

Atelier 3 – formule webinaire

Jour 2

Comprendre le fonctionnement hydrogéologique de notre territoire

LAURENTIDES – LES MOULINS

25 ou 26 novembre 2021





L'équipe pour vous accompagner



Anne-Marie Decelles

Directrice générale
RQES

Professionnelle de recherche
Département des sciences
de l'environnement
UQTR

Formation

Baccalauréat en géographie
Maîtrise en développement régional



Miryane Ferlatte

Coordinatrice scientifique
RQES

Professionnelle de recherche
Département des sciences
de la Terre et de l'Atmosphère
UQAM

Formation

Baccalauréat en Sciences de la Terre
Maîtrise en hydrogéologie



L'équipe pour vous accompagner

M

Vos experts en eaux souterraines – l'équipe de recherche de l'UQAM



Marie Larocque

Professeure
Département des sciences de
la Terre et de l'Atmosphère
UQAM



Sylvain Gagné

Agent de recherche
Département des sciences de la
Terre et de l'Atmosphère
UQAM



Marjolaine Roux

Agente de support à la recherche
Département des sciences de la
Terre et de l'Atmosphère
UQAM

Atelier 3

Notre approche pour ce webinaire



État



Présentation
en ligne



Micro



Clavardage



Activité en
petits groupes

Maximiser l'interactivité dans cette présentation à distance



Sondage en
direct



Document
collaboratif



Exercices
pratiques



Échange en
grand groupe

Atelier 3

Le déroulement

JOUR 1 9 H À 12 H

- ❑ **INTRODUCTION** (20 min)
- ❑ **ACTIVITÉ 1** (30 min)
 - Les notions de base en hydrogéologie
- ❑ **ACTIVITÉ 2** (90 min.)
 - Lecture des données cartographiques
- ❑ **ACTIVITÉ 3** (30 min.)
 - L'eau souterraine de notre territoire

Pause
(10 min)

JOUR 2 9 H À 12 H

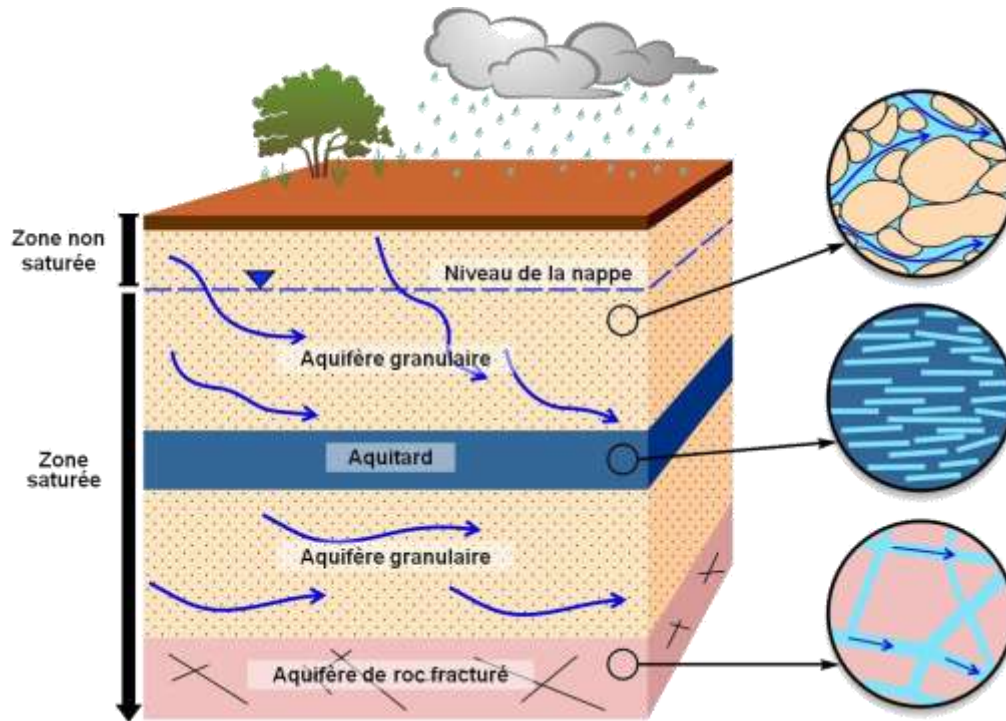
- ❑ **RETOUR** (5 min)
- ❑ **ACTIVITÉ 4** (75 min)
 - Synthèse des notions apprises
- ❑ **ACTIVITÉ 5** (90 min)
 - Élaborer une stratégie de protection et de gestion des eaux souterraines

Pause
(10 min)

Rappel

Retour sur le jour 1

Les notions de bases en hydrogéologie



Révision des notions de l'atelier 2

1. Épaisseur des dépôts meubles
2. Conditions de confinement
3. Piézométrie
4. Qualité de l'eau

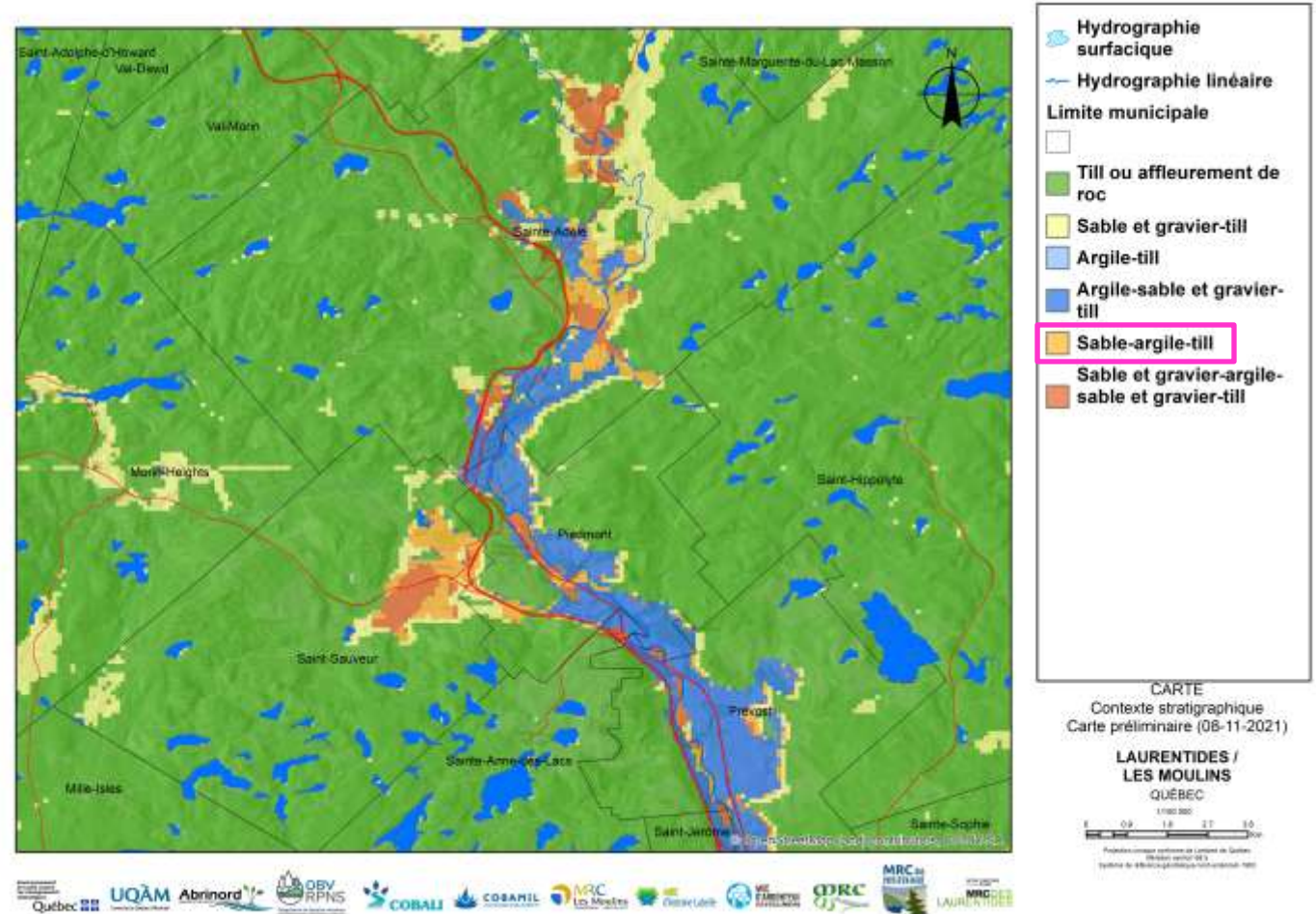
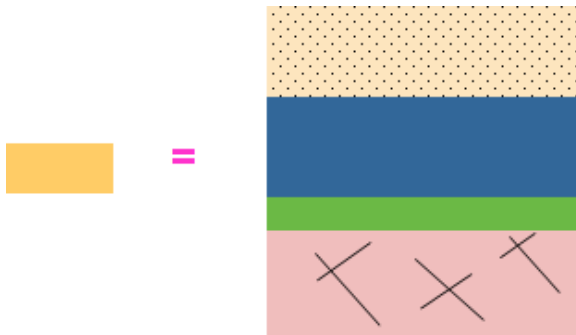
Retour sur le jour 1

Les nouvelles cartes

1

Contextes hydrogéologiques

- ❑ Permet d'identifier quelle séquence de dépôts meubles peut être rencontrée dans un secteur donné.



Rappel

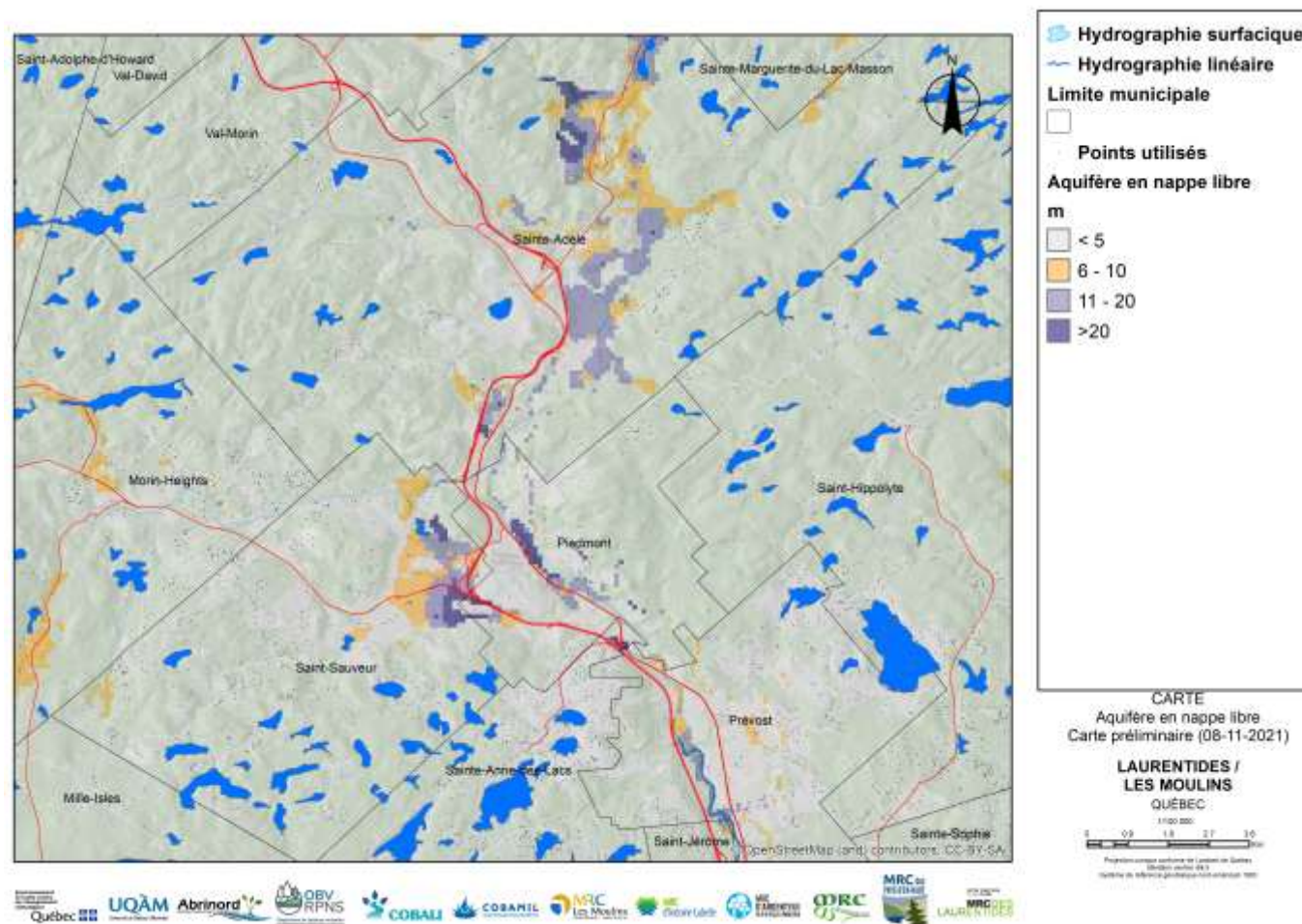
Retour sur le jour 1

Les nouvelles cartes

2

Aquifères en nappe libre

- Représente les dépôts granulaires perméables présents en surface en fonction de leur épaisseur



Rappel

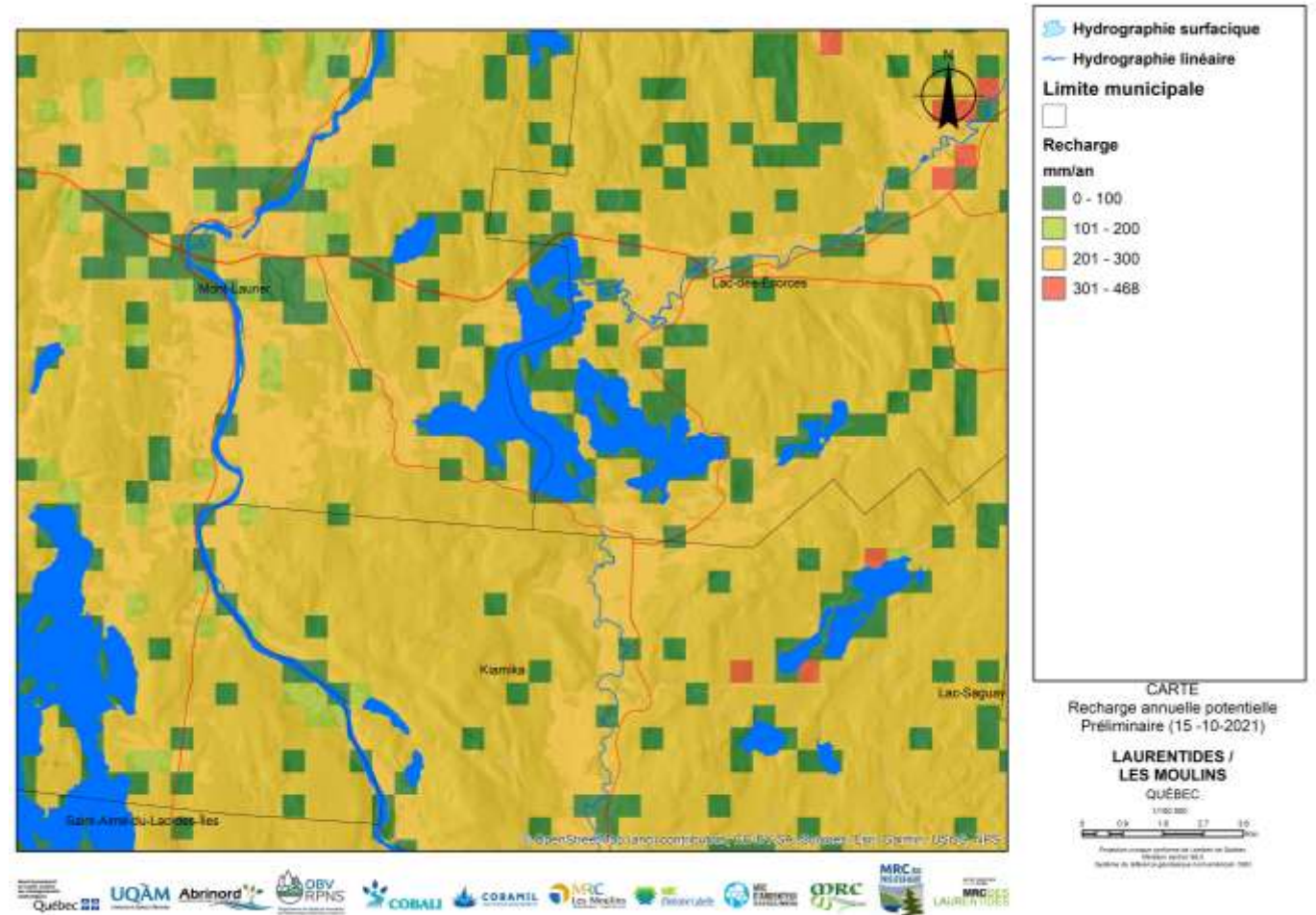
Retour sur le jour 1

Les nouvelles cartes

3

Recharge potentielle annuelle

- Quantité d'eau estimée (mm/an) qui alimente l'aquifère depuis l'infiltration en surface

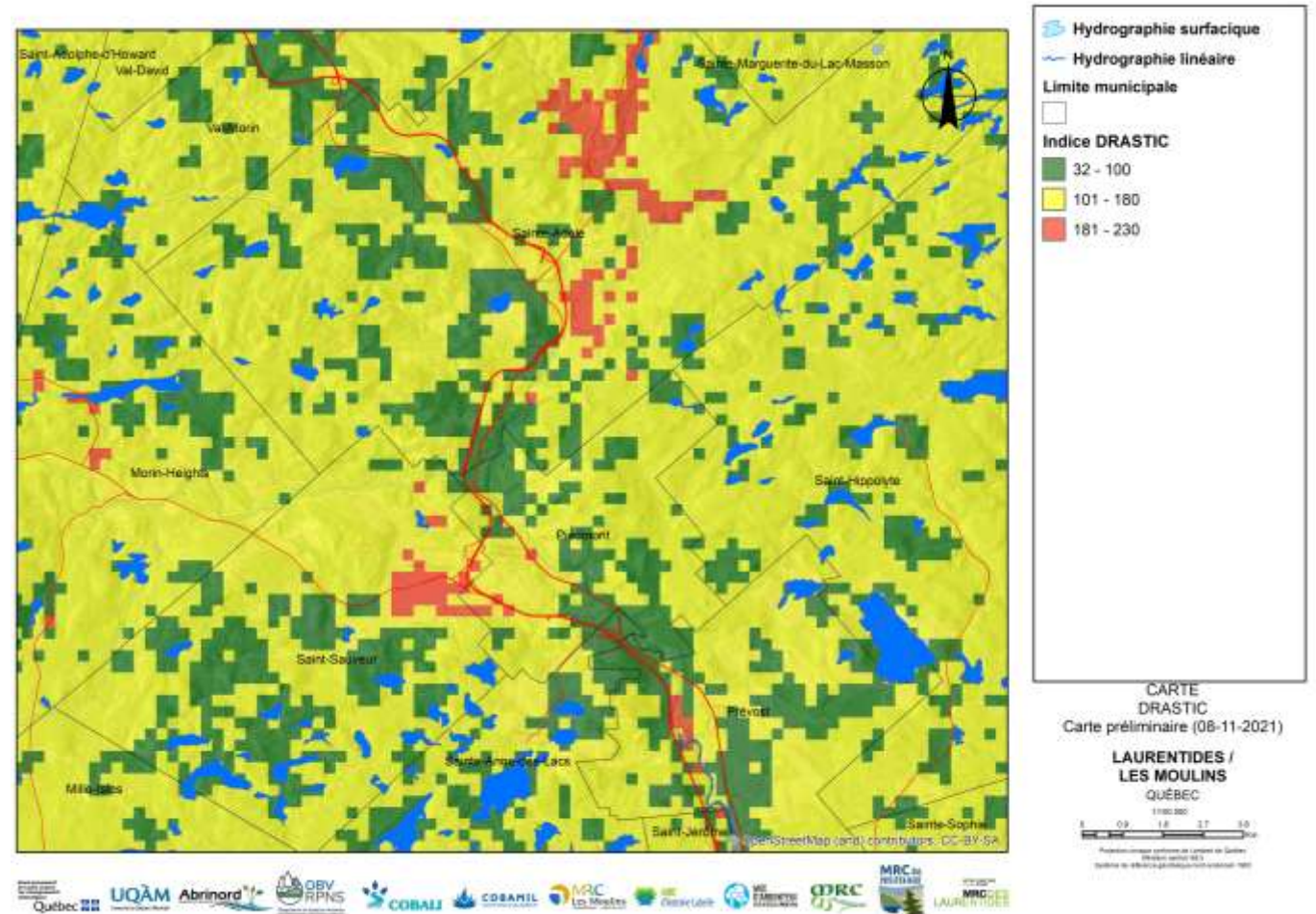


Les nouvelles cartes

4

Vulnérabilité

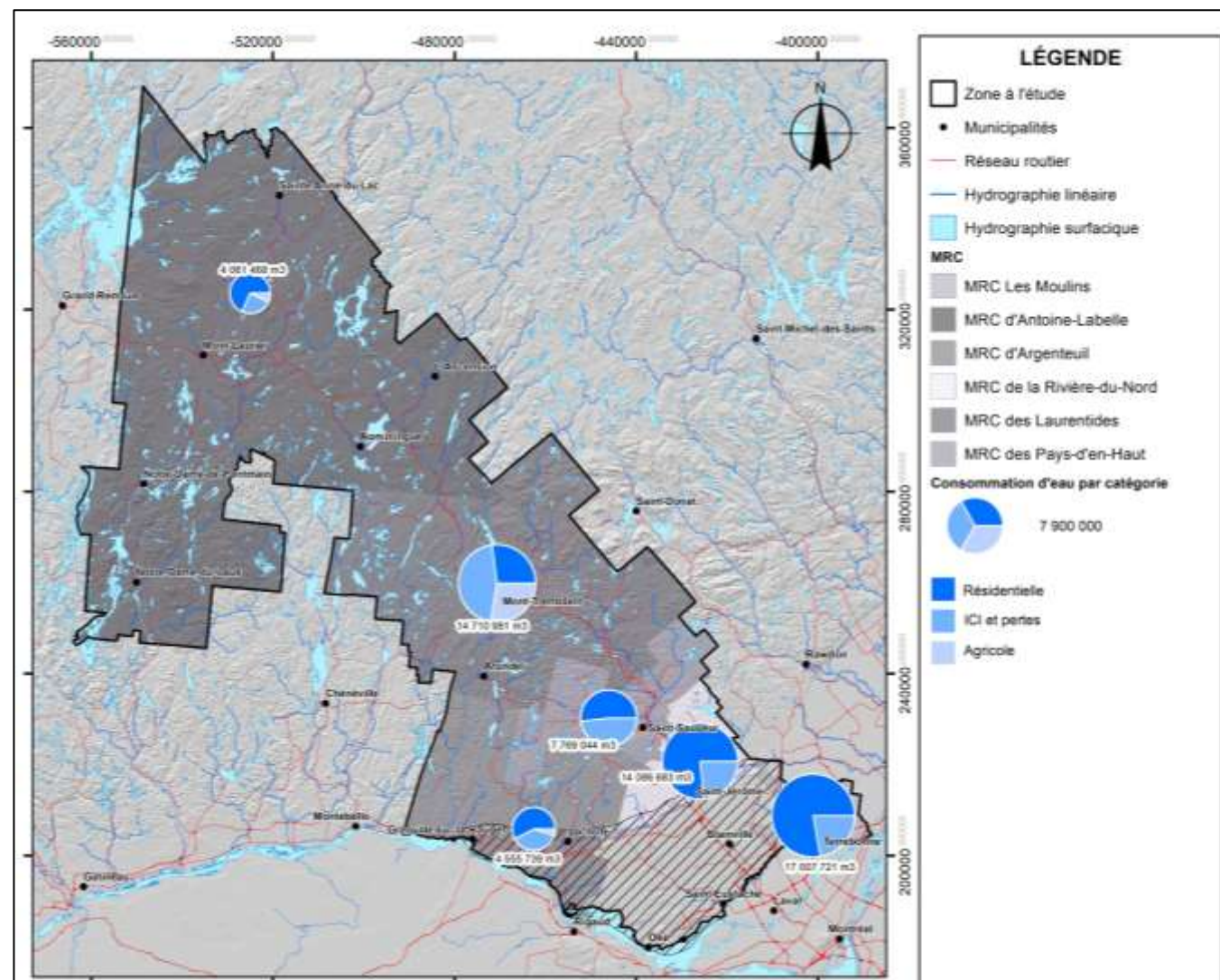
- Susceptibilité de l'aquifère de se voir affecté par une contamination provenant de la surface (calculée avec la méthode DRASTIC)



Rappel

Retour sur le jour 1

Les faits saillants des résultats du PACES LAULM



Est-ce que ça va ?



ACTIVITÉ 4

Synthèse des notions apprises



Apprendre à lire et à interpréter les résultats PACES de notre région pour répondre à des enjeux de protection et de gestion de l'eau souterraine



**Exercices
pratiques**

+



**Échange en
petits groupes**



Lecture transversale des notions apprises

Répondre à une question d'aménagement du territoire

Question 1

Quelles zones devraient être protégées en priorité pour la recharge?

OU

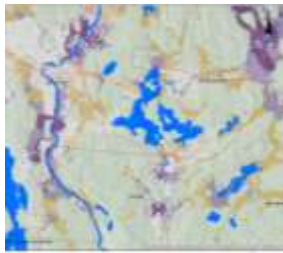
Question 2

Quelles sont les zones plus propices à l'implantation d'une nouvelle activité potentiellement polluante afin de minimiser son impact sur la qualité des eaux souterraines?

En utilisant les cartes des notions apprises



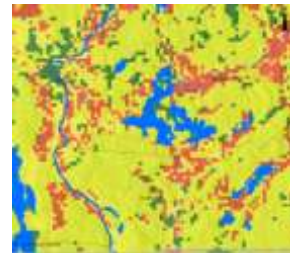
Contextes
hydrogéologiques



Aquifères en
nappe libre

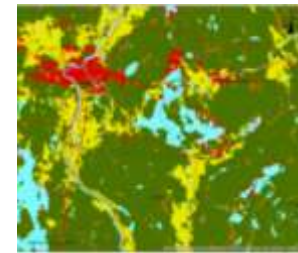


Recharge



Vulnérabilité
DRASTIC

+



Occupation
du sol



Affectation
du territoire



Lecture transversale des notions apprises



Le déroulement :



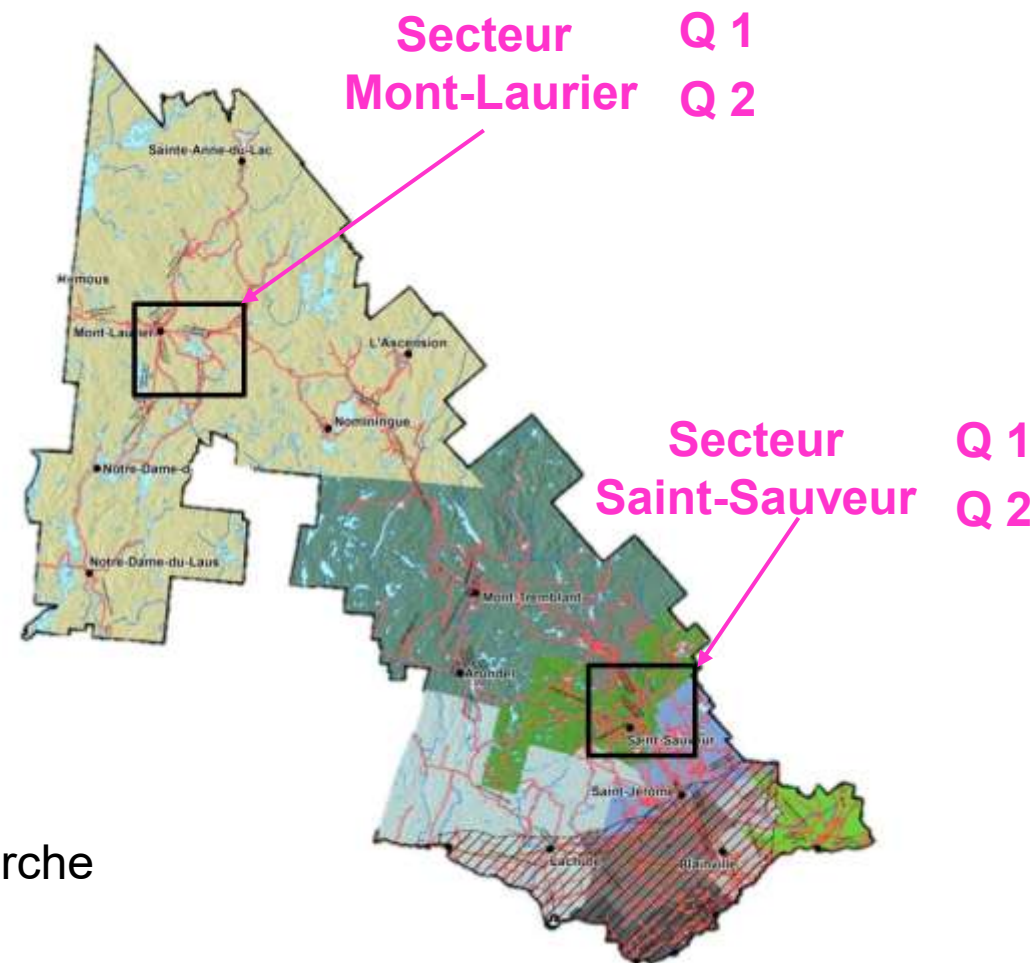
45 min

- ☐ Division en sous-groupes (par secteur et par enjeu)
- ☐ Accompagnés de l'équipe de recherche
- ☐ Encerclez la ou les zones ciblée (s)



30 min

- ☐ Montrez le résultat final
- ☐ Comparez avec les résultats de l'équipe de recherche (réalisé avant l'atelier)





Une fois dans votre salle virtuelle :

45 min.

p.
44-45

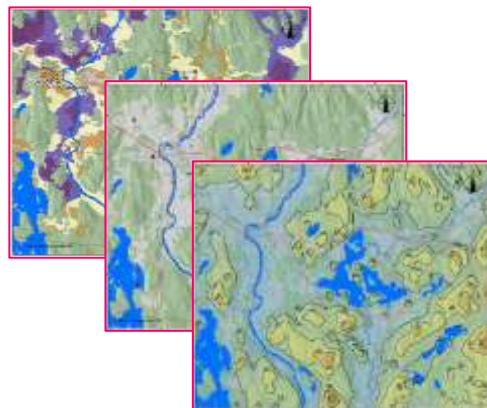
1

Présentez-vous
Identifiez un porte-parole



2

Partagez votre écran
(cartes du CdP en PDF)



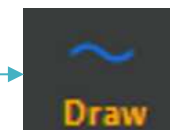
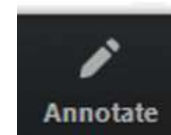
3

Sélectionnez vos critères
(tableau p. 45)

Cartographie	Critères
Contextes hydrogéologique	
Aquifères à nappe libre	
Recharge	
Vulnérabilité	
Occupation du sol	
Affectation du territoire	
Autres considérations	

4

Encerclez les zones ciblées





Le tableau des critères

p. 45

3 - Sélectionnez vos critères (tableau p. 45)

Cartographie	Critères
Contextes hydrogéologiques	<i>Où sont les dépôts im/perméables?</i>
Aquifères à nappe libre	<i>Épaisseur minimum ou maximum ?</i>
Recharge	<i>Beaucoup ou peu de recharge?</i>
Vulnérabilité	<i>Faible ou élevée?</i>
Occupation du sol	<i>Zones à éviter ?</i>
Affectation du territoire	<i>Zones à favoriser ?</i>
Autres considérations	<i>Critère politique ou économique</i>

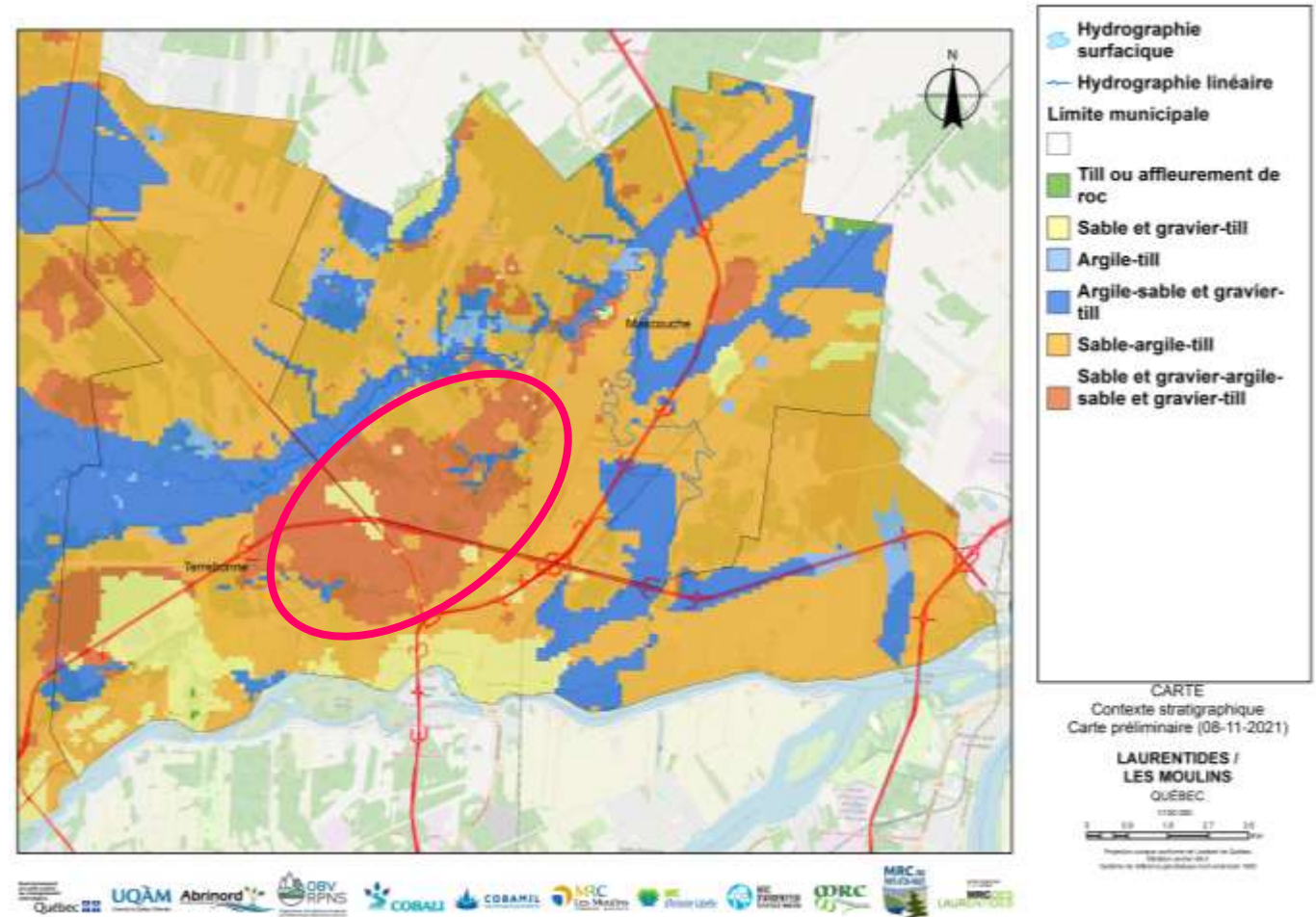


Consignes

4 – Encerclez les zones ciblées

Exemple:

Zone qui correspond aux critères pour les contextes hydrogéologiques que vous aurez choisis.

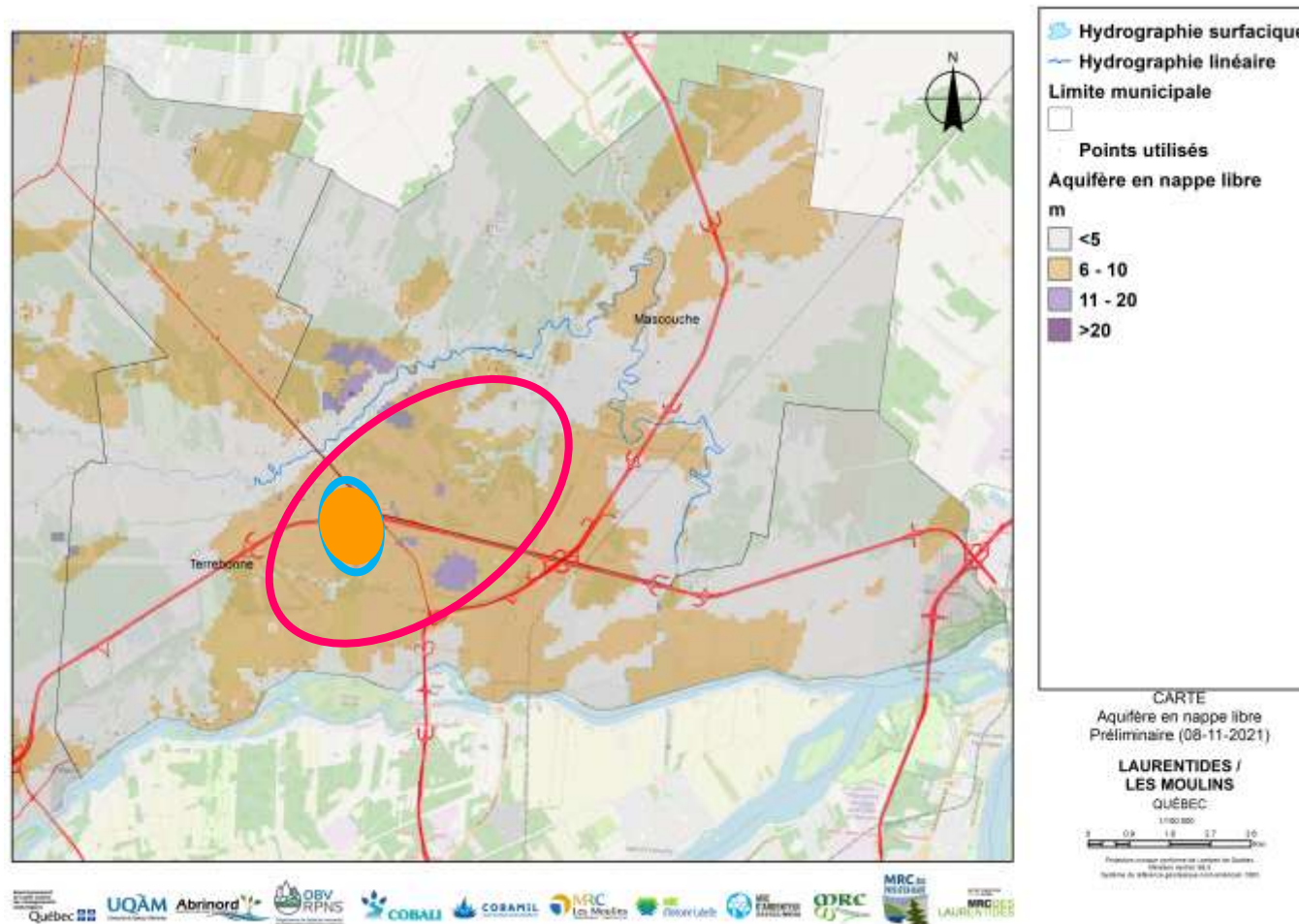




Consignes

Exemple:

Zone qui correspond aux critères pour les aquifères en nappe libre que vous aurez choisis.





De retour en grand groupe:

30 min.

p.44-45

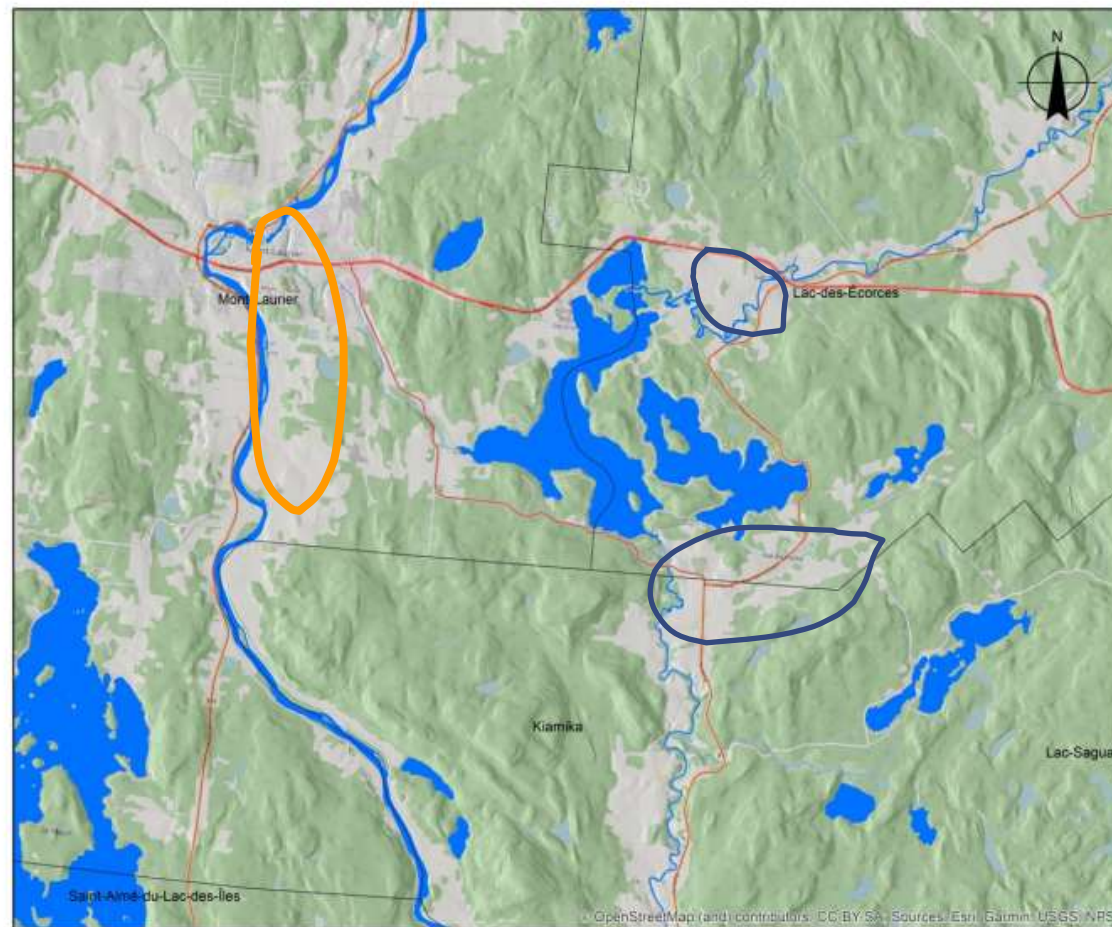
1

Le porte-parole de chaque équipe encercle les zones ciblées



2

Ces zones sont comparées avec celles de l'équipe de recherche



CARTE
Zone B
Préliminaire (08-11-2021)

LAURENTIDES /
LES MOULINS
QUÉBEC

1:100 000
0 0.5 1.0 1.5 2.0 2.5 3.0 Km

Projections cartographiques conformes de Lambert de Québec
Système de référence géodésique nord-américain 1983

Questions ?



Clavardage



Micro

Important :

Conservez votre carte avec le résultat des zones ciblées, elle constitue votre étude de cas pour l'élaboration d'une stratégie de protection et de gestion des eaux souterraines de l'activité 5.

Pause



Retour dans 10 min.



Secteur Mont-Laurier

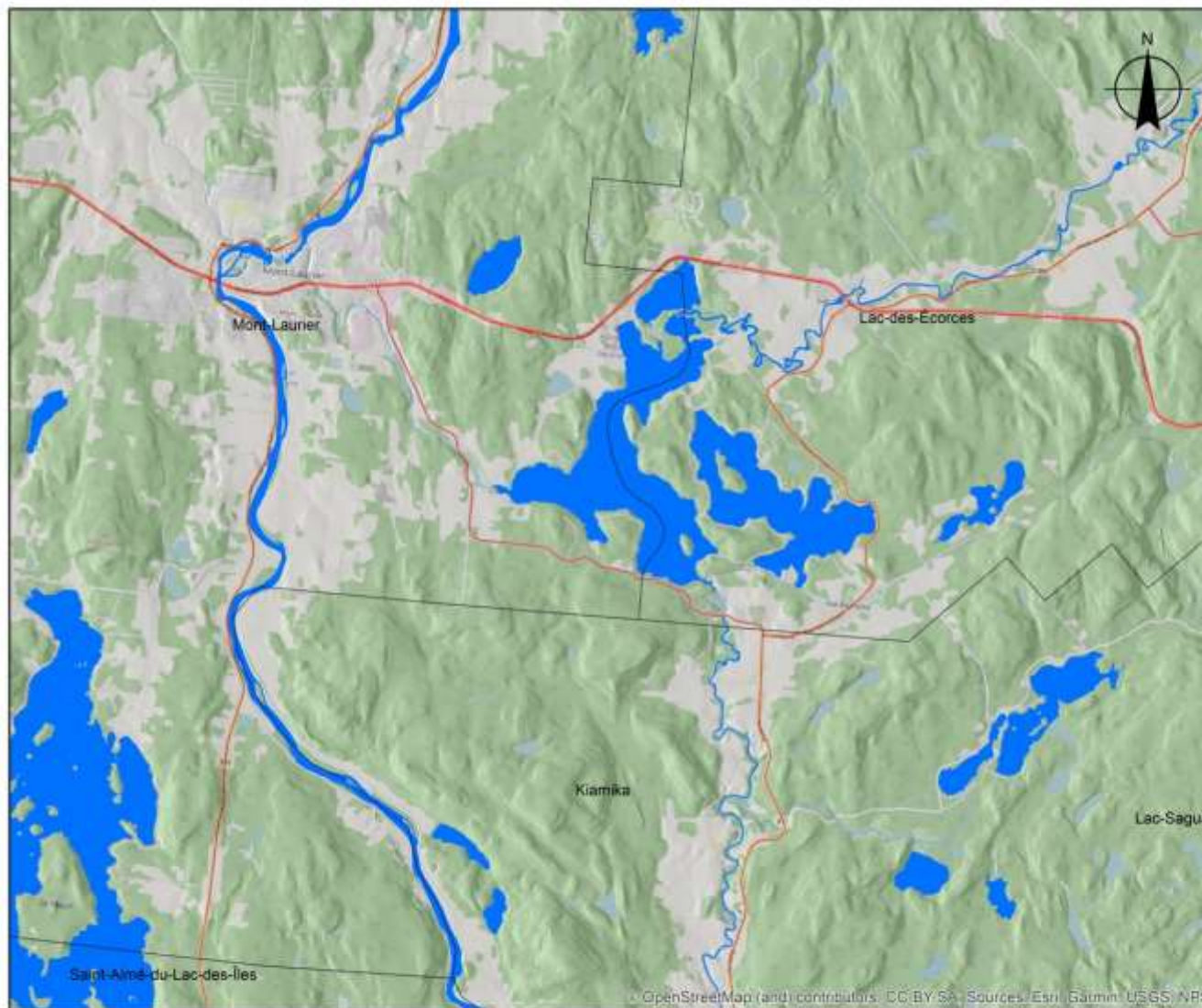
M

Carte des résultats

Question 1

Quelles zones devraient être protégées en priorité pour la recharge?

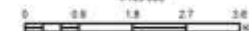
**Encerclez
vos zones
ciblées**



CARTE
Zone B
Préliminaire (08-11-2021)

LAURENTIDES /
LES MOULINS
QUÉBEC

1/100 000



Projections cartographiques conformes de Lambert de Québec
Système de référence géodésique nord-américain 1983





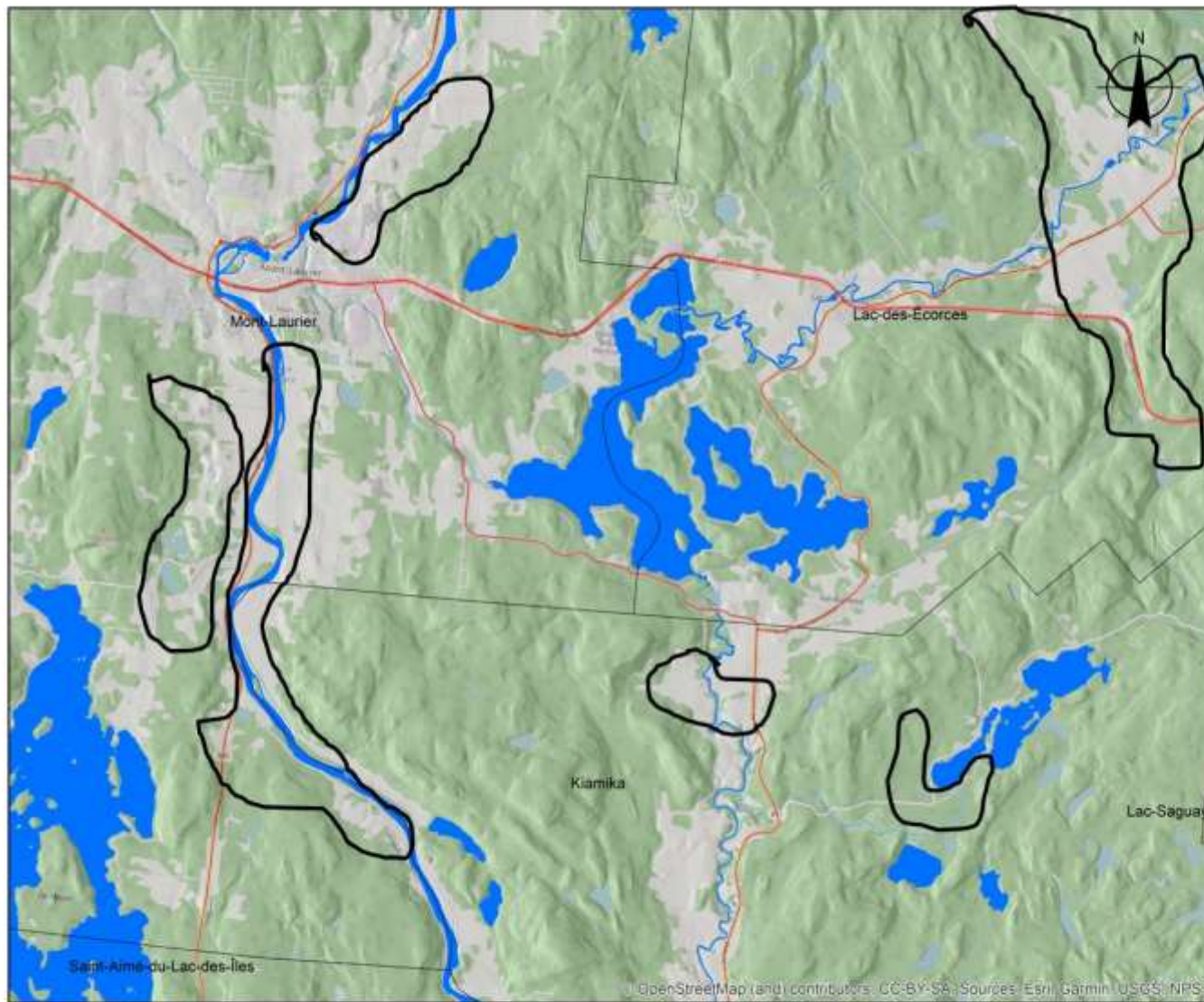
Secteur Mont-Laurier

Carte des résultats

Question 1

Quelles zones devraient être protégées en priorité pour la recharge?

Notions	Critères
Contextes hydrogéologiques	Présence de sable ou sable et gravier en surface
Aquifères en nappe libre	• Épaisseur supérieure à 10 m • D'une étendue importante
Recharge	Recharge supérieure à 300 mm/an
Vulnérabilité	Indices supérieurs à 180



CARTE
Zone B
Préliminaire (08-11-2021)

LAURENTIDES /
LES MOULINS
QUÉBEC

1/100 000
0 0.9 1.8 2.7 3.6 Km

Projection cartographique conforme au Lambert de Québec
Métres sur une échelle de 1:100 000
Système de référence géographique nord-américain 1983



Secteur Saint-Sauveur

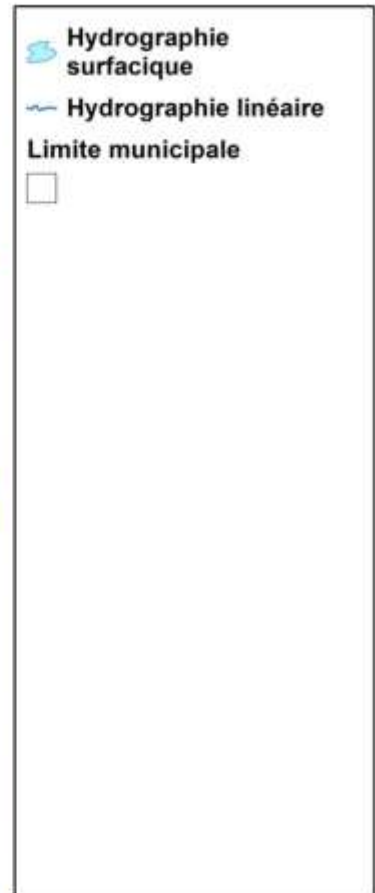
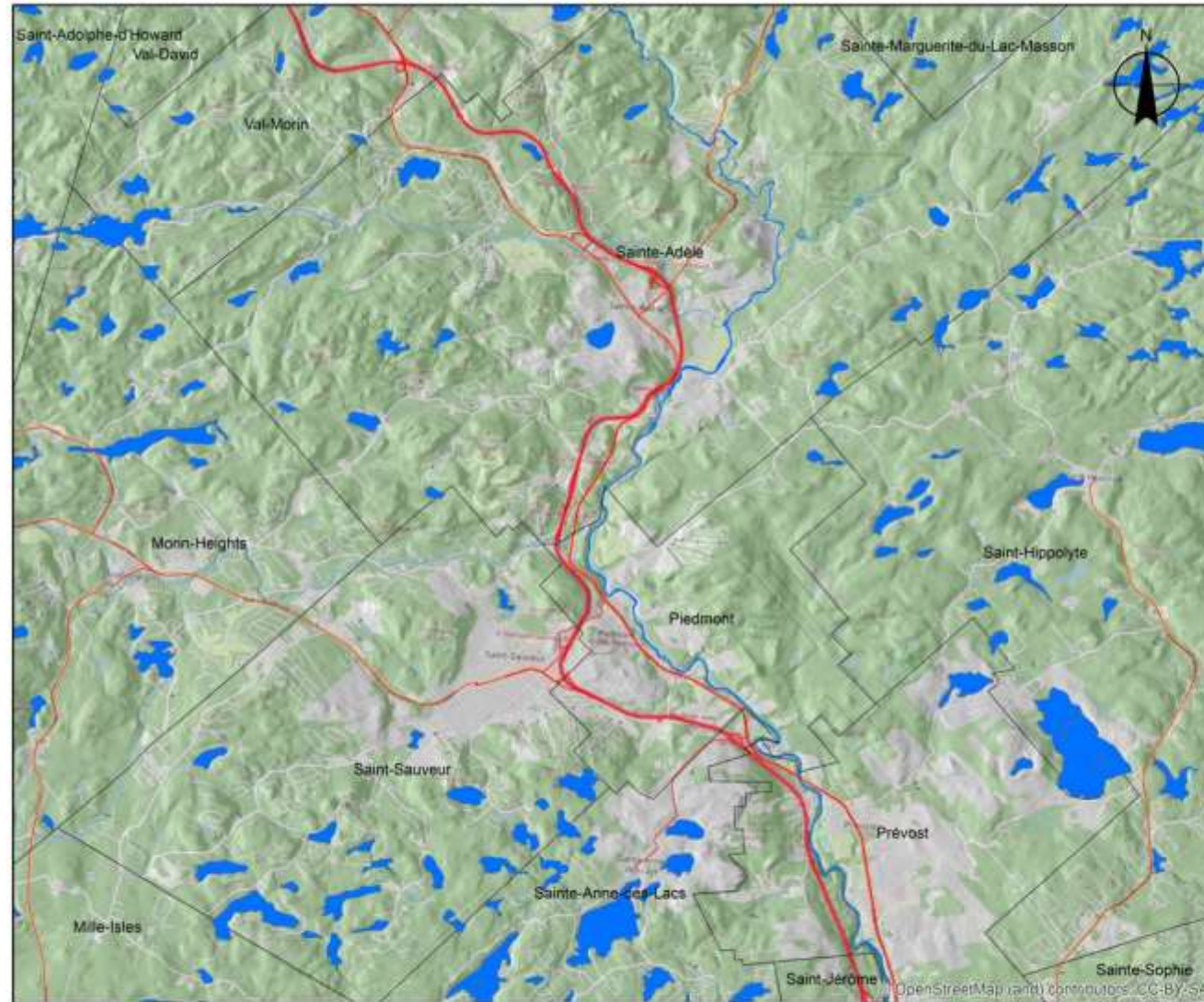


Carte des résultats

Question 1

Quelles zones devraient être protégées en priorité pour la recharge?

**Encerclez
vos zones
ciblées**



CARTE
Zone A
Carte préliminaire (08-11-2021)

**LAURENTIDES /
LES MOULINS
QUÉBEC**

1/100 000
0 0.5 1.0 1.5 2.0 2.5 3.0
Kilomètres

Projections cartographiques de Lambert de Québec
Métres (unité) : 93.3
Système de référence géodésique canadien 1983



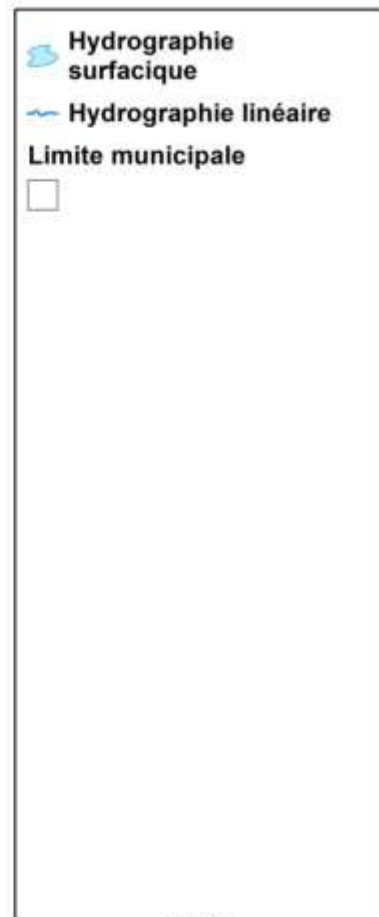
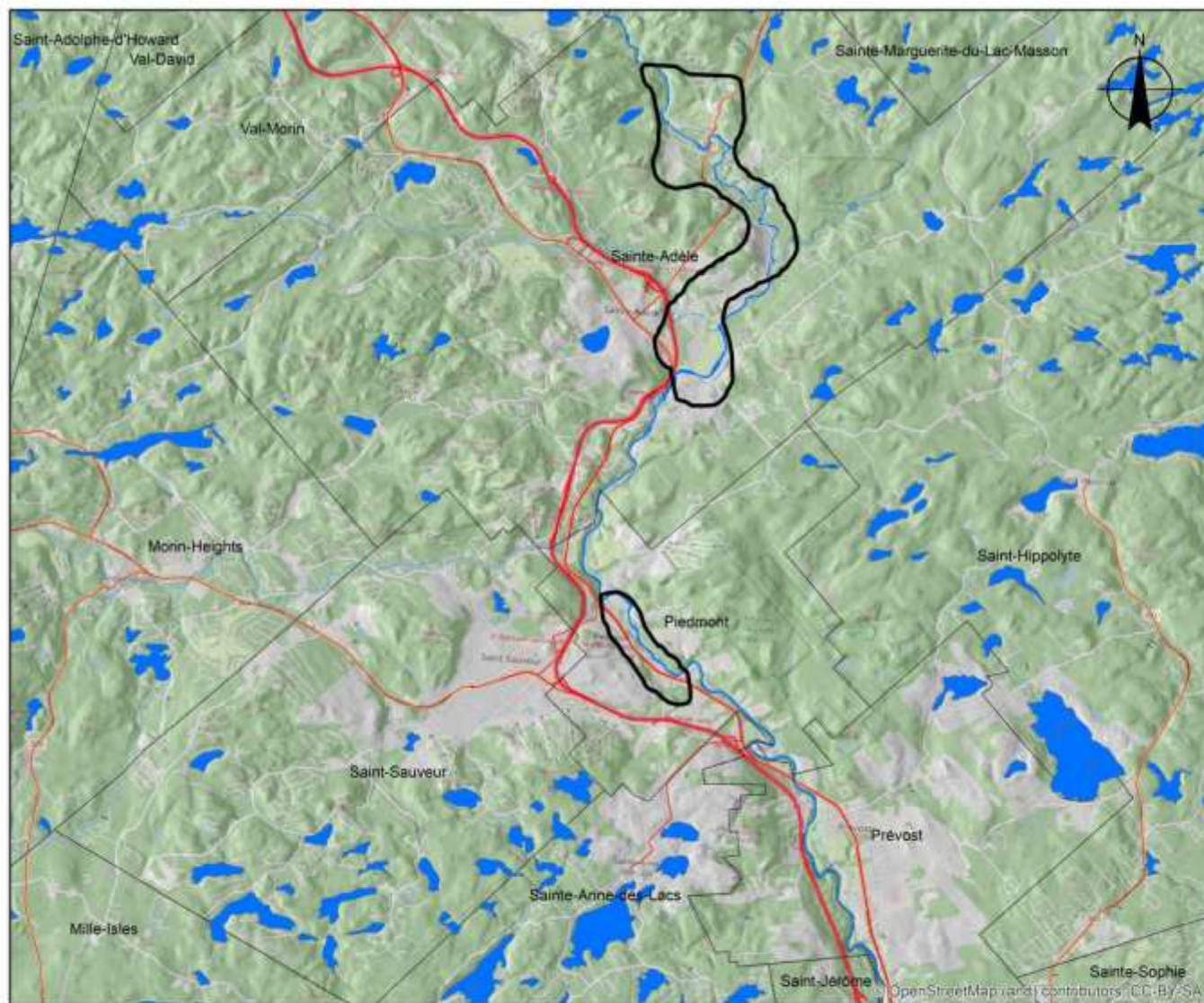
Secteur Saint-Sauveur

Carte des résultats

Question 1

Quelles zones devraient être protégées en priorité pour la recharge?

Notions	Critères
Contextes hydrogéologiques	Présence de sable ou sable et gravier en surface
Aquifères en nappe libre	• Épaisseur supérieure à 10 m • D'une étendue importante
Recharge	Recharge supérieure à 300 mm/an
Vulnérabilité	Indices supérieurs à 180



CARTE
Zone A
Carte préliminaire (08-11-2021)

LAURENTIDES /
LES MOULINS
QUÉBEC

1:100 000
0 0.9 1.8 2.7 3.6
Km

Projections: système vertical de latitude et de longitude
Métres: datum: NAD 83
Système de référence géographique: nord-américain 1983





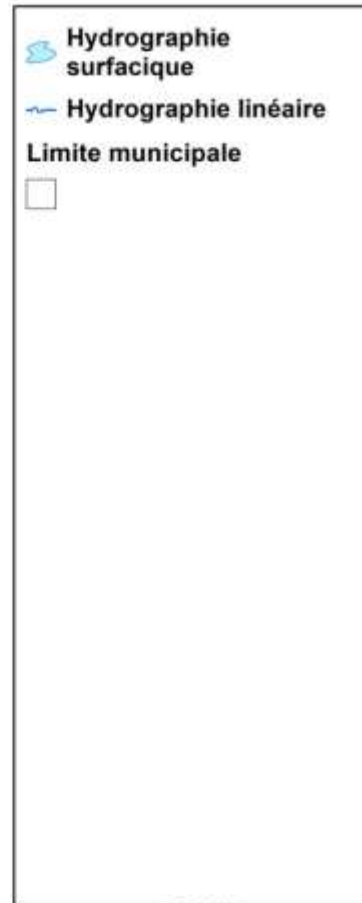
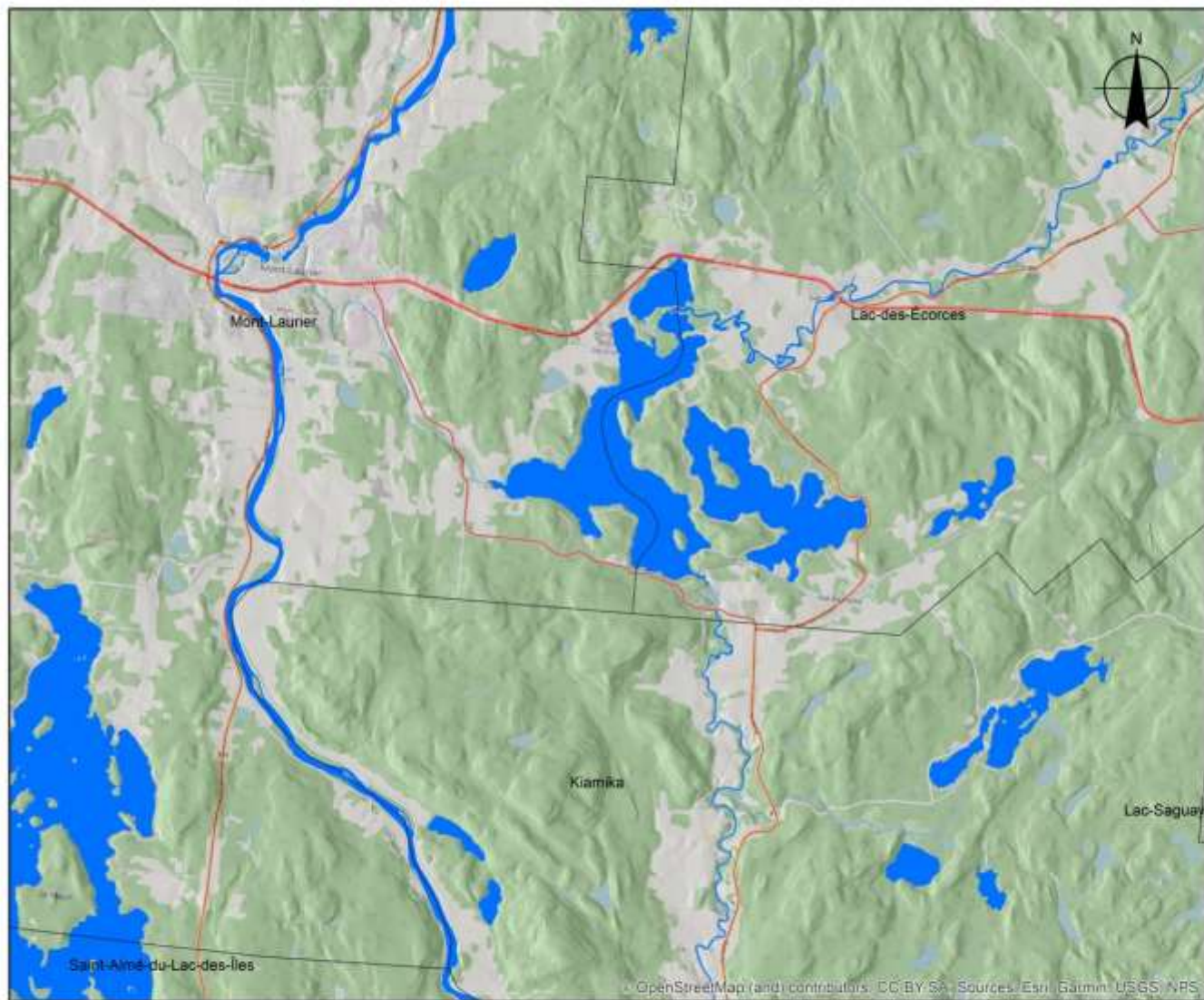
Secteur Mont-Laurier

Carte des résultats

Question 2

Où pourrait-on implanter une nouvelle activité potentiellement polluante afin de minimiser son impact sur la qualité des eaux souterraines?

**Encerclez
vos zones
ciblées**



CARTE
Zone B
Préliminaire (08-11-2021)

**LAURENTIDES /
LES MOULINS
QUÉBEC**

1:100 000
0 0.5 1.0 1.5 2.0 2.5 3.0
Km

Projections cartographiques conformes de Lambert de Québec
Système de référence géodésique nord-américain 1983





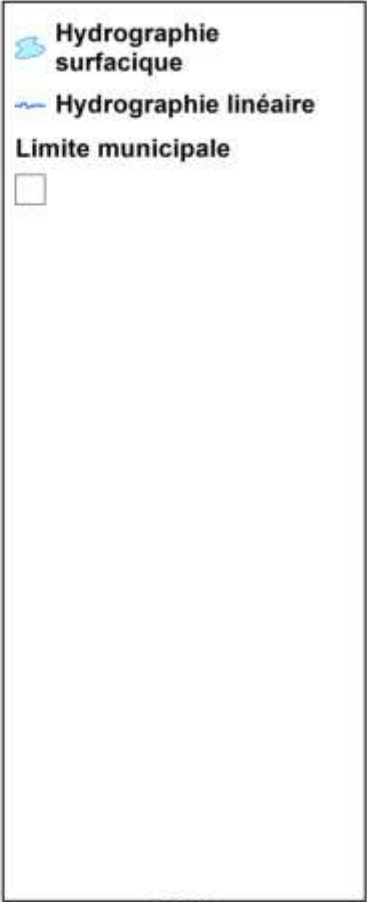
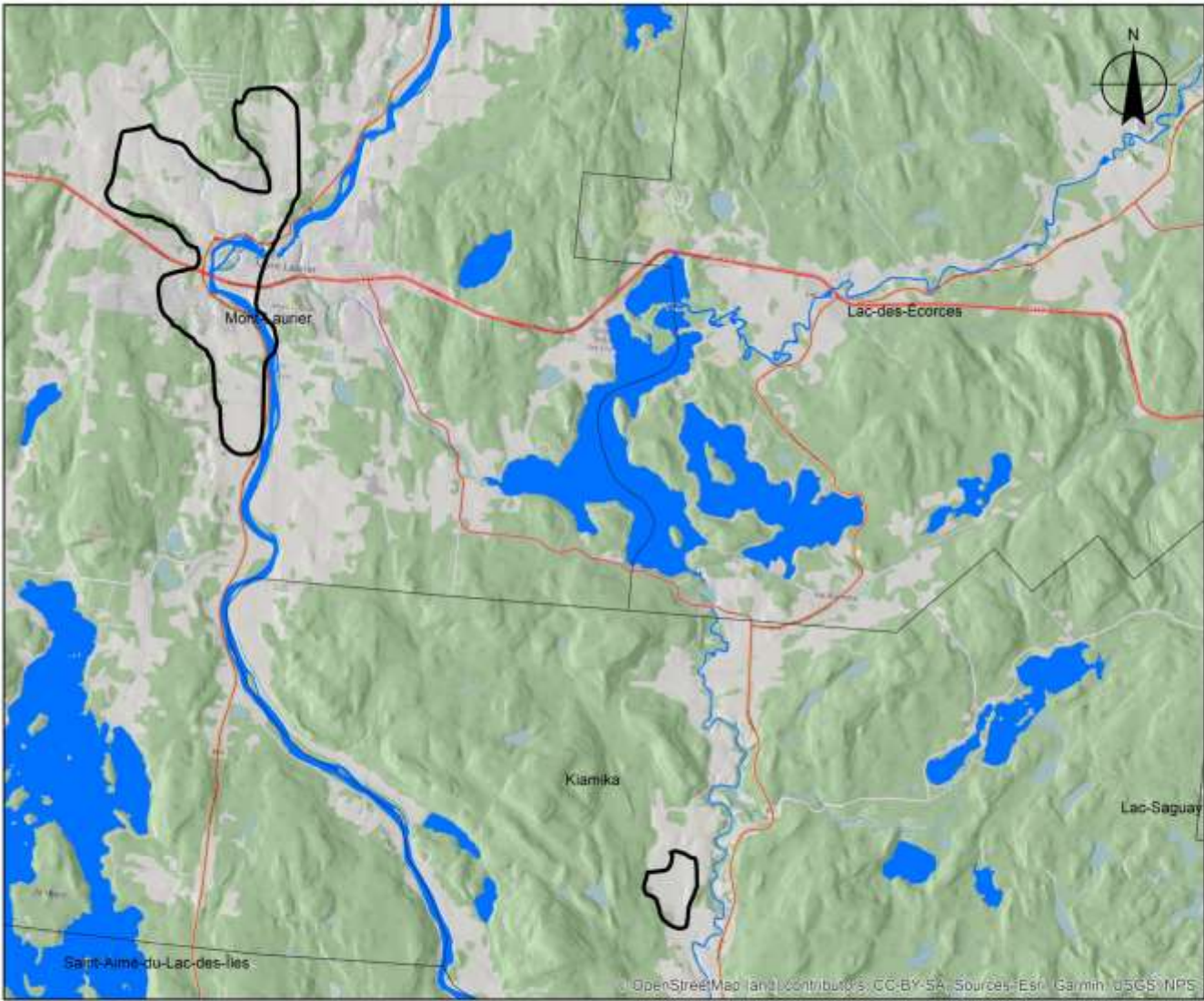
Secteur Mont-Laurier

Carte des résultats

Question 2

Où pourrait-on implanter une nouvelle activité potentiellement polluante afin de minimiser son impact sur la qualité des eaux

Notions	Critères
Contextes hydrogéologiques	• 1er choix: argile en surface • 2e choix: sable sur argile
Aquifères en nappe libre	• 1er choix: moins de 5 m d'épaisseur • 2e choix: moins de 10 m d'épaisseur
Recharge	Recharge inférieure à 200 mm/an
Vulnérabilité	Indices inférieurs à 180



CARTE
Zone B
Préliminaire (08-11-2021)

LAURENTIDES /
LES MOULINS
QUÉBEC



Projections corrigées conformes de Lambert de Québec
Mètres verticaux: 83.3
Système de référence géographique nord-américain 1982





Question 2

Encerclez vos zones ciblées



CARTE
Zone A
Carte préliminaire (08-11-2021)

LAURENTIDES /
LES MOULINS
QUÉBEC

1/1933-2



Proprietat caracaterizantă a Lantani este faptul
Măsură caracaterizantă 88.3
Sistem de referință utilizat pentru măsurare 10





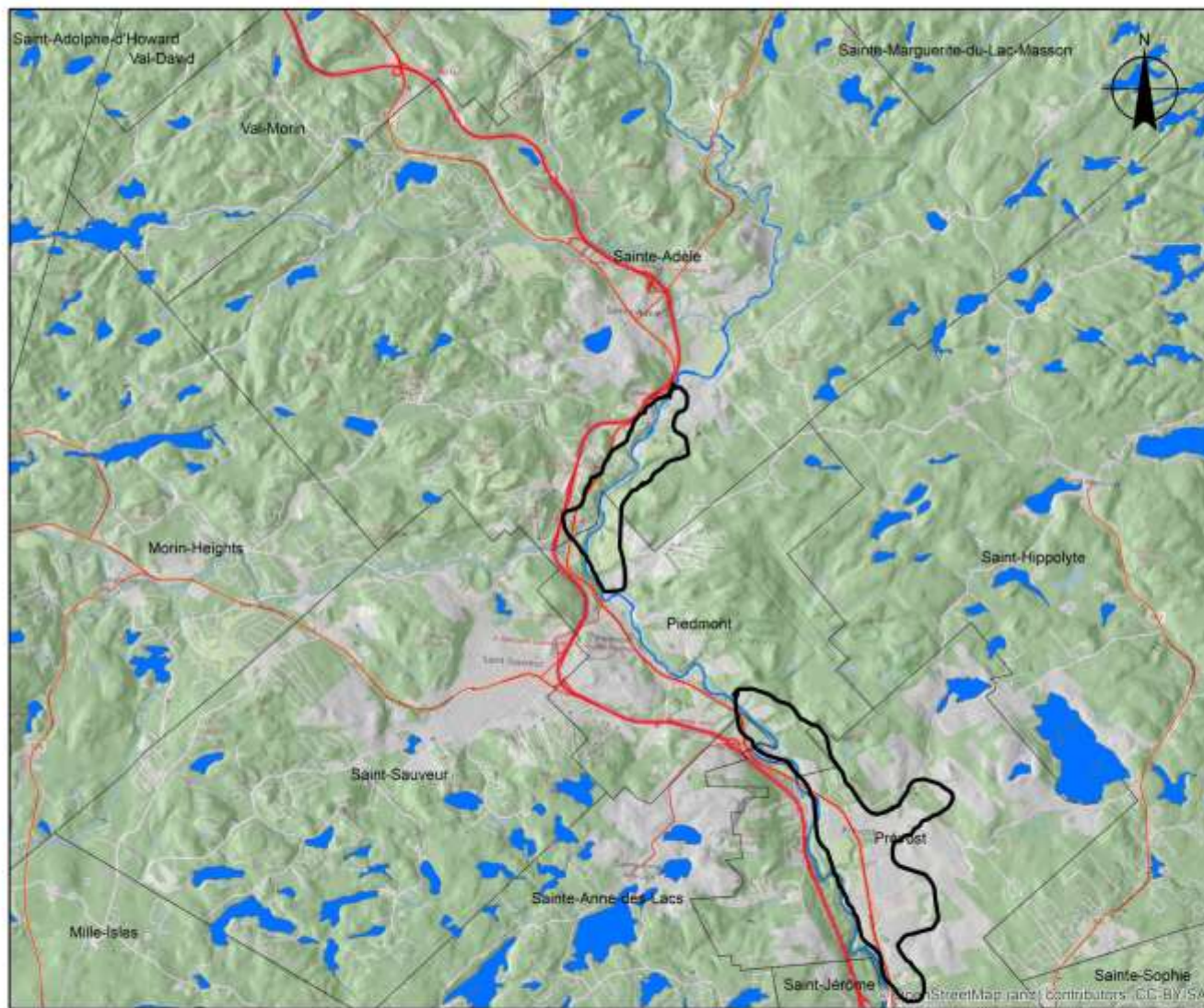
Secteur Saint-Sauveur

Carte des résultats

Question 2

Où pourrait-on implanter une nouvelle activité potentiellement polluante afin de minimiser son impact sur la qualité des eaux

Notions	Critères
Contextes hydrogéologiques	• 1er choix: argile en surface • 2e choix: sable sur argile
Aquifères en nappe libre	• 1er choix: moins de 5 m d'épaisseur • 2e choix: moins de 10 m d'épaisseur
Recharge	Recharge inférieure à 200 mm/an
Vulnérabilité	Indices inférieurs à 180



CARTE
Zone A
Carte préliminaire (08-11-2021)

LAURENTIDES /
LES MOULINS
QUÉBEC

1/100 000
0 0.9 1.8 2.7 3.6
km

Projections cartographiques conformes de Lambert de Québec
Système de référence géodésique nord-américain 1983



ACTIVITÉ 5

Élaborer une stratégie de protection et de gestion des eaux souterraines



Élaborer une stratégie d'action pour répondre à un enjeu de protection et de gestion des eaux souterraines (PGES)



Présentation
en ligne

+



Échange en
petits groupes



Document
interactif

+



Échange en
grand groupe



MESURES RÉGLEMENTAIRES

- ☐ Règlement de zonage : limitations du nombre et de la taille des lots, distance séparatrice, mesure de mitigation pendant la construction, règles sur la densité de végétation, limitation des usages, etc.
- ☐ Autre(s) réglementation(s) municipale(s): RCI, épandage des pesticides, obligation de preuves de présence d'eau avant la construction
- ☐ Document complémentaire des schémas d'aménagement et de développement
- ☐ Règlement sur les carrières et les sablières
- ☐ RPEP, RQEP, RPRT

Les types de mesures



Mesures de planification et de concertation

- ☐ Plan directeur de l'eau (Inscription de zones d'actions prioritaires dans le PDE)
- ☐ Schéma d'aménagement et de développement et son plan d'action
- ☐ Création d'un comité local de suivi sur un enjeu spécifique



Mesures incitatives

- ☐ Un programme de réduction du coût des vidanges des fosses septiques
- ☐ Redevances sur l'eau
- ☐ Prime Vert (MAPAQ)



Mesures d'information-sensibilisation (volontaires)

- ☐ Sensibilisation pour les analyses d'eau des puits privés
- ☐ Panneaux signalant les aires de protection sur le terrain
- ☐ Campagne d'économie d'eau potable

Les types de mesures



Mesures de suivi

- ☐ Suivi de la contamination des nitrates
- ☐ Suivi des niveaux de la nappe



Mesures d'urgence

- ☐ Protocoles d'intervention (d'inondations, de pénuries d'eau, déversement accidentel, etc.)



Mesures d'acquisition de nouvelles connaissances

- ☐ Formation du personnel (ex: utilisation des données du PACES pour la prise de décisions)
- ☐ Étude sur des enjeux spécifiques (ex. : rôle des milieux humides, zones à surveiller)



Pour une protection et une gestion des eaux souterraines efficace et réussie

Des mesures multiples et complémentaires

Atelier 2: Quelles mesures pourriez-vous mettre en place pour répondre aux problèmes de contamination bactériologique des puits privés ?

Aide financière fosse septique (nouvelle installation)
Aide financière pour les analyses d'eau (privés)

Coordination d'un programme Eco-prêt régional pour la mise à niveau des installations septiques au niveau local

-  Municipalités
-  MRC
-  OBV
-  Chercheurs
-  Ministères

Intégrer la localisation des puits sur les matrices graphiques

Identifier les sources de ces contaminations

Participer à l'échantillonnage des puits

Inspection des fosses septiques (meilleur suivi des installations vieillissantes)

Affectation de conservation des zones de recharge ou vulnérables (ou restriction d'usages)

Exiger des analyses de la part des particuliers sur leur puits

Coordonner la concertation dans l'élaboration des plans de protection

Être le soutien des informations scientifiques et techniques lors des concertations et exercices de planification

Sensibilisation auprès des propriétaires des puits pour adopter de bonnes pratiques

Sensibilisation à la problématique de contamination des puits

Développer et diffuser des outils de sensibilisation



Mise en situation

p.70

- ☐ Vous formez un comité de travail responsable de protéger et d'assurer une gestion durable des eaux souterraines de votre territoire.
- ☐ Vous êtes reconnus pour être créatifs et innovants.
- ☐ Vous devez élaborer une stratégie d'actions afin de répondre à votre enjeux.
- ☐ En vous basant sur les résultats de l'activité 4, sur les capacités et expertises de votre comité (membres de votre sous-groupe) et sur les mesures existantes (ou non), vous élaborerez le squelette de votre stratégie lors d'une première rencontre.



Mise en situation

p.71



Le déroulement :



1. En sous-groupes, imaginez votre projet (inspirez-vous des questions de la p.72 pour votre remue-méninges).

10 min.



2. Complétez le gabarit de projet en remplissant les questions A à E sur la plateforme partagée.

30 min.

Plateforme
interactive

Utilisez la carte du résultat de l'activité 4 ainsi que les cartes de l'occupation du sol et de l'affectation du territoire de votre secteur (p.51-52 et 58-59).



3. De retour en grand groupe, vous avez maximum 5 minutes pour présenter votre projet/ idée/mesure au conseil des maires. Choisissez un porte-parole.

5 min.

https://miro.com/app/board/o9J_ISuPSp0=/?invite_link_id=378854917582

A VOTRE ENJEU: PROTÉGER LES ZONES DE RECHARGE	B VOTRE PROJET	D LE FONCTIONNEMENT DE VOTRE PROJET
Quel est le problème ? Décrivez la situation.	En lien avec le problème identifié, quelle(s) solutions pourriez-vous apporter?? Donnez un titre à votre projet Décrivez votre projet en une phrase	Comment allez-vous mettre en oeuvre vos actions (qui? quoi? quel financement?)
C LES ACTIONS ET LES MESURES		E UN BOND DANS LE FUTUR
Quelles sont les trois premières actions à mettre en place pour démarrer votre projet? Quels types de mesures allez-vous mobiliser ?  Règlementaires  Planification et concertation  Volontaires  Incitatives  Suivis  Urgences  Acquisition de connaissances 1- 2- 3-		Nous sommes en 2025, quels sont les éléments importants de votre projet qui ont assuré sa réussite? Témoignage d'une mairesse ou d'un maire satisfait(e) du projet

Est-ce que ça va ?



Questions ?



Clavardage



Micro

LE MOT DE LA FIN

- Que reprenez-vous de la journée?
- Sondage d'appréciation

**MERCI AUX
ACTEURS ET AUX
CHERCHEURS**



rqes.ca