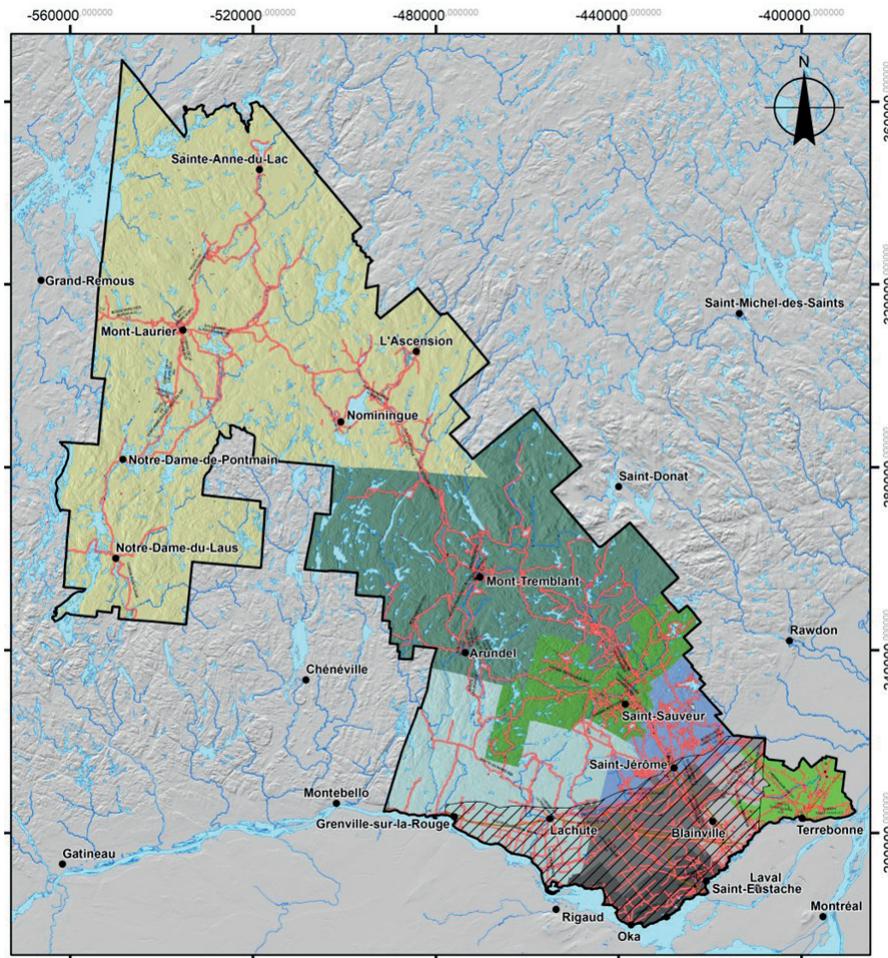


ATELIER 2

Comprendre les données du projet d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines (PACES)

Laurentides - Les Moulins



RÉPONSES AUX EXERCICES

webinaire 10-11 et 12-13 novembre 2020

Activité 3

Lecture des données cartographiques



Fait référence aux pages correspondantes dans le Cahier du participant (CdP).



Les questions avec cette icône sont les questions à développement adressées à l'équipe de recherche

1- Épaisseur des dépôts meubles

Secteur Sud



Le secteur de Piedmont repose sur des sédiments pouvant atteindre jusqu'à plus de 30 m d'épaisseur.

Vrai Faux

La couleur mauve foncée située sous le secteur de Piedmont indique une épaisseur totale de dépôts meubles de plus de 30 m.

Secteur Nord



L'estimation de l'épaisseur des dépôts meubles est moins fiable dans le secteur de Mont-Laurier que dans le secteur de Kiamika.

Vrai Faux

Les points de données utilisés pour interpoler les épaisseurs des dépôts meubles sont beaucoup plus nombreux près de Mont-Laurier que dans le secteur de Kiamika, ce qui rend l'estimation de l'épaisseur des dépôts meubles plus fiable dans le secteur de Mont-Laurier.



Pourquoi retrouve-t-on peu ou pas de dépôts meubles sur les hauts topographiques et des épaisseurs plus importantes dans les vallées?

Lors du dernier épisode glaciaire, le passage du glacier a érodé et pris en charge les dépôts meubles accumulés sur les hauts topographiques pour ensuite les déposer plus loin, dans les creux topographiques. Les eaux de fonte lors de la déglaciation ont aussi mis en place des dépôts meubles dans les vallées, là où elles s'écoulaient.

On peut aussi retrouver des épaisseurs significatives de sédiments fins sous la limite d'invasion de la mer de Champlain variant entre 177 et 265 m d'altitude.

Finalement, les rivières anciennes et actuelles ont pu déposer des sédiments alluviaux dans leurs plaines inondables.



Secteur Sud



La vallée de la rivière du Nord est généralement bien protégée de la contamination provenant directement de la surface.

Vrai Faux

La vallée de la rivière du Nord est en condition de nappe captive où l'aquifère granulaire de sédiments fluvio-glaciaires est confiné sous des dépôts imperméables argileux qui empêchent les contaminants provenant de la surface de s'infiltrer.

Secteur Nord



Les zones à nappe libre sont associées aux hauts topographiques, là où le roc affleure.

Vrai Faux

Sur la carte du secteur, les zones en vert correspondent aux zones où le roc n'est pas recouvert par des dépôts imperméables.



Est-il plus avantageux d'exploiter un aquifère en condition de nappe libre ou de nappe captive ?

Cela dépend. Il peut être plus avantageux d'exploiter un aquifère à nappe captive, car, grâce à l'unité géologique imperméable sus-jacente, il est protégé de la contamination provenant directement de la surface.

Il n'est par contre pas protégé d'un contaminant qui proviendrait de l'écoulement latéral de l'eau souterraine. Les aquifères à nappe libre ont l'avantage de constituer des zones de recharge et selon l'aire de protection l'eau y est typiquement de bonne qualité. Ces aquifères sont par contre plus vulnérables.



Secteur Sud



L'écoulement de l'eau souterraine se fait du nord vers le sud.

Vrai

Faux

L'écoulement souterrain se fait des hauts topographiques vers les vallées et les rivières, qui constituent des zones d'émergence possible de l'eau souterraine dans les cours d'eau.

Secteur Nord



Les changements importants de la piézométrie ont lieu aux endroits où des variations rapides de la topographie sont observées.

Vrai

Faux

On considère généralement que la piézométrie constitue en fait une réplique adoucie de la surface du sol. En effet, la profondeur de la nappe est plus importante au niveau des hauts topographiques et plus faible dans les vallées, résultant ainsi en une pente plus adoucie que celle de la surface du sol.



Quel phénomène observe-t-on lorsque le niveau piézométrique est supérieur au niveau du sol?

En condition d'aquifère à nappe captive, l'eau jaillira d'un forage si la couche confinante est transpercée par un puits et que la pression de l'eau excède la topographie.

En condition d'aquifère à nappe libre, l'eau souterraine peut rejoindre la surface sous forme de source ou contribuer à l'alimentation des rivières, des milieux humides et des lacs



Secteur Sud



Le paramètre pour lequel il y a eu le plus de dépassements dans ce secteur est le baryum.

Vrai Faux

Il n'y a aucun dépassement en baryum dans ce secteur. Les seuls dépassements observés sont d'ordre bactériologique.

Secteur Nord



Certains dépassements de CMA sont d'origine anthropique.

Vrai Faux

Les dépassements observés dans ce secteur sont majoritairement d'ordre bactériologique. Les sources possibles sont probablement liées aux activités humaines, comme l'épandage de fumier, les fosses septiques ou la présence d'animaux. Les dépassements des critères bactériologiques peuvent aussi être liés à la vétusté des puits ou à leur mauvais entretien.



Pour les puits d'alimentation où aucun problème lié à la qualité de l'eau n'a été identifié, pourquoi est-il tout de même recommandé de faire un suivi de la qualité de l'eau?

Un suivi de la qualité de l'eau à la source devrait être effectué dans tous les puits d'alimentation en eau potable. Les résultats des analyses de qualité de l'eau ne sont valides que pour le puits et le moment où l'échantillon a été récolté. Il est donc possible qu'une contamination ait lieu dans d'autres puits n'ayant pas été échantillonnés.

De plus, les valeurs des paramètres peuvent varier dans le temps (jours, saisons ou années). Il est recommandé de faire analyser régulièrement l'eau d'un puits, une à deux fois par année.



Secteur Sud



Les problématiques liées au pH semblent affecter de manière plus fréquente les aquifères de dépôts meubles.

Vrai

Faux

Les problématiques liées au pH semblent affecter de manière plus fréquente les aquifères de roc fracturé.

Secteur Nord



Les dépassements en fer présentent un danger pour la santé humaine.

Vrai

Faux

Les objectifs esthétiques (OE) sont des recommandations de Santé Canada concernant les caractéristiques esthétiques de l'eau potable (couleur, odeur, goût et autres désagréments), mais n'ayant pas d'effets néfastes reconnus sur la santé humaine. Le fer cause des problèmes de goût métallique et de taches de rouille sur la lessive et les accessoires de plomberie.



Pourquoi les dépassements en manganèse sont-ils problématiques?

Une concentration élevée en manganèse entraîne un mauvais goût à l'eau, des taches couleur brunes sur la lessive et un colmatage progressif des appareils de plomberie. Bien que le règlement de la qualité de l'eau potable (RQEP) n'ait pas encore de concentration maximale acceptable (CMA) pour le manganèse, Santé Canada (2019) a fait en 2019 une nouvelle recommandation de CMA à 0,12 mg/L pour le manganèse.

En raison de ses effets sur le développement neurologique des enfants. Si cette norme était appliquée ici, il y aurait 33 dépassements.



5

**Synthèse des notions
appprises**

Quel secteur devrait être priorisé lors de la recherche d'un aquifère productif et de qualité? Indiquez sur quels critères vous pourriez baser votre raisonnement.

Cartographie	Critères
Épaisseur des dépôts meubles	<ul style="list-style-type: none"> • Épaisseur supérieure à 15m • D'une étendue importante (pas seulement quelques pixels)
Conditions de confinement	<ul style="list-style-type: none"> • En zone libre • En zone semi-confinée ou confinée
Piézométrie	<ul style="list-style-type: none"> • En amont des zones de contaminations potentielles
Qualité de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de dépassement de qualité (CMA) • Pas de dépassement esthétique (critère secondaire)
Utilisation du sol	<ul style="list-style-type: none"> • Zones urbaines à éviter (possibilité de déversements anciens difficiles à identifier) • Zones agricoles ok si en zone captive ou selon le type d'agriculture
Affectation du territoire	<ul style="list-style-type: none"> • Privilégier les affectations dans lesquelles les activités ne pourront pas menacer la prise d'eau à long terme. • Il faut aussi considérer les affectations en amont du site potentiel.
Autres considérations	<ul style="list-style-type: none"> • Distance entre le puits et les résidences (considérations économiques) • Puits dans une autre municipalité que celle alimentée (considération politique)

Carte des résultats : secteur sud

Hydrographie surfacique
 Hydrographie linéaire

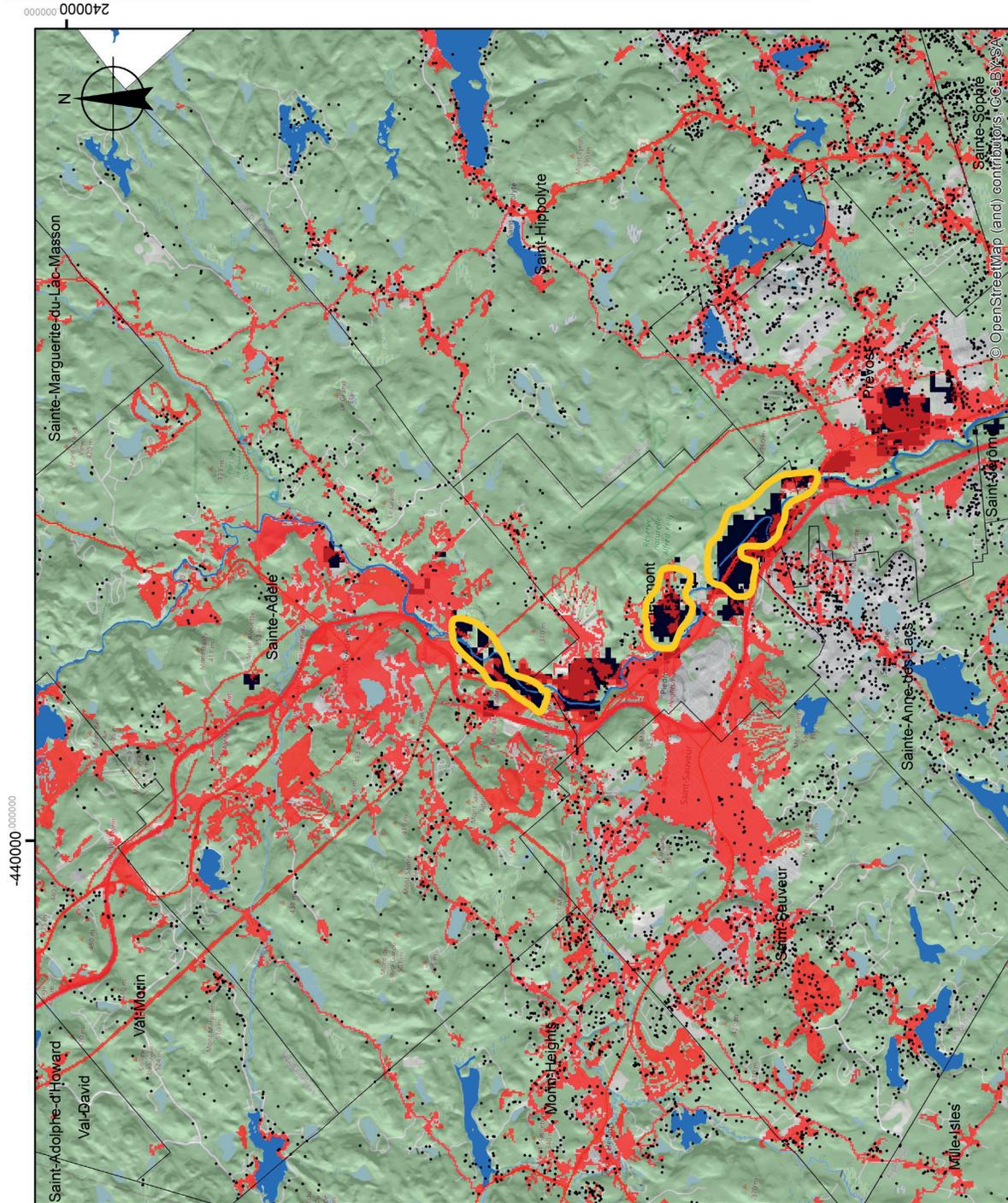
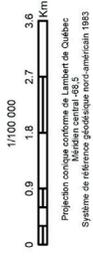
Limite municipale

Points utilisés

Occupation du sol
 Urbain
 Epaisseur > 15m + argile > 5m
 Non
 Oui

CARTE
 Épaisseur des dépôts meubles
 Préliminaire (15 avril 2020)

LAURENTIDES /
 LES MOULINS
 QUÉBEC



Carte des résultats : secteur nord

Hydrographie surfacique
 Hydrographie linéaire

Limite municipale

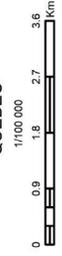
Points utilisés

Occupation sol
 Agricole
 Urbain

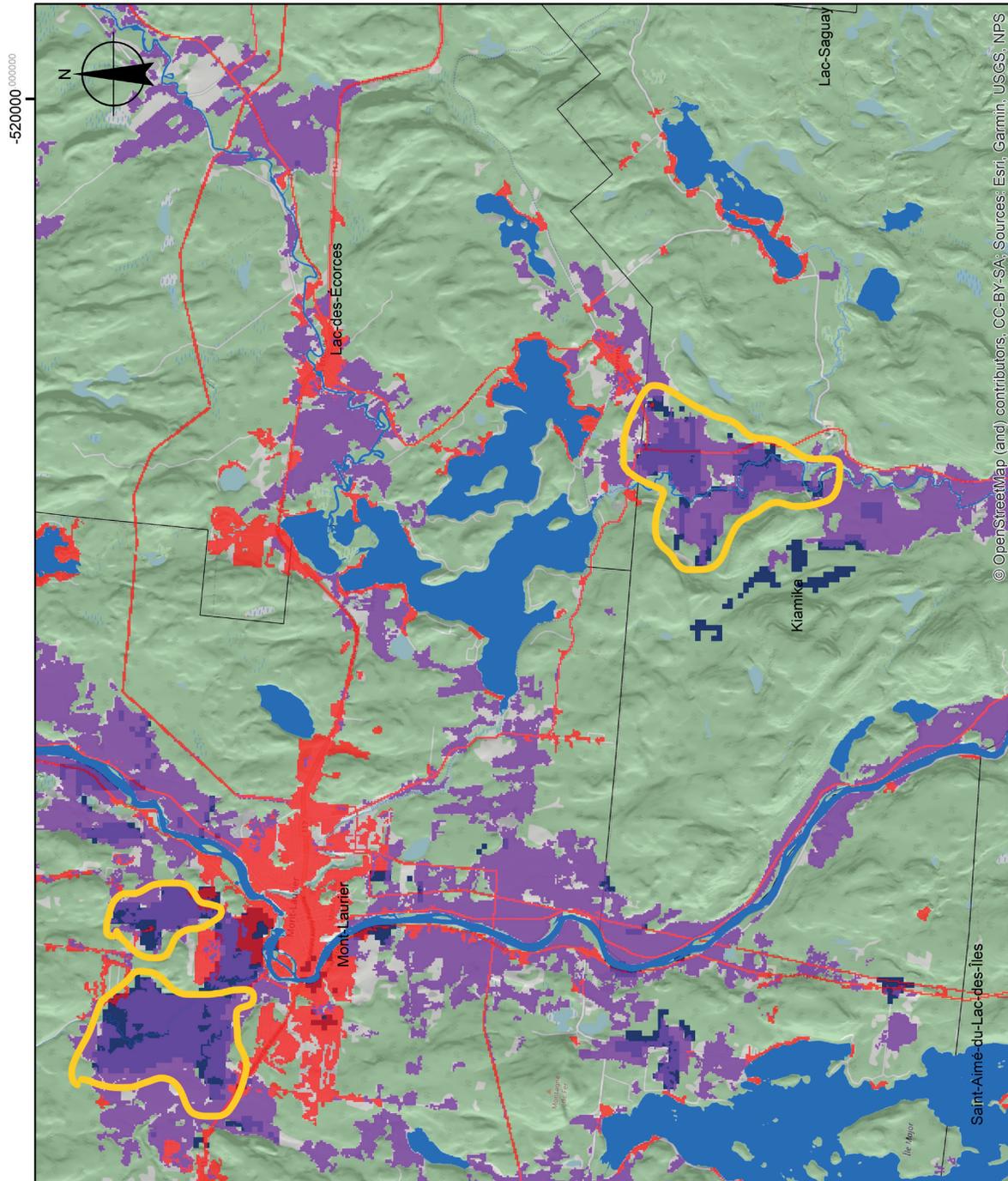
Épaisseur > 15m + Argile > 5m
 Non
 Oui

CARTE
 Épaisseur des dépôts meubles
 Préliminaire (15 avril 2020)

LAURENTIDES /
 LES MOULINS
 QUÉBEC



Projection cartographique: Métrique du Lambert de Québec
 NAD83 (Canada) 83
 Système de référence géodésique nord-américain 1983



© OpenStreetMap (and) contributeurs, CC-BY-SA; Sources: Esri, Garmin, USGS, NPS

Les partenaires du 2^e atelier de transfert et d'échange des connaissances sur les eaux souterraines du RQES:



Grâce au support financier de :

