

Révision de la numérotation des règlements

Veillez prendre note qu'un ou plusieurs numéros de règlements apparaissant dans ces pages ont été modifiés depuis la publication du présent document. En effet, à la suite de l'adoption de la Loi sur le Recueil des lois et des règlements du Québec (L.R.Q., c. R-2.2.0.0.2), le ministère de la Justice a entrepris, le 1^{er} janvier 2010, une révision de la numérotation de certains règlements, dont ceux liés à la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2).

Pour avoir de plus amples renseignements au sujet de cette révision, visitez le http://www.mddep.gouv.qc.ca/publications/lois_reglem.htm.

Vulnérabilité de l'aquifère régional à la contamination

Pourquoi cartographier la vulnérabilité à l'échelle régionale?

La protection d'un aquifère régional aussi étendu que celui du bassin versant de la rivière Châteauguay constitue un défi de taille, surtout en territoire habité. Heureusement, l'effort à fournir pour protéger l'aquifère n'est pas le même partout. En effet, suivant les variations de la topographie, de la pédologie et de la géologie, certaines parties de l'aquifère sont naturellement mieux protégées que d'autres et sont donc moins vulnérables à une éventuelle contamination causée par les activités de surface.

La cartographie de la vulnérabilité à l'échelle régionale permet donc de classer par ordre de priorité les zones à protéger et de mieux choisir les emplacements des activités susceptibles d'affecter la qualité des eaux souterraines.

Risque ou vulnérabilité?

Le **risque** de contamination d'une eau souterraine est un concept qui considère deux facteurs : la présence d'une substance contaminante et la vulnérabilité intrinsèque de l'aquifère à la contamination.

La **vulnérabilité** intrinsèque se définit comme étant « la sensibilité de l'aquifère à toute contamination provenant de la surface du sol », en faisant abstraction des propriétés du contaminant.

La méthode DRASTIC

Il existe de nombreuses méthodes pour évaluer la vulnérabilité des aquifères. La plus utilisée est la méthode DRASTIC, qui a été créée aux États-Unis par la National Water Well Association (NWWA) et l'Environmental Protection Agency (EPA) pour cartographier la vulnérabilité intrinsèque des aquifères à l'échelle régionale.

Cette méthode évalue la vulnérabilité d'un aquifère à la contamination à partir de **sept paramètres** : la **profondeur de l'eau**, la **recharge**, la **nature géologique de l'aquifère**, la **texture du sol**, la **topographie**, l'**impact de la zone vadose** et la **conductivité hydraulique**. Chaque paramètre est cartographié individuellement, puis les résultats sont combinés pour obtenir la carte des indices de vulnérabilité DRASTIC. Les indices obtenus peuvent varier entre 23 et 226. Plus l'indice est élevé, plus l'aquifère est vulnérable.

Il est important de savoir que la méthode DRASTIC suppose qu'un éventuel contaminant serait localisé à la surface du sol, et qu'il s'infiltrerait à travers les différentes couches géologiques jusqu'à l'aquifère régional de la même façon que l'eau de la recharge, sans effet de retard et sans réaction avec le milieu environnant. Par conséquent, pour évaluer s'il y a un risque qu'une activité contamine l'eau souterraine dans une zone vulnérable, il faut également considérer la nature des contaminants émis par cette activité, leur localisation et leur comportement dans l'environnement.

Application concrète

Au Québec, la méthode DRASTIC est actuellement utilisée dans le cadre de l'application du Règlement sur le captage des eaux souterraines (Q-2, r.1.3) pour déterminer si l'épandage de déjections animales peut être effectué sans restriction au sein de l'aire d'alimentation d'un ouvrage de captage d'eau souterraine à des fins de consommation humaine dont le débit moyen d'exploitation est supérieur à 75 m³/jour.

Une vulnérabilité dictée par le contexte hydrogéologique

La vulnérabilité de l'aquifère régional varie d'un point à l'autre du bassin versant de la rivière Châteauguay en fonction de la géologie et des conditions d'écoulement de l'eau souterraine.

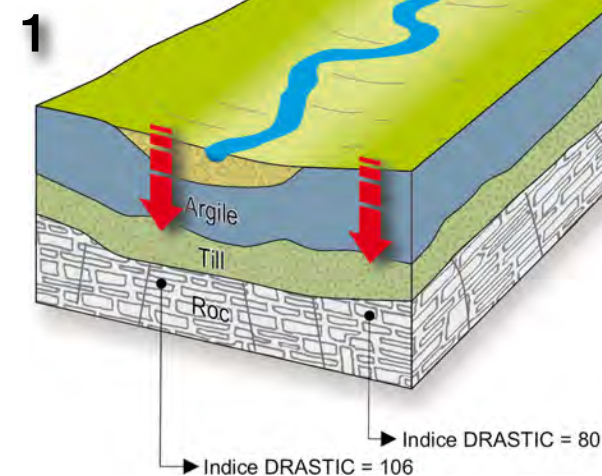
L'aquifère régional est constitué des différentes roches sédimentaires des Basses-Terres du Saint-Laurent.

La superposition de la carte de la géologie des sédiments quaternaires avec la carte de la vulnérabilité montre clairement que les zones de forte vulnérabilité correspondent aux zones d'affleurement du roc et aux zones caractérisées par une faible épaisseur du till. De même, l'observation des cartes du taux de recharge et des contextes hydrogéologiques permet de constater que les zones de vulnérabilité élevée coïncident avec les zones de recharge et les portions de l'aquifère qui sont en condition de nappe libre ou semi-confinée.

Ainsi, aux endroits où l'aquifère est confiné par plus de trois mètres d'argile, l'indice DRASTIC est inférieur à 60, alors que sous les sables et graviers en condition de nappe libre la vulnérabilité est supérieure à 180. Entre ces deux extrêmes, on trouve une variété de contextes plus ou moins vulnérables.

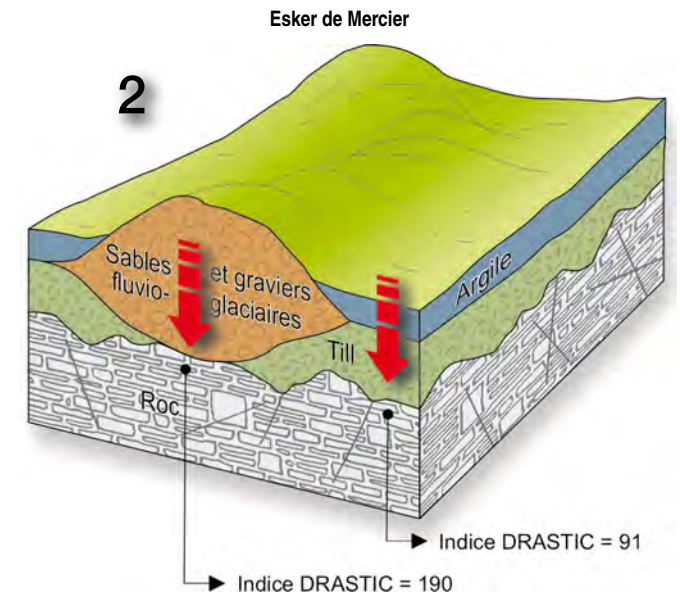
Exemples d'indices de vulnérabilité de l'aquifère régional

Vallée de la rivière Châteauguay



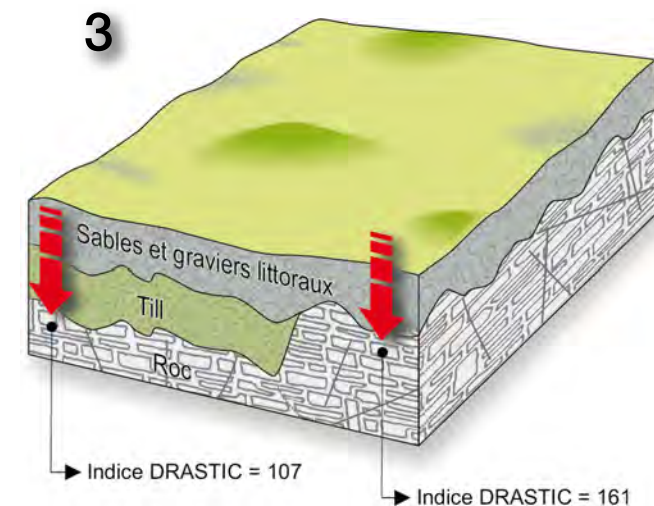
De chaque côté de la vallée de la rivière Châteauguay, le till glaciaire est recouvert par d'épaisses couches d'argiles marines quasi imperméables. Même si par endroits on observe des sédiments alluviaux perméables en surface, l'indice DRASTIC du roc est relativement faible partout en raison de la présence de cette couche d'argile qui agit comme une barrière imperméable à l'écoulement.

Source : Miroslav Nastev, CGC-Québec (2005). Il est à noter que les indices de vulnérabilité DRASTIC ont été calculés en utilisant les résultats de la cartographie régionale (présentés sur les différentes cartes de cet atlas). En raison de l'échelle d'acquisition des données, des caractéristiques ponctuelles peuvent avoir échappé à la cartographie, de sorte que la vulnérabilité réelle pourrait localement être différente de ce qui est présenté ici. Par conséquent, il serait imprudent de conclure qu'un site en particulier est vulnérable ou protégé à partir de cette carte sans réaliser une étude locale.



Dans le secteur de l'esker de Mercier, comme en plusieurs autres endroits, les dépôts de sables et graviers fluvio-glaciaires perméables qui affleurent à travers les couches de till et d'argile sont en contact direct avec le roc, créant ainsi un chemin d'accès à l'aquifère pour un contaminant déposé en surface. Dans ces cas, l'indice DRASTIC est beaucoup plus élevé que dans le reste de la région.

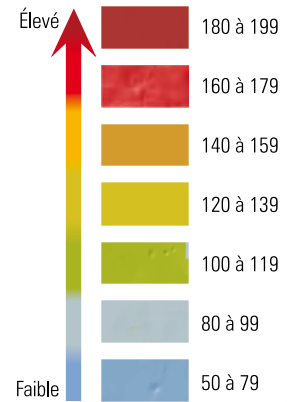
Secteur de Covey Hill



Aux environs du mont Covey Hill, l'aquifère rocheux est recouvert d'une couche de till d'épaisseur variable que les vagues de la mer de Champlain ont remanié dans la partie supérieure, de sorte que les particules fines initialement présentes dans la matrice ont été emportées. Il en résulte des sables et graviers littoraux très perméables. Ainsi, les parties du roc en contact avec ces dépôts ont une vulnérabilité plus élevée que les parties du roc recouvertes par le till non remanié.

Vulnérabilité de l'aquifère régional à la contamination

Indice de vulnérabilité DRASTIC



Localisation des exemples



Chaque pixel représente une cellule de 250 m x 250 m de l'aquifère régional.

EAU SOUTERRAINE

