

EVALUATION DES REPERCUSSIONS SUR L'ENVIRONNEMENT DE
L'AMENAGEMENT D'UN DEVERSOIR A CRETE FIXE (PLAN XAA)
POUR LA REGULARISATION DU LAC CHAMPLAIN ET DE LA
RIVIERE RICHELIEU

Au cours des dix dernières années, le public s'est de plus en plus inquiété des répercussions que pourraient avoir l'action de modification de l'homme sur son milieu. Aucun secteur de la gestion des ressources ne fait face à des problèmes plus complexes que celui qui s'intéresse à l'eau. La réaction de certains éléments du public face aux divers plans de régularisation des crues du lac Champlain et de la rivière Richelieu n'a donc pas été surprenante. Toutefois, si l'on prend connaissance des projets en question, et des sautes d'humeur ainsi qu'a connus le lac au cours des 38 dernières années, on devrait pouvoir se faire une idée assez juste des effets des travaux sur l'environnement. Le présent rapport est fondé sur les données réunies par la Direction générale des eaux intérieures d'Environnement Canada depuis juillet 1973. Il traite du régime naturel du lac, des modifications proposées et de leurs répercussions prévues.

Crue des eaux du lac

Dans le lac Champlain, on peut considérer que des dommages dues aux crues se produisent lorsque les eaux dépassent le niveau 98.00¹. (Les niveaux mentionnés dans le présent rapport ont été mesurés à Rouses Point dans l'état de New-York, et enregistrées comme données du United States Geological Survey.

DREI



TC
427
R5
C36

DH.

Depuis cent ans, les eaux du lac ont atteint ou dépassé à quatre reprises le niveau 99.0 au cours d'au moins cinq années consécutives: de 1895 à 1903, de 1918 à 1926, de 1951 à 1956 et de 1968 à 1974. Depuis 1938, les niveaux ont dépassé le niveau 100.0, au moins deux années de suite et à trois occasions: en 1939 et 1940, en 1954 et 1955 et de 1969 à 1973. Le niveau maximal enregistré à Rouses Point est de 101.80, le 30 mars 1903, et le niveau minimal de 91.90. Le maximum journalier le plus fréquent depuis 1938 s'est situé entre 98.0 et 101.0 (9 ans, entre 98.0 et 99.0, 10 ans entre 99.0 et 100.0 et 10 ans entre 100.0 et 101.0). Les valeurs de pointes sont observées le plus fréquemment entre le 21 avril et le 10 mai. Cependant elles ont déjà été enregistrées aussi tôt que le 1er avril et aussi tard que le 5 juin.

Normalement le niveau des eaux du lac commence à monter lentement dans la première moitié de mars, puis plus rapidement au cours de la seconde partie du mois et au début d'avril; la montée est ensuite graduelle et atteint le niveau de pointe au cours de la seconde moitié d'avril et au début de mai, le niveau des eaux baisse ensuite graduellement jusqu'en août et atteint sa valeur minimale à la fin d'octobre.

En moyenne, une fluctuation de 4.50 pieds se produit entre les périodes de crue et les périodes d'étiage. La plus petite (1.8 pied) a été enregistrée en 1965 et la plus grande (7.4 pieds) en 1939. Historiquement, le niveau a fluctué de presque 10 pieds, soit plus du double de la fluctuation normale.

Modifications proposées

Les études ont porté sur un certain nombre de plans; quatre d'entre eux ont été retenus pour l'étude détaillée des aspects économiques, techniques (défense contre les crues) et des répercussions sur l'environnement.

(plans R-1, SA-3, I-2 et P-5¹). C'est ce dernier qui offrait un meilleur compromis entre la défense contre les crues et la protection de l'environnement et qui fut recommandé comme étant le plan le plus acceptable à la Commission par l'ancien Bureau technique international Champlain-Richelieu.

Ce plan de construction d'un barrage de régularisation et le dragage des hauts-fonds de Saint-Jean, illustre le changement d'attitude de la population et de l'Etat depuis 1937, année où la Commission mixte international a approuvé la construction du barrage de l'île Fryers et le dragage des hauts-fonds. Le décret d'approbation de la Commission aurait permis la régularisation du niveau des eaux du lac Champlain entre 92 et 95 pieds.

Le plan P-5 proposait le maintien des eaux du lac à leur niveaux naturels sauf en période de crues. Cependant, comme il s'agissait d'un barrage à vannes mobiles commandées par l'homme, certains ont considéré qu'il pouvait constituer une menace pour l'environnement. Dans son bulletin de nouvelles de mai 1975, le Comité du lac Champlain faisait remarquer au sujet du plan XAA que la solution d'un déversoir à crête fixe serait plus acceptable pour ceux qui sont d'avis qu'un barrage à vanne mobile serait une tentation constante de réclamer une régularisation des eaux du lac de plus en plus grande en aval et aurait par conséquent des répercussions encore plus graves sur les terrains marécageux des états de New-York et du Vermont.

Le Comité de l'environnement établi par le Conseil international des eaux du lac Champlain et du Richelieu a indiqué dans son rapport ³ trois autres motifs d'inquiétude concernant le plan P-5:

1. Réduction du niveau maximal des crues
2. Recul de la période des crues
3. Réduction de la durée des crues.

Suite à la présentation du rapport final¹, Environnement Canada et le ministère des Richesses naturelles de la province de Québec ont effectué des analyses supplémentaires qui ont amené la présentation d'un nouveau plan de régularisation appelé Solution d'un déversoir à crête fixe ou Plan XAA.⁴

Ce nouveau plan propose le dragage des hauts-fonds de Saint-Jean et la construction d'un déversoir à crête fixe entre Saint-Jean et Iberville (Québec).⁴ Le rapport avantages-coût d'au moins 1.4, et une réduction d'un pied par rapport au niveau des crues record serait obtenue. En moyenne le maximal des crues serait réduit de 0.55 pied.

Le Plan XAA peut calmer les inquiétudes du Comité de l'environnement:⁴

1. On ne peut concevoir aucun plan de régularisation des crues qui n'abaisse de quelque peu le niveau de pointe. La réalisation du Plan XAA assurerait une protection moins grande contre les crues que les plans antérieurs et permettrait de maintenir les niveaux d'étiage près de leur niveau naturel. Il permettrait de plus une variation annuelle du niveau de pointe des crues.
2. Le début des crues retarderait de moins d'une semaine et les variations naturelles pourrainer se manifester d'une année à l'autre.
3. La durée des crues ne serait pas raccourcie de façon notable.

Répercussions possibles de l'application du Plan XAA sur l'environnement

Sur la Flore

Etant donné leur stabilité relative, les régions marécageuses du réseau hydrographique Champlain-Richelieu sont probablement les meilleurs indicateurs des changements écologiques. Elles hébergent également de nombreuses espèces de poissons et de la faune à un moment ou un autre leur cycle évolutif.

Dans son analyse des répercussions du niveau des eaux du lac Champlain sur les plantes et la faune en deux parties, Benson a traité des plantes et immergentes et des plantes partiellement immergées. Il a comparé ses observations de 1973 à celles qu'il avait faites en 1939, 1940, 1941 et 1946 et à celles d'autres chercheurs en 1929,

Dans son résumé sur les plantes partiellement immergées, il affirme que du côté américain (New-York) du lac Champlain, les principaux changements subis par ces plantes, au cours des 40 dernières années, sont dus principalement à la pollution. Il ajoute que les niveaux élevés des dernières années ont changé la répartition mais non la composition des espèces et que l'inverse est vrai pour les périodes de basses eaux.

Benson résume les modifications subies par la végétation émergée de la façon suivante: "Il semble qu'au cours de quelques-unes des 40 dernières années le niveau des eaux du lac Champlain ait eu une influence sur la modification de la végétation émergente. des rives new-yorkaises de ce lac. La majorité des plantes émergentes sont vivaces et survivent aux fluctuations extrêmes des niveaux d'eau; toutefois, au cours de ces périodes, elles ne jouent plus le rôle important de niches écologiques auprès de la faune des terres marécageuses." En conclusion, il recommande des niveaux d'eau désuables: "D'après l'état actuel de nos connaissances, il serait souhaitable que les niveaux d'eau maximaux et minimaux, permettant aux espèces de plantes émergentes d'entretenir les meilleures conditions de vie possible pour la faune des terres marécageuses et peut-être même de conserver la salubrité du lac, soient fixés d'après la moyenne globale enregistrée de 1875 à 1972, c'est-à-dire entre 98.2 et 94.3 pieds".

Les conclusions émises par Benson s'appliquent aussi aux parties du lac Champlain situées au Québec et dans le Vermont. Toutefois, en raison de la pente beaucoup plus forte (de la rive vers les eaux profondes) du côté new-yorkais, la diminution de la surface des terres marécageuses au cours des années de variations extrêmes est probablement moindre que dans la majorité des territoires situés du côté du Québec et du Vermont.

Bien qu'aucun des rapports existant ne définisse exactement le terme "terres marécageuses" (wetlands), nous supposons que dans la région qui nous intéresse, se retrouvent les espèces de plantes émergentes et partiellement immergées, énumérées par Benson⁵ et non les espèces terrestres, forestières, culturales ou de pâturages. Le remplacement des mésophytes (plantes vivant dans des conditions d'humidité moyenne) par des hydrophytes (plantes vivant en milieu aquatique ou humide) nécessite généralement deux années successives ou plus d'inondation. Au cours de l'histoire, des crues successives d'une durée de deux années ou plus accompagnées de niveaux d'eau maximaux de 100.0 pieds ont eu lieu en trois occasions (en 1939 et 1940, en 1954 et 1955 et de 1965 à 1973) et ont été suivies de périodes de niveaux maximaux inférieurs. Ainsi, les terres marécageuses naturelles se situent probablement en-dessous du niveau d'eau de 100.0 pieds tandis que les nouvelles terres marécageuses formées au cours de ces trois périodes ont dû s'assécher à la suite d'un processus inverse.

Dans un supplément au rapport Benson⁵, Walter Buckley a souligné que les niveaux d'eau (dans l'Aire de protection de la faune de la rivière Ausable) ont été tellement élevés au cours des deux dernières années qu'ils ont entraîné la mort de plusieurs érables rouges (Acer rubrum) et ormes (Ulmus americana). Dans le marais d'une région de feuillus, le niveau de l'eau dépasse de trois pieds celui du sol.

La réalisation plan XAA assurera les variations annuelles des niveaux de crues essentielles à la croissance et à la vigueur des plantes; de plus, il réduira l'inondation des territoires à végétation terrestre.

Poisson

Machniak⁶ résume les conditions nécessaires au frai chez le grand brochet (l'espèce indicatrice choisie par les biologistes américains) de la façon suivante: Le grand brochet frai dans divers types d'habitats, de rivières, de cours d'eau, de canaux, de marais, de régions lacustres (à proximité ou non de la rive), etc. Toutes ces régions possèdent une caractéristique commune, la présence de végétation. Il semble ainsi que le grand brochet ne soit pas difficile en ce qui a trait au frai et qu'il s'adapte très bien aux changements.

Dans son résumé, Machniak⁶ traite de quelques-uns des facteurs qui peuvent nuire au succès du frai chez le grand brochet. "Parmi les nombreux dangers qui guettent le grand brochet au cours du frai en milieu naturel et dans des réservoirs, citons: la variation des niveaux d'eau, les basses températures, la qualité de l'eau, la maladie, les prédateurs, le cannibalisme et l'envasement". Par conséquent, on doute de pouvoir isoler un facteur unique qui influe à lui seul sur le frai et la survie de toute classe d'âge donné de grand brochet à l'aide des études proposées afin de prévoir les effets du contrôle du niveau du lac sur la densité de sa population. De même, il est incertain que les données de l'étude permettent de définir le ou les facteur(s) influent sur les autres espèces de poisson choisies.

La réalisation du plan XAA, grâce auquel on peut estimer approximativement le niveau naturel des eaux du lac, ne peut influencer de façon mesurable les populations de poissons à moins que ces dernières aient atteint un niveau critique, ce qui ne semble pas être le cas actuellement.

Oiseaux aquatiques et animaux à fourrure

Au cours de leurs études sur les canards noirs et mallards, dans le nord de la Nouvelle-Angleterre (rivière Kennebec (Maine) et lac Champlain (Vermont)), Coulter et Miller⁷ ont observé que ces espèces nichaient généralement aux abords des îles, sur une bande de terres allant de 3 à 10 pieds au-dessus de la ligne des hautes eaux et sous un couvert de végétation terrestre. Selon Miller (comm. pers.), les îles du lac Champlain constituaient les meilleurs lieux de nidification pour les oiseaux aquatiques tandis que les marais servaient à l'élevage de la couvée.

Dans son rapport, Benson⁶ signale que les hautes eaux réduisent la valeur et le nombre des abris (protégeant les jeunes oiseaux aquatiques) et les basses eaux éloignent ces derniers de leur source de nourriture. Dans les deux cas, ce sont les oiseaux aquatiques qui en souffrent, car le taux de reproduction subit alors une baisse. En conclusion de son étude sur les effets des variations du niveau de l'eau du lac Saint-Louis (Québec) sur le succès de la nidification des canards dans la Réserve nationale de la faune des Îles de la Paix, Laperle⁸ affirme qu'un niveau d'eau constamment élevé, et la dégradation des habitats qui s'ensuit influent sur la reproduction des canards noirs. La réalisation du plan XAA réduira les niveaux d'eau extrêmes et, par conséquent, améliorera l'habitat des oiseaux aquatiques.

L'objet du plan XAA est de compter sur des niveaux d'eau près de la normale en hiver afin de réduire au minimum leur effet sur les animaux à fourrure tels que le rat musqué et le castor.

Bref, nous croyons que, pour l'instant, la réalisation du plan XAA aura des répercussions minimales sur les écosystèmes du lac Champlain et que nous ne pourrions les déceler à l'aide des techniques actuelles.

REFERENCES

1. Le Bureau technique international Richelieu-Champlain, Septembre 1974. Regulation of Lake Champlain, rapport final. Rapport adressé à la Commission mixte internationale (en vertu du mandat reçu le 29 mars 1973).
2. Le Comité d'étude du lac Champlain, Mai 1975. Status report on the lake level regulation proposal. Ete 1975.
3. Le Bureau technique international Richelieu-Champlain, 1974. Environmental Appendix. Regulation of Lake Champlain. Rapport adressé à la Commission mixte internationale (en vertu du mandat reçu le 29 mars 1973).
4. Environnement Canada et ministère des Ressources naturelles, province de Québec. 1975. Rapport à annexer: Application of the Government of Canada to the International Joint Commission for an order of approval of the construction of certain works for flood control in the Upper Richelieu River.
5. Benson, D. 1973. Lake Champlain Surveys, aquatic vegetation, lake levels and wildlife, report prepared by Dirck Benson with some field assistance provided in 1973 by Walter Buckley, N.Y. State Department of Environmental Conservation.
6. Machniak, Kazimierz. 1975. The effects of hydroelectric development on the biology of northern fishes (reproduction and population dynamics) II. Northern pike Esox lucius (Linnaeus). Etude bibliographique. Fish and Mar. Serv. Res. Dev. Rep. no. 528, 82 pp.
7. Coulter, N.W. et W.R. Miller. 1968. Nesting biology of black ducks and mallards in Northern New England. Vermont Fish and Game Dept. Bulletin No. 68.2.

8. Laperle, Marcel. 1974. Effects of water level fluctuation on duck breeding success. Dans Waterfowl Studies, publié par H. Boyd.
Etude du Service canadien de la faune - No 29.

DREI