

GEOMORPHOLOGIE DU LAC

MIEUX COMPRENDRE POUR MIEUX AGIR

Merci à Maurice Poulin pour cette étude hydrogéologique du Lac, Fév 2022



Géomorphologie : Étude des dépôts meubles. Science qui a aussi pour objet la description et l'explication des formes du relief terrestre

Géomorphologie

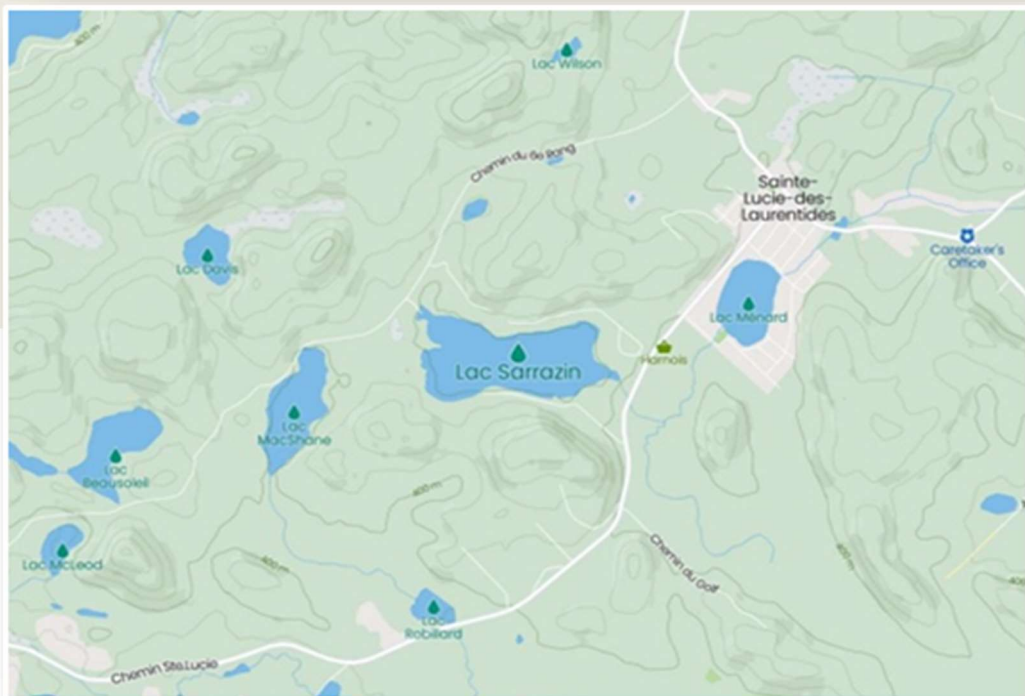
BASSIN DE DRAINAGE DU LAC SARRAZIN

Il y a peine 15,000 ans, la cuvette du lac Sarrazin supportait encore depuis quelques 50,000 ans de 3 à 4 kilomètres de glace. Cette glace s'est amusée à broyer et bousculer nos montagnes et en se grattant la bedaine sur le roc, a laissé sur place des dépôts bien mélangés de sols et de roc broyé formant un sympathique mélange appelé « **moraine** » variant ici de 1 à 4 m d'épaisseur. (*Une moraine est un *amas de débris rocheux (appelé aussi till), érodé et transporté par un glacier ou par une nappe de glace.*

L'ensemble des sols meubles autour du lac et dans son bassin de drainage est donc une moraine glaciaire de grande densité, proche de celle du béton, que les anciens appelaient « **tuff** ». Les colons du curé Labelle ont mis quelques décennies à découvrir que les labours en profondeur rendaient impuissant le meilleur des chevaux de trait. Cette haute densité rend ce sol peu perméable. Ce type de moraine est de celle utilisée pour la construction des noyaux dit étanche pour les barrages. Donc l'eau a de la difficulté à s'y infiltrer et conséquemment elle va ruisseler facilement vers le bas en charriant des sédiments au fond des vallées, des rivières et des lacs.

Heureusement pour nous, la glace se mit à fondre et la végétation du sud remonta vers ici avec des espèces capables de planter leurs racines dans cette croûte dense. Exposée pendant quelques siècles aux intempéries, aux rayons solaires, au gel-dégel, la surface morainique s'est oxydée et fracturée. Les feuillus abandonnant leurs feuilles périodiquement ont ainsi petit à petit formé au sol une couche organique sur cette croûte bétonnée par les éléments mais aussi fracturée, offrant ainsi par endroits une pénétration possible en profondeur des racines. Il aura fallu presque 5000 ans pour former un couvert de sols organiques de 20 à 30 cm. d'épaisseur maintenant.

Le ruissellement rapide post glaciaire des pentes s'est donc modifié. Le couvert végétal et forestier a permis de retenir l'eau en grande partie et ce n'est qu'une fois à saturation, qu'une partie de celle-ci a pu ruisseler en surface et aussi partiellement s'infiltrer en profondeur.



Le lac Sarrazin est situé dans la municipalité de Sainte-Lucie-des-Laurentides. Il fait partie du réseau géographique de la rivière des Outaouais. L'ensemble des sols environnants du lac et des matériaux qui le composent ont été déposés par des cours d'eau alimentés par les glaciers.

LES ENJEUX DE LA FONTE DES GLACES / LE RUISSÈLEMENT

Le couvert végétal se divise en deux sections. La partie inférieure très décomposée est un **limon organique pâteux** et la partie supérieure se compare à un **treillis fibreux**. Le ruissellement à saturation dans cette couche fibreuse ne permet pas à l'eau de charrier des sédiments en réduisant sa vitesse par de multiples obstacles. Ce pouvoir de filtration est majeur, il vient réduire de beaucoup les apports de sédiments vers un plan d'eau.

La construction de routes, de bâtiments et de modifications de surfaces vient changer rapidement la dynamique du ruissellement. Les eaux de fossés et ponceaux, de toitures, de stationnement, d'aire de jeux, sont en général canalisées pour être évacuées rapidement au point bas en l'occurrence ici le lac. Dans un **projet hydrologique du lac**, ces éléments et leurs conséquences doivent être considérés. (re : *Projet modélisation & caractérisation 2021-2022*)

Ex : les eaux canalisées par les structures d'urbanisation seront plus chaudes et plus chargées que celles infiltrées faute d'urbanisation venant ainsi amplifier la vitesse d'eutrophisation (vieillessement) en rives. Les calculs de débits utilisent des paramètres liés aux sols récepteurs tels que la perméabilité et le coefficient de ruissellement.

La mesure des débits à l'exutoire est le seul moyen de déterminer le coefficient de ruissellement moyen du bassin global dans son état actuel et de définir des actions visant à le diminuer ou à faire en sorte que les développements futurs ne viennent pas l'augmenter substantiellement.

En intégrant ces connaissances, on peut donc mieux comprendre comment cet écosystème réagit et ainsi réfléchir à diverses actions et modifications pouvant contribuer à conserver **une qualité socio-récréo-vivable au plan d'eau du moins jusqu'à la prochaine glaciation.**

LE SUPPLICE DE LA GOUTTE D'EAU / ÉCOULEMENT EN MILIEU POREUX

Quand la glace fond : Une fois libérée de son nuage, la goutte d'eau, qui parvient à pénétrer le sol sera soumise à une bousculade similaire à quelqu'un qui cherche à fuir une immense foule en panique totale dans un labyrinthe géant en 3 dimensions. Chaque grain de sable, de gravier, de cailloux ou de racine est un obstacle à franchir soit seule ou sous la pression du nombre.

La gravité la tirera vers le bas, la tension de surface la collera à une paroi, la tension capillaire la propulsera vers le haut. Toutes ces forces se bagarrent pour rendre son trajet erratique et totalement aléatoire.

Calculer ou prédire son trajet en temps, en direction et en vitesse demeure encore un défi mathématique quasi impossible sur lequel des experts rédigent encore des thèses de maîtrise et de doctorat. Pour approcher et simplifier la solution, l'astuce humaine a consisté à simuler des écoulements à travers des échantillons de sols confinés dans des moules en laboratoire. On obtient ainsi des valeurs moyennes de perméabilité en assumant que les sols sont homogènes et isotropes. (**Isotrope : mêmes propriétés dans toutes les directions*)

Évidemment ces conditions n'existent pas dans la nature. On aura par contre ainsi une approximation des débits générés sur un **bassin de drainage** et avec un facteur de sécurité, cela suffira pour dimensionner certains ouvrages de canalisation.

La science nous offre cependant d'autres méthodes de résoudre le problème dites méthodes indirectes telles que : (Procédure + end results) ici désignée méthode de la boîte noire sur le principe que : $\text{entrée} = \text{sortie} + \text{accumulation}$. Une **station météo** enregistreuse peut nous donner l'entrée en continu : durée, intensité de la précipitation. Plutôt que de vouloir estimer le débit avec des variables approximatives, on peut ainsi calculer à l'inverse les paramètres et les mesures en continu qui ont permis à ce débit de se produire. (re : projet Weatherlink)

****Bassin de drainage ou bassin versant** : Zone de terre où les précipitations s'accumulent et s'écoulent dans un exutoire commun, comme une rivière, une baie ou un autre plan d'eau
APLS 2023 / Texte Maurice Poulin, Fév 2022 / Conception Micheline Charlebois, @