIONAL DE CONTROLE DE LA RIVIERE NIAGARA

le mercredi 23 mars 1994
19 h 30

Days Inn, 201 Boulevard Rainbow
Niagara Falls (New York)

Le Conseil international de contrôle de la rivière Niagara est un organisme binational qui informe et conseille la Commission mixte internationale en ce qui concerne les niveaux d'eau, les débits et autres sujets similaires en rapport avec la rivière Niagara.

L'objet de cette réunion est d'informer le public des activités menées actuellement par le Conseil et à recueillir les observations et propositions des gens sur le travail effectué par le Conseil.

LEVEL news

Volume 2, Number 2

February 18, 1994

With Exception of Lake Huron Lakes Lower Than In February 1993

With the exception of Lake Huron, the Great Lakes and Lake St. Clair began February at levels lower than they were at the same time a year earlier. Lake Huron was just three centimetres higher than it was at the beginning of February, 1993.

The levels of Lakes Superior, St. Clair, Erie and Ontario continued to decline in January, while Lake Huron's level remained stable.

Lake St. Clair's level declined quickly mid-month due to severely restricted inflows caused by heavy ice in the St. Clair River. The decline slowed as the restriction eased later in January. While Lake Erie usually goes down somewhat in the first month of the year, it declined by more than usual. Meanwhile, Lake Ontario's level fell slightly at a time when it is usually beginning its seasonal rise.

Lake Ontario began February at just 3 cm below its long-term average level for the time of year and is forecast to remain near the average range for the next six months.

Although heavy ice cover in the St. Lawrence River restricted the lake's January outflows, it did not cause serious problems with outflow regulation. Frequent winter outflow adjustments are typical for the St.

Lawrence River as attempts are made to compensate for increased flow resistance.

Lake Superior, the other Great Lake that is regulated, started the month at 4 cm above its seasonal average water level. Ice in the St. Marys River normally poses no problems for regulating the outflows of this lake.

Lake Superior is expected to remain near its seasonal average levels throughout the six-month forecast period, while Lake Ontario is forecast to remain slightly below average.

At the beginning of February, Lakes Huron, St. Clair and Erie registered levels of 23, 46 and 26 cm respectively above their averages for the time of year. These lakes are likely to continue above their long-term averages for the next six months, even under extremely dry conditions.

INFORMATION:
Ralph Moulton, Manager
Great Lakes Water Level Communications Centre
867 Lakeshore Road, Burlington, ON L7R 4A6
(905) 336-4581

Peter Yee, Head
Great Lakes-St. Lawrence Regulation Office
111 Water Street East, Cornwall, ON K6H 6S2
(613) 938-5725

Montreal Harbour was 1.2 metres above chart datum at the beginning of the month and is likely to remain above chart datum throughout the forecast period. This level is lower than it was at the same time a year ago.

Aussi Disponible en français

Changes To Water Level Bulletins Improve Information For Public

Beginning this month, the Water Level Bulletins issued by both the Canadian and United States governments will give consistent water level information. Previously, differing methods for preparing water level forecasts and comparing historical data have resulted in inconsistencies between the two bulletins.

The Canadian water level forecasts for the Great Lakes and Montréal Harbour are prepared by Environment Canada and displayed in the monthly Water Level Bulletin issued by the Canadian Hydrographic Service of Fisheries and Oceans Canada. The U.S. Army Corps of Engineers publishes a similar bulletin, but it has used a different forecasting method and different gauges. The new format is designed to eliminate discrepancies between the two bulletins.

"People who have access to both bulletins have found these differences confusing," explained Peter Yee of Environment Canada, Canadian Chair of the International Coordinating Committee on Great Lakes Basic Hydraulic and Hydrologic Data.

"This confusion should disappear now that both agencies have agreed to co-ordinate their forecasting results so that consistent information will appear in both bulletins."

The two agencies have also agreed to adopt a common basis for comparing water levels. Rather than using levels recorded at single gauges located in their respective countries, a common network of existing Canadian and U.S. gauges for each lake will be used. The use of several gauges will better

describe lake level conditions, and the data will be common to both sides of the border. This will also mean that historical water levels (1918-1992) shown in each bulletin will be the same.

Canadian forecasts of Montréal Harbour levels will remain unchanged.

**FOR MORE INFORMATION
on the Water Level Bulletin Contact:**

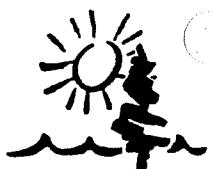
Rick Sandilands
Canadian Hydrographic Service
Fisheries and Oceans Canada
Tel. (905) 336-4844 or Fax (905) 336-8916

The improved consistency will be particularly noticeable for Lake St. Clair. Until now, the Canadian water level bulletin has used the Belle River gauge, which was installed in 1961. Lake St. Clair's levels have been higher on

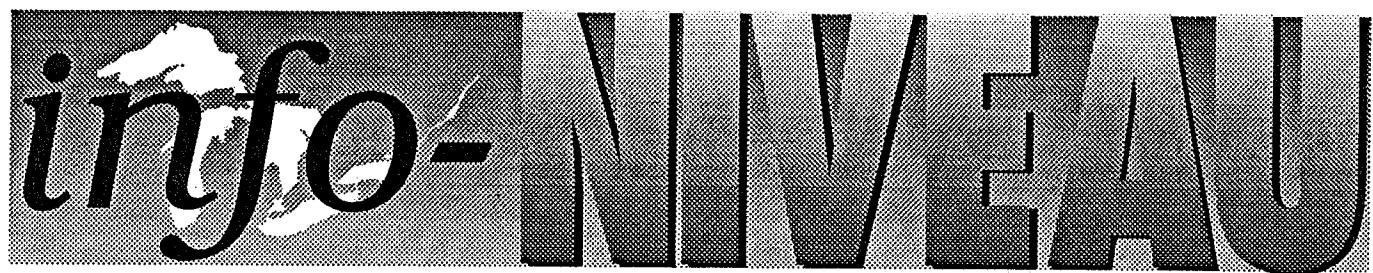
average after 1961 than they were earlier this century. Consequently, the Canadian bulletin has shown a higher average level for the lake than the U.S. one, which has used data from U.S. gauges since 1900.

The networks of gauges used in preparing the bulletins are the same ones used by the International Joint Commission Boards in regulation of the outflows from Lakes Superior and Ontario.

The changes to the bulletin have been implemented under the direction of the International Coordinating Committee on Great Lakes Basic Hydraulic and Hydrologic Data, a committee of Canadian and U.S. representatives from various federal agencies. Changes were recommended by the Levels Reference Study Board in March of 1993 as a step toward improving water level information to the public.



NIVEAU DES GRANDS LACS ET DU SAINT-LAURENT



Volume 2, Numéro 2

Le 18 Février 1994

À l'exception du lac Huron Le niveau des lacs est plus bas qu'en février 1993

À l'exception du lac Huron, les Grands Lacs et le lac Sainte-Claire ont commencé le mois de février à des niveaux plus bas que l'année dernière. Le niveau du lac Huron était seulement trois centimètres plus élevé qu'au début de février 1993.

Les niveaux des lacs Supérieur, Sainte-Claire, Érié et Ontario ont continué de baisser en janvier, tandis que le niveau du lac Huron est resté stable.

Le niveau du lac Sainte-Claire a baissé rapidement au milieu du mois, car les débits du lac ont été considérablement obstrués par la glace de la rivière Sainte-Claire. Cette baisse de niveau a ralenti vers la fin de janvier lorsque l'obstruction s'est réduite. Généralement, le niveau du lac Érié baisse quelque peu au cours de janvier, mais il a baissé plus que d'ordinaire cette année. Le lac Ontario, quant à lui, a baissé légèrement à une période où il commence normalement sa hausse saisonnière.

Au début de février, le niveau du lac Ontario ne se trouvait qu'à trois centimètres au-dessous de la moyenne à long terme pour cette période de l'année. Ce niveau devrait rester près de la moyenne au cours des six prochains mois.

Une épaisse couche de glace sur le Saint-Laurent a bloqué les débits du lac en janvier, mais la régularisation des débits n'a pas

été trop affectée. Il est fréquent qu'il faille régler le débit du Saint-Laurent en hiver pour compenser des débits amoindris.

Au début du mois, le lac Supérieur, qui est l'autre Grand Lac dont le niveau est régularisé, se situait 4 cm au-dessus de la moyenne saisonnière. La glace qui se forme sur la rivière St. Marys ne modifie généralement pas les débits de ce lac.

Le lac Supérieur devrait rester près de la moyenne saisonnière pendant toute la période de prévision des six prochains mois, tandis que le lac Ontario devrait rester légèrement au-dessous de la moyenne.

Au début de février, les lacs Huron, Sainte-Claire et Érié ont enregistré des niveaux respectifs de 23, 46 et 26 cm au-dessus de la moyenne. Les niveaux de ces lacs devraient se maintenir au-dessus de leur moyenne à long terme au cours des six prochains mois, même dans des conditions de sécheresse extrême.

Le niveau du port de Montréal se situait à 1,2 m au-dessus du niveau de référence au début du mois et devrait se maintenir au-dessus du niveau de référence pendant toute la période de prévision. Ce niveau est inférieur à celui de l'année dernière.

Also available in English

Des changements apportés aux bulletins du niveau des eaux pour mieux informer le public

À compter de ce mois-ci, les bulletins du niveau des eaux publiés par les gouvernements du Canada et des États-Unis contiendront une information uniforme. Auparavant, comme on utilisait des méthodes différentes pour la préparation des prévisions sur le niveau des eaux et la comparaison des données historiques, on a pu constater des incohérences d'un bulletin à l'autre.

C'est Environnement Canada qui prépare les prévisions canadiennes sur le niveau des eaux des Grands Lacs et du port de Montréal et c'est le Service hydrographique de Pêches et Océans Canada qui les publie mensuellement dans le Bulletin du niveau des eaux. Aux États-Unis, le U.S. Army Corps of Engineers publie un bulletin semblable en utilisant une méthode de prévision et des indicateurs de niveau d'eau différents. Les changements visent à uniformiser l'information contenue dans les deux bulletins.

«Les gens qui lisent les deux bulletins restent perplexes devant les différences», explique Peter Yee d'Environnement Canada, président canadien du Comité international de coordination des données hydrométriques et hydrologiques de base des Grands Lacs.

«Il ne devrait plus y avoir de confusion maintenant que les deux organismes ont décidé de coordonner leurs prévisions afin d'uniformiser l'information publiée dans les deux bulletins.»

Les deux organismes utiliseront aussi les mêmes données de base pour comparer le niveau des eaux. Au lieu d'employer les mesures de niveaux enregistrées par l'indicateur de niveau d'eau installé dans leur pays respectif, ils recourront à un réseau

d'indicateurs de niveau d'eau existant pour chaque lac et appartenant aux deux pays. L'utilisation de ces réseaux permettra de mieux mesurer le niveau des lacs et d'avoir des données identiques d'un pays à l'autre, ce qui signifie aussi que les niveaux d'eau historiques (1918-1992) seront les mêmes dans les deux bulletins.

Les prévisions pour le niveau du port de Montréal demeureront les mêmes.

L'uniformité sera particulièrement apparente en ce qui concerne le lac Sainte-Claire. Jusqu'à présent au Canada, on a utilisé l'indicateur de niveau d'eau de Belle River, installée en 1961. Le niveau du lac Sainte-Claire a été en moyenne plus élevé après 1961 qu'au cours de la première partie du siècle. Par conséquent, la moyenne du lac figurant dans le bulletin canadien était plus élevée que celle du bulletin américain, dont les données provenaient d'indicateurs de niveau

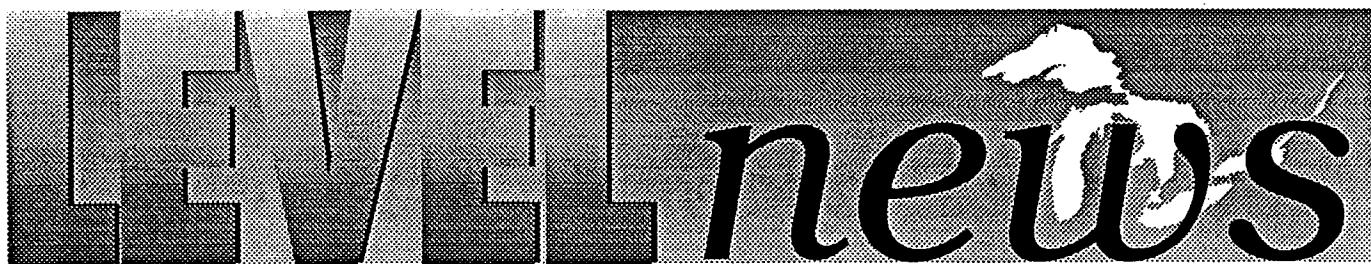
d'eau datant de 1900.

Les réseaux d'indicateurs de niveau servant à la préparation des bulletins sont ceux qu'utilisent les comités de la Commission mixte internationale pour régulariser le débit sortant des lacs Supérieur et Ontario.

La mise en oeuvre des changements apportés au bulletin sera assurée par le Comité international de coordination des données hydrométriques et hydrologiques de base des Grands Lacs, comité de représentants canadiens et américains de différents organismes fédéraux. Ce sont les responsables de l'Étude concernant les fluctuations qui ont préconisé ces changements en mars 1993, dans le but d'améliorer l'information transmise au public sur le niveau des eaux.



GREAT LAKES-ST. LAWRENCE RIVER WATER LEVELS



Volume 2, Number 1

January 17, 1994

Ice Forms In St. Lawrence River ... Seaway Closes For The Winter

Ice came to the St. Lawrence River somewhat later than usual this year, but record breaking cold temperatures in late December caused the ice to form quickly when it did come.

The freeze up occurred first in the Beauharnois Canal near Montréal on December 26. A cover of ice in the international reach of the river between Cornwall and Lake Ontario is expected to follow soon.

The delayed ice formation allowed ocean-going vessels to use the St. Lawrence River until December 25 this year. Usually, all ships are instructed to clear the seaway between Montréal and Lake Ontario by December 20. The seaway usually reopens at the end of March or beginning of April.

Every year during the initial freeze up, flows in the St. Lawrence River are reduced to assist with the formation of a stable ice cover and to reduce the risk of ice jams. Once the ice is formed, flows are increased.

Six ice booms at various points in international section of the river also help stabilize river ice. These booms were all installed by December 30. Installation of the ice boom at the outlet of Lake Erie, which helps prevent ice jams in the Niagara River, was completed on December 28.

Meanwhile, the levels of the Great Lakes remain near their seasonal lows. Lakes Huron, St. Clair and Erie remain above their long-term averages but are currently below levels at which winter storms could cause serious or widespread damage.

The two regulated lakes, Superior and Ontario, are near their long-term averages for the time of year.

The level of Montréal Harbour remained well above chart datum in December, the minimum level required for commercial vessels to use their full drafts. Although the seaway between Montréal and Lake Ontario closes every winter, the Harbour stays open year-round, except during extreme ice conditions.

Assuming the most probable water supplies over the next six months, Lakes Superior and Ontario will remain near their seasonal average levels. Lakes Huron, St. Clair and Erie are expected to stay above average.

If water supplies are significantly higher or lower, levels could rise above or fall below those forecast in the monthly Water Level Bulletin.



Environment
Canada

Environnement
Canada

Canada

Great Lakes-St. Lawrence Facts

Measuring Great Lakes Water Levels

Crustal Movement

It's not as dramatic as an earth quake -- you can't even see it happening -- but the earth in the Great Lakes-St. Lawrence River Basin is moving; it has been for the last 10,000 years.

With the end of the most recent ice age about 10,000 years ago the basins of what are now the Great Lakes were formed. As the ice mass shrank, the earth's surface began to rebound from the weight. This gradual and uneven process, referred to as crustal movement or isostatic rebound, continues to change the surface of the drainage basin today.

One example of the effects of crustal movement is the rising of Michipicoten, Ontario, relative to Duluth, Minnesota, at a rate of approximately half a metre every 100 years. This means that while the level of Lake Superior may actually appear to be receding at Michipicoten, it seems to be rising at Duluth.

Because of crustal movement, the system for measuring Great Lakes-St. Lawrence water levels must be updated every 25-30 years. The measurement system consists of benchmarks at various points around the Great Lakes and St. Lawrence River. The gradual movement of the earth's crust eventually affects the accuracy of these marks.

This reference system is called International Great Lakes Datum (IGLD). The first International Great Lakes Datum was established in the early 1960's in conjunction with the St. Lawrence Seaway and Power Project. The first update was adopted in 1992. Because the calculations for arriving at the new datum centre on the year 1985, it is called IGLD 1985. The previous datum was called IGLD 1955.

All IGLD measurements are referenced to a zero point at the outlet of the St. Lawrence River, which roughly corresponds to sea level. Water level measurements are in feet or metres above this point.

Chart Datum

International Great Lakes Datum should not be confused with Chart Datum.

Chart Datum, also referred to as low water datum (LWD), is a reference point for indicating water depths on navigation charts. If the water level is below chart datum, depths are less than those indicated on the charts, and commercial vessels must carry lighter loads in order to move safely through navigation channels. Chart Datum is also used often as a critical design level for marine structures.

Chart datum for each of the Great Lakes and Montréal Harbour is shown on the Monthly Water Level Bulletin.

Measurements referenced to Chart Datum are indicated on the left sides of the graphs in the Water Level Bulletin, where the zero indicates Chart Datum. The figures above and below the zero indicate the number of metres above or below datum.

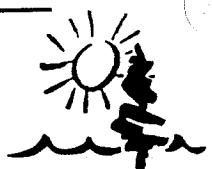
On the right sides of the graphs, measurements are given in metres referred to International Great Lakes Datum 1985. These figures indicate elevations above sea level.

For example, the Bulletin shows that Chart Datum for Lake Ontario is 74.2 metres above sea level, or 74.2 metres (IGLD 1985). This means that the minimum desirable water level elevation for commercial navigation on this lake is 74.2 metres. The current level of the lake is above this minimum by roughly 35 centimetres.

For More Information...

From either of the offices listed on Page 1, request IGLD 1985: Brochure on the International Great Lakes Datum 1985, published by the Coordinating Committee on Great Lakes Basic Hydraulic and Hydrologic Data, January 1992.

Aussi disponible en français



info-NIVEAU

Volume 2, Numéro 1

Le 17 Janvier 1994

Le Saint-Laurent est gelé ...La voie maritime ferme pour l'hiver

Le Saint-Laurent a gelé plus tard que d'habitude cette année. La glace s'est néanmoins formée très vite au moment des températures froides records enregistrées à la fin de décembre.

Le gel a commencé le 26 décembre dans le canal de Beauharnois, près de Montréal. La glace devrait bientôt recouvrir le tronçon international du fleuve entre Cornwall et le lac Ontario.

Cette année, la glace tardive aura permis aux navires de haute mer d'emprunter le fleuve Saint-Laurent jusqu'au 25 décembre. En règle générale, au plus tard le 20 décembre, tous les navires doivent avoir quitté la voie maritime entre Montréal et le lac Ontario. La voie maritime est de nouveau navigable à partir de la fin de mars ou au début d'avril.

Tous les ans, au début du gel, on réduit le débit du Saint-Laurent pour faciliter la formation d'une couche de glace stable et ainsi réduire le risque d'embâcles. Dès que la glace est prise, on augmente le débit.

Les six digues contre les glaces, localisées à différents endroits de la section internationale du fleuve, permettent aussi de stabiliser la glace. L'installation de ces digues s'est terminée le 30 décembre. Quant à la digue localisée à la sortie du lac Érié, elle était prête le 28 décembre. Elle réduit les risques d'embâcles sur la rivière Niagara.

Par ailleurs, le niveau des Grands Lacs se maintient autour du minimum saisonnier. Les lacs Huron, Sainte-Claire et Érié ont un niveau qui demeure supérieur à leur moyenne à long terme, mais à un niveau maintenant qui empêche que les tempêtes d'hiver causent des dommages importants ou étendus.

Le niveau des deux lacs régularisés, Supérieur et Ontario, se situe près de leur moyenne à long terme à ce temps-ci de l'année.

En décembre, le niveau du port de Montréal est demeuré de beaucoup supérieur au niveau de référence, qui est le niveau minimal exigé pour que les navires commerciaux puissent utiliser tout leur tirant d'eau. Bien que la voie maritime entre Montréal et le lac Ontario ferme tous les hivers, le port demeure ouvert toute l'année, sauf dans des conditions de glace extrêmes.

RENSEIGNEMENTS:

Peter Yee, Chef

Bureau de la Régularisation des Grands Lacs
et du Saint-Laurent

Environnement Canada

111, rue Water est, Pièce 232, Cornwall (Ontario) K6H 6S2
No. de tél.: (613) 938-5725

Ralph Moniton, directeur

Centre de communication du niveau des Grands Lacs

Environnement Canada

867, rue Lakeshore, Burlington (Ontario) L7R 4A6
No. de tél.: (905) 336-4581

Dans les conditions d'apport d'eau les plus probables au cours des six prochains mois, on prévoit que le niveau des lacs Supérieur et Ontario se situera près de la moyenne saisonnière. Quant aux lacs Huron, Sainte-Claire et Érié, leur niveau devrait demeurer supérieur à la moyenne. Si le temps était beaucoup plus sec ou si les précipitations étaient beaucoup plus abondantes, le niveau des eaux pourrait alors être inférieur ou supérieur au niveau prévu dans le Bulletin mensuel du niveau des eaux.



Environment
Canada

Canada

Faits saillants

Le mouvement de la croûte terrestre

Il ne s'agit pas d'un tremblement de terre puisque ce n'est même pas perceptible. N'empêche que la terre du bassin des Grands Lacs et du Saint-Laurent bouge et ce, depuis 10 000 ans.

À la fin de la plus récente époque glaciaire il y a 10 000 ans, a eu lieu la formation des bassins que nous appelons maintenant les Grands Lacs. Au fur et à mesure que la glace fondait, la surface terrestre a commencé à se relever en raison du poids. Ce processus graduel et inégal, appelé mouvement de la croûte terrestre ou relèvement isostatique, continue aujourd'hui à transformer la surface du bassin hydrographique.

Les effets du mouvement de la croûte terrestre sont apparents à Michipicoten (Ontario), où la croûte s'élève d'environ un demi-mètre tous les 100 ans. Cela signifie que bien que le niveau du lac Supérieur peut en fait sembler baisser à Michipicoten, il semble s'élever par exemple à Duluth (Minnesota).

En raison du mouvement de la croûte terrestre, il faut, tous les 25-30 ans, mettre à jour le système de mesure du niveau des eaux des Grands Lacs et du Saint-Laurent. Le système comprend des repères situés à différents endroits autour des Grands Lacs et du Saint-Laurent. Le mouvement graduel de la croûte terrestre modifie l'exactitude de ces repères.

Ce système s'appelle le Système de référence international des Grands Lacs (SRIGL). Il date du début des années 60 et a été réalisé conjointement avec le Projet hydroélectrique de la voie maritime du Saint-Laurent. En 1992, la première mise à jour est adoptée. Comme les données utilisées dans les calculs pour établir le niveau de référence étaient principalement celles de 1985, le système a pris le nom de SRIGL 1985. Le système précédent s'appelait SRIGL 1955.

Toutes les mesures du SRIGL partent du point zéro à la sortie du fleuve Saint-Laurent, ce qui correspond grossièrement au niveau de la mer. Les mesures du niveau des eaux sont calculées à partir du niveau de la mer et sont fournies en mètres ou en pieds.

Zéro des cartes

Il ne faut pas confondre le Système de référence international des Grands Lacs avec le zéro des cartes.

Le zéro des cartes, aussi appelé le niveau des basses-eaux, est un point de référence qui indique la profondeur de l'eau sur les cartes de navigation. Si le niveau de l'eau est inférieur au niveau de référence, la profondeur est alors inférieure à celle indiquée sur les cartes de navigation, et par conséquent, les navires commerciaux doivent transporter une cargaison moindre pour qu'ils puissent circuler en toute sécurité dans les canaux de navigation. Le zéro des cartes sert aussi souvent de niveau critique dans la conception des installations maritimes.

Le zéro des cartes de chacun des Grands Lacs et du port de Montréal est indiqué dans le Bulletin mensuel du niveau des eaux.

Les mesures du niveau de référence sont indiquées à gauche des graphiques du Bulletin du niveau des eaux, le zéro indiquant le zéro des cartes. Les nombres supérieurs ou inférieurs à zéro indiquent le nombre de mètres au-dessus ou au-dessous du niveau de référence.

À droite des graphiques, les mesures sont fournies en mètres et se rapportent au Système de référence international des Grands Lacs de 1985. Elles indiquent la hauteur au-dessus du niveau de la mer.

Par exemple, le zéro des cartes du lac Ontario inscrit dans le Bulletin sera 74,2 m au-dessus du niveau de la mer, ou 74,2 m (SRIGL 1985). Cela signifie que le niveau des eaux minimal souhaitable pour la navigation commerciale sera de 74,2 m sur ce lac. Le niveau actuel du lac dépasse ce minimum d'environ 35 cm.

Renseignements :

Demandez la brochure IGLD 1985: Brochure on the International Great Lakes Datum 1985, publication du Comité de coordination des données hydrauliques et hydrologiques de base des Grands Lacs, parue en janvier 1992. Veuillez appeler l'un des bureaux qui figurent en première page du présent bulletin d'information.

Also available in English

