

Direction régionale
de la Montérégie-Ouest

177, rue Saint-Joseph, bureau 201
Sainte-Martine (Québec) J0S 1V0
Téléphone : (450) 427-2000 poste 224
Télécopieur : (450) 427-0407
robert.beaulieu@mapaq.gouv.qc.ca

Robert Beaulieu, ingénieur

Télécopie

À : Mme Sylvie Mondor agr. De : Robert Beaulieu ing.

Télécopie : 418 643 9474 Date :

Téléphone : Pages :

Objet : Note d'information sur les niveaux d'eau CC:

Urgent Pour avis Commentaires Réponse Confidentiel

•Commentaires :

Évaluation de l'effet causé sur les niveaux d'eau par la construction de l'autoroute 35 selon le tracé alternatif près de la forêt marécageuse.

Il est possible d'évaluer l'effet que pourrait avoir la construction de l'autoroute 35 selon le tracé « vert » sur les terres agricoles le long de la forêt marécageuse.

Établissons tout d'abord que le lac Champlain a une superficie en eau de 435 milles carrés (cf : US Army corps of Engineers, New York district 2005). Le plan d'eau couvre donc 1125 kilomètres carrés. En ajoutant les superficies inondées par une crue de 20 ans, la superficie du plan d'eau atteint alors près de 1200 kilomètres carrés selon les estimations que nous pouvons faire. Quant à la superficie du bassin versant du lac Champlain, elle est de 21 325 kilomètres carrés.

Le volume de remblai qui serait placé sous la cote de 20 ans est de 125 000 m³ selon M. Jean Hardy, ing. de Dessau-Soprin. La cote de 20 ans utilisée est de 31.04, et elle est plus élevée que les cotes établies dans le passé.

On peut donc répartir les 125 000 m³ sur les 1200 km² du plan d'eau.

$$\frac{125\,000\text{ m}^3}{1200\text{ km}^2 \times 100\text{ ha/km}^2 \times 10\,000\text{ m}^2/\text{ha}} = 0,0001\text{ m ou }1/10\text{ de millimètre}$$

Le chiffre de 1/10 de millimètre représente la situation non pondérée. Un rehaussement de l'eau, dans une zone qui ne sert pas à l'écoulement des eaux, occasionne un débit plus grand du cours d'eau émissaire. On peut donc affirmer sans se tromper que le rehaussement de 1/10 de millimètre est plus élevé que la réalité ne pourrait l'être.

Il est important de saisir que tout remblai dans une véritable zone de faible ou de grand courant, c'est-à-dire en bordure d'un cours d'eau qui évacue l'eau, contribue directement au rehaussement de l'eau parce que le dit remblai cause, en soi, un obstacle à l'écoulement. Ce n'est pas le cas du territoire à l'étude, tant pour le tracé vert, que pour le tracé rouge.

Le long du Richelieu dans les zones de grand et de faible courant, de multiples remblais effectués par des villégiateurs ont causé un rehaussement certain. Il en est de même pour le canal Chambly qui à lui seul aurait occasionné un rehaussement de 0,37 pieds selon la Commission mixte internationale (1981). Le document est joint à la présente note.

Selon les informations obtenues par M. Hardy, ing., les cotes d'inondation établies par le Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ) sont :

- 30.30 m pour une récurrence de 2 ans
- 31.04 m pour une récurrence de 20 ans
- 31.28 m pour une récurrence de 100 ans.

Il est intéressant de comparer ces cotes d'inondations et celles officiellement en vigueur en 1979 et en 1984.


Selon les cartes produites en 1979 par les ministères fédéral et provincial de l'Environnement, la cote de 20 ans, à l'endroit du projet de l'autoroute, était de 30.85 (à quelques centimètres près). La cote centenaire était légèrement au dessus de 31.00. Cet exercice est possible en comparant la ligne de 20 ans (ou de 100 ans) montrée sur les cartes en question avec les cotes indiquées aux plans de drainage souterrain dont les courbes de niveaux sont référencées avec le système géodésique.

Dans le même sens, nous annexons à la présente, un procès-verbal de 1984, rédigé par le ministère des Transports, où on peut lire, au sujet des cotes d'inondation à Venise-en-Québec :

« Après vérification, la cote centenaire est de 31.09 (...) et la cote cinquantenaire est de 31.03 (...) »

Comparaison des cotes				
Récurrence	Cotes historiques		Cotes selon CEHQ 2005	Différence
R100	31.09	(1984 MTQ)	31.28	190 mm
R 50	31.03	(1984 MTQ)	---	---
R 20	30.85	(1979 Environnement Canada et Ministère de l'Environnement du Québec)	31.04	190 mm

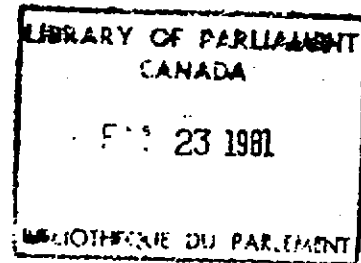
Les cotes d'inondations ont donc été recalculées à la hausse. Les études sur ce sujet pointent toutes vers le lit et les rives de la rivière Richelieu qui ont subi des modifications, comme principale explication. Les nouvelles cotes s'avèrent plus contraignantes pour les producteurs agricoles de la région, bien qu'ils soient étrangers à cet état de fait.


Robert Beaulieu, ingénieur.
MAPAQ, Montérégie, secteur ouest
12 décembre 2005

**Rapport
de la CMI
aux
Gouvernements
du Canada
et des
États-Unis**

**RÉGULARISATION DE LA RIVIÈRE RICHELIEU
ET DU
LAC CHAMPLAIN**

TC
427
R5
I58
1981f



COMMISSION MIXTE INTERNATIONALE

Etant donné qu'il est possible de régulariser les débits de diverses façons avec un ouvrage à vannes mobiles, on peut donc les régulariser de façon à ce que les espèces ayant de grandes tolérances, ou les espèces n'ayant que d'étroites tolérances seulement, ne dominent pas le système. Ainsi, en assurant la succession des espèces dans un cycle saisonnier, on assure aussi la diversité.

Enfin, comme les organismes se sont développés pour s'adapter aux fluctuations irrégulières des niveaux de l'eau dans leurs cycles, la perte des terrains marécageux, suite à la régularisation des débits, en particulier la perte des prairies d'eau douce ne devrait pas se produire. Il est possible et réalisable de gérer ces prairies de façon à n'avoir aucune perte nette d'habitat pendant toute la durée d'un cycle de dix ans. Cependant, la Commission doit souligner que la régularisation des débits en fonction de la diversité n'est pas entièrement compatible avec une augmentation du développement de la construction dans les secteurs de plaine inondable. La raison de ceci est qu'au moins une fois par dix ans, le plan incorpore la probabilité d'une inondation susceptible de causer des dommages à tout nouveau développement.

Effets du canal de Chambly et de la croissance des herbes aquatiques

Il existe au moins deux facteurs dont l'influence sur les niveaux de l'eau mérite une attention spéciale. La Commission a reçu de nombreux commentaires concernant les effets sur les niveaux de l'eau de l'élargissement du canal de Chambly entre 1970 et 1974. L'opinion générale est que ce projet a eu jusqu'à un certain point, un effet sur les niveaux du lac Champlain et la Commission a écrit au gouvernement du Canada en juillet 1979, portant officiellement cette question à son attention. On a longuement discuté jusqu'à quel point l'élargissement du canal de Chambly a affecté les niveaux du lac Champlain. L'évaluation la plus juste, selon les modèles mathématiques et les essais exécutés par Parcs Canada au printemps de 1979, semble être de 0,25 à 0,33 pied quand les débits dépassent 30 000 pieds cubes par seconde.

Un autre facteur qui exerce une influence sur les niveaux de l'eau est la croissance excessive des mauvaises herbes dans le lac Champlain et la rivière Richelieu. Les herbes aquatiques augmentent le frottement dans le chenal de la rivière entraînant ainsi un retard dans l'écoulement et affectant par conséquent les niveaux du lac; elles diminuent aussi la superficie transversale efficace de la rivière. De nombreuses variables participent à cette croissance des mauvaises herbes, y compris, l'arrivée de nutriments dans le système, la température, l'importance, la durée et le moment du débit de pointe et la distribution ultérieure du ruissellement; tous ces facteurs participent au fait que la croissance des herbes varie d'une année à l'autre ainsi que d'un mois à l'autre au cours de la même année. L'impact atteint son maximum en août et est à son point le plus bas de novembre à avril, selon les données disponibles présentées par le Conseil. Etant donné que le plus gros de la croissance des mauvaises herbes se produit durant les mois d'été; leur influence se fait sentir par un ralentissement des débits de sortie du lac au cours de l'été et de l'automne, ce qui peut se traduire par des niveaux légèrement plus élevés dans le lac avant la période de crue du printemps suivant. Le Conseil est venu à la conclusion que les niveaux moyens du lac ont augmenté de 0,57 pied par suite de la croissance des mauvaises herbes au cours des 25 dernières années. Il n'existe pas d'évaluation des dommages moyens attribuables à la croissance excessive des mauvaises herbes. De plus, au cours de certaines années, le Conseil a trouvé que l'effet des herbes a été d'augmenter les niveaux du printemps et de l'été, prolongeant ainsi la saison des débits de crue et rendant difficile l'évaluation précise des effets de l'élargissement du canal de Chambly en dehors des autres changements physiques qui se produisent dans la rivière. Les agences responsables des deux pays devraient prendre les mesures correctives voulues pour corriger ces effets.

Evaluation des solutions physiques

Le but des ouvrages physiques est de réduire la fréquence des niveaux de crue et d'étiage extrêmes tout en maintenant l'intégrité du lac Champlain et de la rivière Richelieu. C'est ainsi qu'il est nécessaire de draguer le



Date 6 mars 1984

Endroit Bureau direction régionale 6-2, Brossard

Rédigé par Robert Dupont, ing.



Signature

Objet Rehaussement de la Route no. 202, Venise-en-Québec, S.D. et St-Georges-de-Clarenceville, S.D., circ. élect. d'Iberville.

But Faire le point sur le cheminement du projet.

Etaient
présents

MM. Jacques Plamondon, ing., Directeur régional, Région 6-2
Robert Schiettekatte, ing., Dir. régional adj. const., Région 6-2
Philippe Bégin, ing., Chef du district 53
Daniel Waltz, écologiste, chef Service de l'Environnement
Claude Mathieu, biologiste, Service de l'Environnement
Guy D'Astout, biologiste, Service de l'Environnement
Roberge Michaud, Directeur adjoint, D.P.T.A.Q.
Gilles Guay, ing., Dir. adj. Dir. gén. génie, M.A.P.A.Q.
Robert Beaulieu, ing., B.R.A., M.A.P.A.Q.
Jean-Yves Couillard, Président U.P.A. St-Hyacinthe
René Walaszczyk, Président U.P.A. Venise
Gilles Coulombe, ing., Chef de Service, ministère de l'Environnement
Jean MBaraga, agronome, ministère de l'Environnement
René Grenon, Adjoint au député
Robert Dupont, ing., Adjoint à la construction, District 53

Copie à MM. Jacques Plamondon, ing.
Robert Schiettekatte, ing.
Philippe Bégin, ing.
Yvon Plante, ing., Service Planification et Développement
Claude Mathieu, biologiste, Service de l'Environnement

Objet Rehaussement de la Route no. 202

Détails	Action à prendre par	Délai
<p>Monsieur Jacques Plamondon, ing., présente le projet et décrit les étapes à franchir pour la réalisation du rehaussement de la Route 202 qui doit également servir de barrage séparant les bassins versants de la rivière du sud et de la baie Missisquoi.</p> <p>Monsieur Gilles Guay, ing., demande de considérer ce projet de manière spéciale compte tenu des investissements d'environ un (1) million de dollars déjà immobilisés par le ministère de l'Agriculture.</p> <p>Monsieur Jacques Plamondon, ing., rétorque que ce projet doit tout de même respecter les règlements et exigences des autres ministères et organismes impliqués, mais que nous procéderons dans les meilleurs délais. L'échéance pour débiter les travaux soit fin de l'été 1985, mentionnée dans la lettre du sous-ministre, monsieur Pierre Michaud, ing., demeure la plus optimiste.</p> <p>Monsieur René Walaszczyk demande que le ministère diminue l'emprise projetée de 50 mètres à moins de 35 mètres de manière à ne pas amorcer une étude d'impact du ministère de l'Environnement qui risquerait de retarder indûment le projet. Monsieur Walaszczyk affirme que la tourbière Venise Ouest côté nord de la Route no. 202 est vouée à des fins agricoles. Monsieur Gilles Coulombe, ing., confirme que l'autorisation de monsieur André Caillé en date du 2 octobre 1981 englobe cette partie de la tourbière.</p>		

Objet Rehaussement de la Route no. 202

Détails	Action à prendre par	Délai
<p>Monsieur Robert Schiettekatte, ing., demande à monsieur Gilles Coulombe, ing., si un projet requérant 34 mètres d'emprise et en plus des servitudes de non creusage de chaque côté sur une largeur de l'ordre de 8 mètres, ne nécessitant aucun travaux de voirie, serait soumis aux lois du ministère de l'Environnement; ce dernier rétorque qu'à son avis un tel projet ne serait pas soumis aux dites lois, mais préfère demander l'avis du Contentieux; il doit confirmer cette position cette semaine à monsieur Robert Dupont, ing.</p> <p>Monsieur Daniel Waltz, écologiste, mentionne que le projet peut être cheminé très rapidement à son service compte tenu que les impacts majeurs dans la tourbière sont déjà acceptés par le ministère de l'Environnement.</p> <p>Monsieur Robert Beaulieu, ing., mentionne que la cote des hautes eaux centenaires utilisée par le M.T.Q. soit 31,90 mètres est erronée et que celle-ci est plutôt de 30,92 mètres. Monsieur Robert Dupont, ing., réplique que l'on vérifiera cette information et nous examinerons les implications au niveau du profil de la route qui doit quand même respecter les exigences de la capacité de la tourbière.</p> <p>Monsieur Jacques Plamondon, ing., conclut en affirmant que tous les efforts seront déployés pour amorcer les travaux à l'automne 1985.</p>		

Objet Rehaussement de la Route no. 202

Détails	Action à prendre par	Délai
<p>Suite à cette réunion, j'ai communiqué avec monsieur Normand Toussaint, ing., qui, après vérification, m'informe qu'une erreur s'est effectivement glissée et que la cote centenaire est de 31,09 au lieu de 31,90 et la cote cinquantaire de 31,03 au lieu de 31,35.</p> <p>Monsieur Michel Poulin, du service des Sols et Chaussées, m'informe que la cote 31,2 serait acceptable dans ce cas, mais que la cote 31,5 offre une meilleure marge de sécurité.</p> <p>Ces informations ne nous amènent cependant pas à modifier la cote projetée de revêtement final soit 31,5 pour les raisons suivantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le niveau de l'eau au printemps 1983 a atteint la cote 31,0; - Les vents du sud ont une très forte influence sur le niveau de l'eau compte tenu de la largeur de la baie; - Le noyau imperméable atteindra la cote 31,25 compte tenu de la cambrure de la chaussée et des accotements, soit 0,18 mètre plus haut que la cote cinquantaire; - Le niveau de la route sera alors légèrement plus haut que les digues du M.A.P.A.Q. ; donc, s'il y a une crue exceptionnelle, la chaussée ne sera pas détruite puisque l'eau s'évacuera alors par les canaux. 	<p style="text-align: center;">_____</p>	

Objet Rehaussement de la Route no. 202

Détails	Action à prendre par	Délai
<p>Il est convenu de modifier les pentes du remblai dans la tourbière de 1:3,5 à 1:3 et d'acquérir une emprise de 30 mètres et des servitudes de non creusement d'une largeur de 6 mètres de chaque côté.</p> <p>Nous modifierons le rapport de description et évaluation du projet ainsi que les plans en conséquence. Toutes les personnes intéressées seront alors avisées.</p>		

ETUDE D'AMENAGEMENT
DES BASSINS VERSANTS

DE LA RIVIERE DU SUD
DE LA DECHARGE FADDENTOWN
ET DU COURS D'EAU LITTLE CREEK

PREPARE
POUR LE COMPTE DU

MINISTERE DE L'AGRICULTURE DU QUEBEC

PAR

HAMEL, RUEL, BEAULIEU & ASSOCIES
EXPERTS-CONSEILS

DRUMMONDVILLE

1979

de Clarenceville et de Venise-en-Québec situées dans les comtés municipaux d'Iberville et de Missisquoi (voir carte "Territoires affectés par les inondations"). Du point de vue altitude, le territoire inondé se trouve entre les niveaux 28,96 m (95') et de 31,09 m (102').

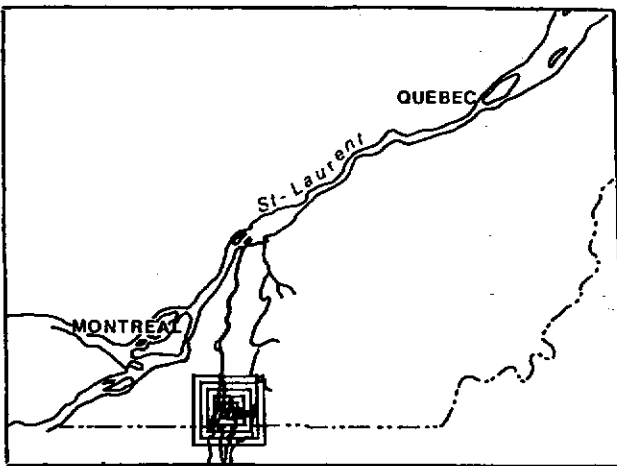
7.1.1 Caractéristiques des inondations

Les inondations du Richelieu n'ont rien de nouveau. Le secteur du Haut-Richelieu soit de l'embouchure du lac Champlain jusqu'à St-Jean, suit le comportement hydrologique du lac. Les inondations constituent un phénomène printanier causé par la combinaison des pluies et de la fonte des neiges. Historiquement, le niveau du lac Champlain a fluctué entre 28,65 m (94') et 30,10 m (99') bien que, dans des conditions extrêmes, la cote de 31,09 m (102') puisse être atteinte.

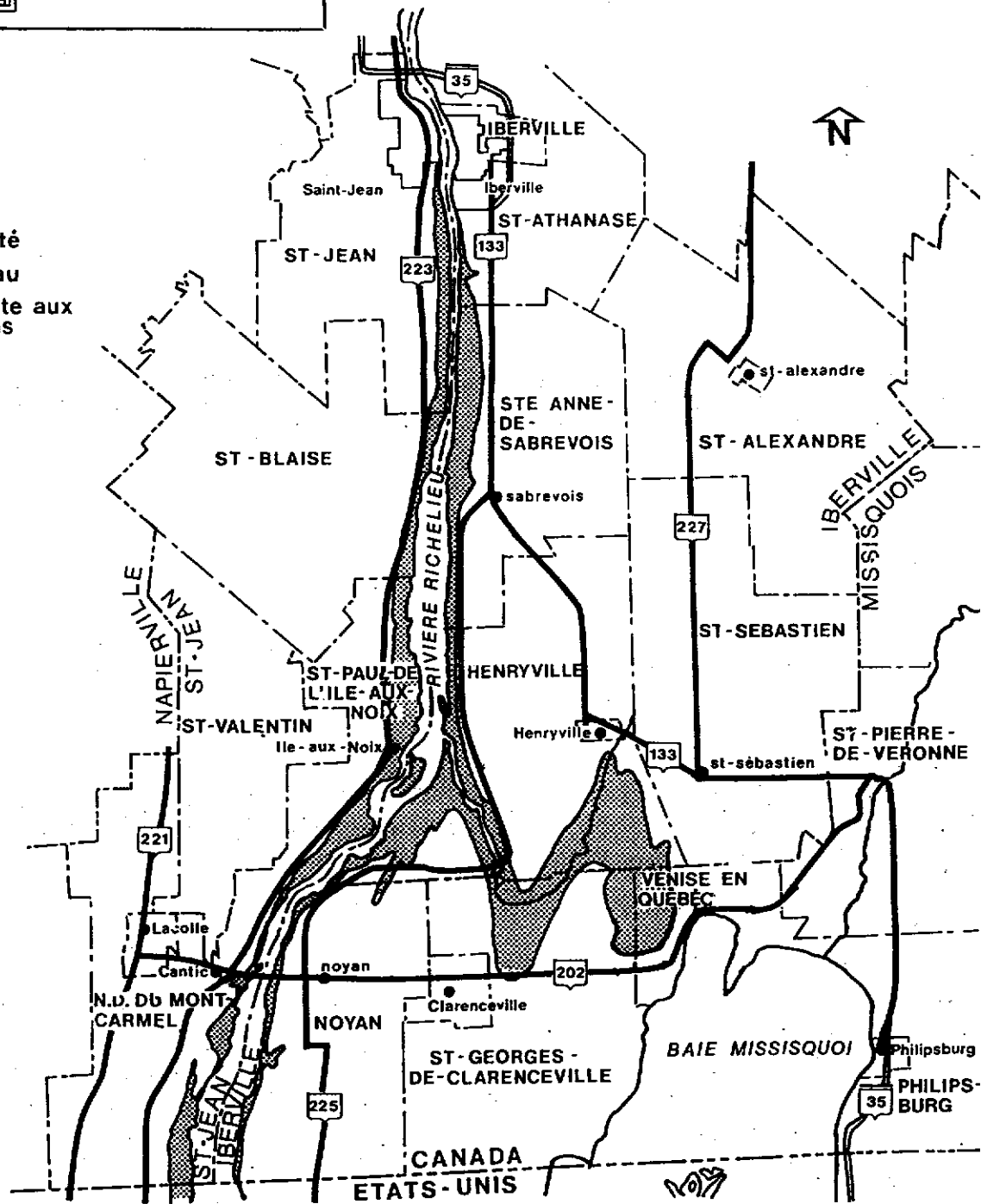
Depuis les années '60 cependant, on assiste à une modification des caractéristiques hydrologiques du lac Champlain. Celle-ci comprend deux éléments. D'abord le niveau maximum de l'eau a été significativement plus élevé pendant ces dernières années. Ensuite, on assiste à un ralentissement de la vitesse à laquelle l'eau se retire. Les graphiques 4 et 5 illustrent graphiquement ces tendances. Le graphique 4 montre l'évolution des niveaux maxima à partir d'une moyenne mobile sur une période de cinq ans. On remarque que depuis 1939, la courbe oscille d'une façon aléatoire. On peut cependant en dégager certains cycles. Les eaux ont été plus hautes au début des années '50. et significativement plus basses durant les années '60. Depuis 1979, la moyenne mobile a été continuellement supérieure à 30,48 m (100').

Le graphique 5 présente la dernière date de chaque année à laquelle l'eau a atteint le niveau de 30,18 m (99' USGS Rouses Point). On remarque que depuis 1969, les eaux se retirent entre la fin mai et le début de juin. Auparavant, les eaux se retiraient au début de mai.

TERRITOIRES AFFECTES PAR LES INONDATIONS DE LA RIVIERE RICHELIEU ET DE LA RIVIERE DU SUD



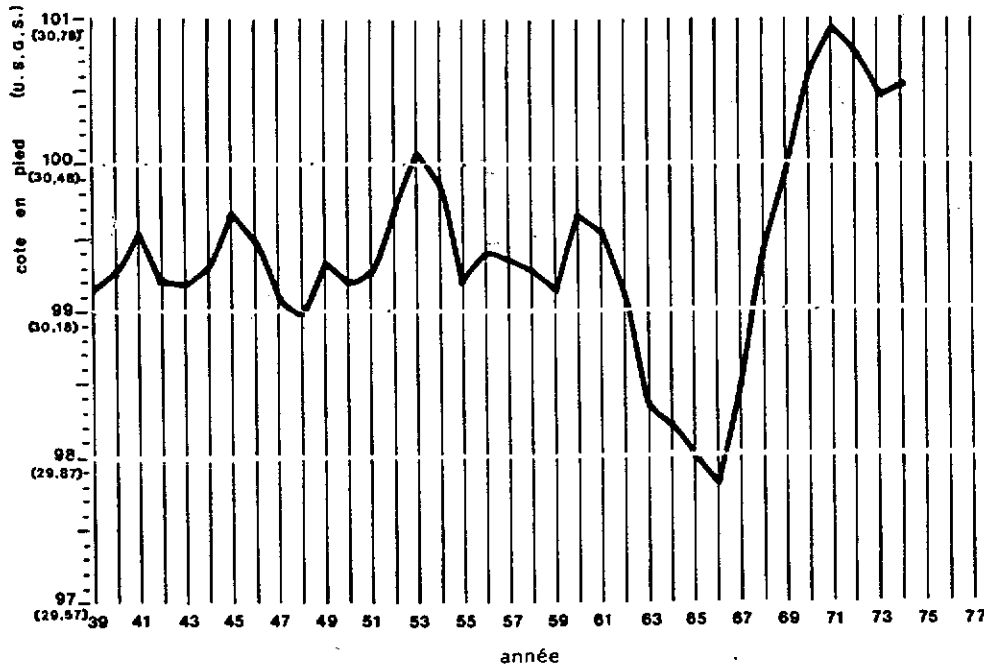
- état
- comté
- municipalité
- ~~~~~ cours d'eau
- ▨ zone sujette aux inondations



échelle
1:180,000

évolution des hautes eaux
lac champlain

sud
faddentown

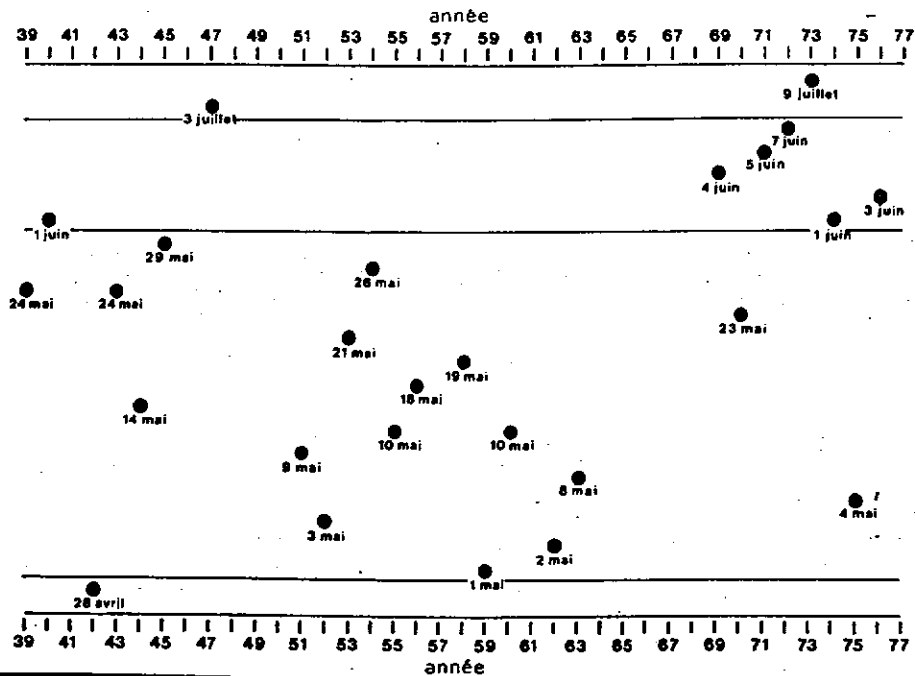


note : les chiffres entre parenthèses correspondent aux cotes en mètre

graphique 4

dernière date avec niveau de
30,18 m (99 pi U.S.G.S.)
lac champlain

sud
faddentown



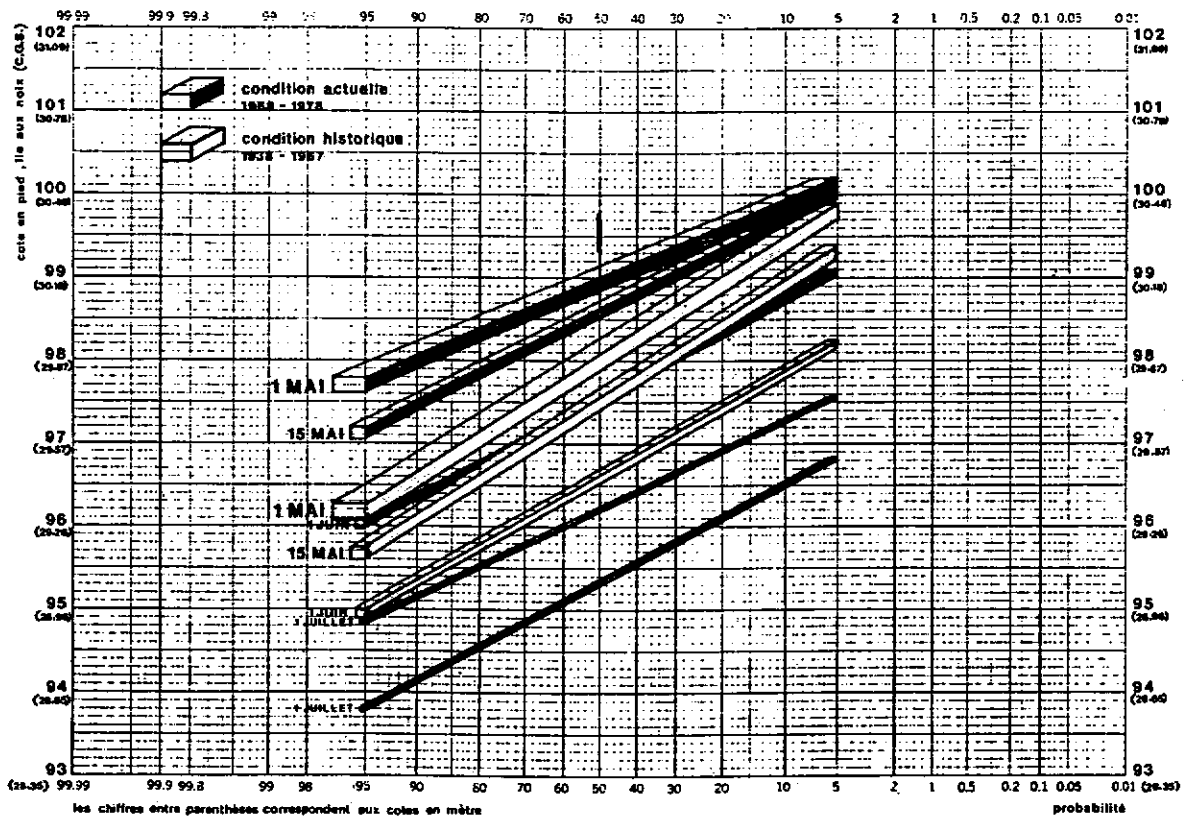
graphique 5

Afin de dégager les implications agronomiques des conditions actuelles par rapport aux conditions antérieures, nous avons déterminé la probabilité des différentes hauteurs d'eau à des dates significatives pour l'agriculture, soit le 1er mai, le 15 mai et le 1er juin. Les observations sont regroupées en deux périodes: de 1938 à 1967, représentant les conditions historiques et de 1968 à 1978 témoignant les conditions actuelles. Le graphique 6 illustre les courbes de probabilité suivant les deux conditions hydrologiques et ce pour les quatre dates retenues. L'ajustement a été fait selon une loi de distribution normale.

Comme on pouvait s'y attendre, le niveau des eaux est aujourd'hui plus élevé. En général, pour une date donnée, le niveau actuel des eaux s'est élevé de 0,33 m (1 pied) par rapport au niveau historique. De plus, en examinant la position relative des courbes, on remarque que le niveau actuel des eaux dans la troisième semaine de mai correspond approximativement aux conditions rencontrées historiquement vers le début de mai.

Du point de vue agronomique, ces observations suggèrent que les conditions hydrologiques actuelles du Richelieu retardent d'au moins trois (3) semaines le début de la croissance des herbages ainsi que les travaux des champs à l'intérieur de la zone influencée par les hautes eaux. Il faut retenir qu'à cause de la hausse des niveaux moyens des eaux, les inondations affectent maintenant régulièrement un plus grand territoire.

En plus d'empêcher l'exécution des travaux agricoles sur les terrains inondés, les hautes eaux affectent l'agriculture de deux façons. D'une part, les eaux d'inondation empêchent la nappe des terrains avoisinants de baisser. Ces eaux par capillarité remontent vers la surface et maintiennent le sol dans un état très humide. Or, il a été observé que les sols sont généralement accessibles, c'est-à-dire, qu'ils sont prêts pour les travaux agricoles seulement lorsque la nappe d'eau se situe à moins de 50 cm (20 pouces) de la surface. Les terres inondées sont donc ceinturées d'une bande de terrains, d'une largeur variable, qui est trop humide pour être cultivée.



graphique 6



**US Army Corps
of Engineers**
New York District

Lake Champlain Watershed, VT & NY

Environmental Infrastructure

FACT SHEET

DESCRIPTION:

Lake Champlain is 435 square miles in surface area. The watershed draining into the lake covers 8,234 square miles in New York, Vermont and Quebec. There are 11 major tributaries draining into the lake, ranging from 20 miles to 102 miles in stream length. The study area is defined as the land areas within Addison, Bennington, Caledonia, Chittenden, Franklin, Grand Isle, Lamoille, Orange, Orleans, Rutland, and Washington Counties in the State of Vermont; the land areas that drain into Lake Champlain and that are located within Essex, Clinton, Franklin, Warren, and Washington Counties in the State of New York; and the near-shore areas of Lake Champlain within the counties referred to in New York. The goal of the Lake Champlain Watershed Study is to provide assistance with planning, designing and implementing projects that contribute to protection and enhancement of the Lake Champlain water quality, water supply, ecosystem and other water related issues; while preserving and enhancing the economic and social character of the communities within the watershed. The US Army Corps of Engineers, New York District, has prepared a General Management Plan (GMP) with contributions from the Lake Champlain Basin Program, who chairs the Lake Champlain Steering Committee. The GMP will serve as the framework for implementing critical restoration projects within the Lake Champlain Watershed.

Under this program, individual projects would be identified, prioritized and implemented.

AUTHORIZATION: Section 542 of Water Resources Development Act of 2000.

STATUS: In cooperation with the LCBP, New York and Vermont state agencies and other interested environmental agencies the GMP was completed in March 2004 and approved in June 2004. Two projects, Tylers Branch, VT and Lake George Village, NY, are currently being coordinated for PCA execution and implementation in FY 2005/2006. Other projects are also being recommended by the Lake Champlain Steering Committee for implementation in future years.

SUMMARIZED FINANCIAL DATA:

	<u>Program</u>
Estimated Federal Cost	\$20,000,000
Estimated Non-Federal Cost	\$10,800,000
Total Estimated Cost	\$30,800,000

CONTACT: Paul Tumminello, P.E., Project Manager, <mailto:paul.tumminello@usace.army.mil>,

(917) 790-8210

Jason Shea, Watershed Planner, <mailto:jason.a.shea@usace.army.mil>,

(917) 790-8727

U.S. Army Corps of Engineers, New York District

26 Federal Plaza

New York, NY 10278-0090

<http://www.nan.usace.army.mil/>

Congressional Districts: Sen. Jeffords (VT), Sen. Leahy (VT), Sen. Schumer (NY), Sen. Clinton (NY), Rep. Sanders (VT-1), Rep. McHugh (NY-23), and Rep. Sweeney (NY-20)