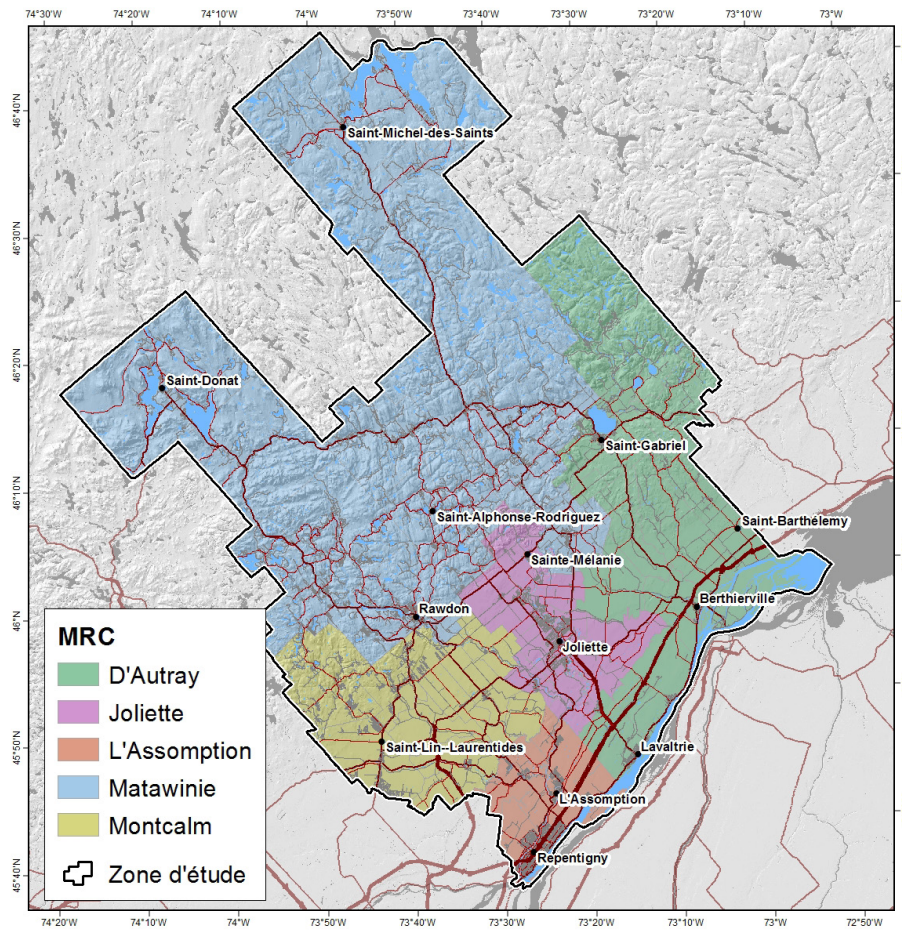


ATELIER 3

Comprendre le fonctionnement hydrogéologique de notre territoire

Lanaudière



CAHIER DES RÉSULTATS webinaire 16 et 17 mars 2022

Activité 2

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

Secteur des Hautes-Terres



À l'échelle régionale, l'eau souterraine s'écoule des hauts topographiques vers les vallées.

Vrai

☒

Faux

☐

L'eau souterraine s'écoule des niveaux piézométriques les plus hauts, qui atteignent jusqu'à 625 m d'élévation au niveau des hauts topographiques, vers les niveaux piézométriques les plus bas, qui sont de 100 m dans les vallées.

Secteur des Basses-Terres



L'écoulement régional de l'eau souterraine se fait du sud-est vers le nord-ouest.

Vrai

☐

Faux

☒

L'écoulement régional de l'eau souterraine se fait du nord-ouest vers le sud-est.



Pour une municipalité s'approvisionnant en eau souterraine, pourquoi est-ce important de déterminer le sens d'écoulement de l'eau souterraine?

Il est important de connaître d'où provient l'eau souterraine qui est consommée pour permettre l'évaluation des menaces pouvant exister sur la quantité et la qualité de l'eau provenant des territoires en amont des sources d'eau potable.



Secteur des Hautes-Terres



Il n'y a pas de couche confinante dans le secteur de Saint-Michel-des-Saints.

Vrai

☐

Faux

X

Les zones hachurées traduisent la présence d'une couche confinante de sédiments fins (argile, silts) sous laquelle on retrouve des conditions de nappes captives.

Secteur des Basses-Terres



L'aquifère de roc fracturé sédimentaire est présent à Saint-Calixte.

Vrai

☐

Faux

X

Selon l'encadré dans le coin inférieur gauche de la carte, la zone en turquoise qui représente l'étendue de l'aquifère de roc fracturé sédimentaire n'est plus présente au niveau de Saint-Calixte



Quels sont les contextes hydrogéologiques les plus intéressants pour l'exploitation de l'eau souterraine?

Les contextes ayant la présence d'une unité de sable et gravier fluvioglaciaires offrent les meilleurs potentiels aquifère, à condition qu'elle soit suffisamment épaisse et étendue. La roche sédimentaire présente aussi un bon potentiel aquifère car elle a une bonne perméabilité, mais la qualité de l'eau y est moins bonne car elle est fortement minéralisée.



Secteur des Hautes-Terres



Les zones de recharge préférentielles sont associées au contexte hydrogéologique D.

Vrai

☒

Faux

☐

La présence de sédiments fluvioglaciaux très perméables en surface (contexte D) favorise l'infiltration des eaux de pluie et de fonte des neiges.

Secteur des Basses-Terres



La carte identifie les zones de recharge préférentielles des nappes captives.

Vrai

☐

Faux

☒

La carte identifie les zones de recharge préférentielles pour les aquifères de surface non confinés seulement. Les unités de sable et de gravier indifférenciés en surface sont perméables et favorisent l'infiltration des eaux de pluie et de fonte des neiges dans l'aquifère de surface. La présence de la couche confinante argileuse limite grandement la recharge des unités de dépôts meubles sous-jacentes et du roc fracturé. Seuls les contextes non hachurés (A, B, C, D) offrent des points d'entrée pour la recharge des aquifères confinées des Basses-Terres.



Comment les zones de recharge préférentielles peuvent-elles être à la fois des zones de résurgence?

Étant donné que les deux types de zones ont été établis selon deux méthodes distinctes, sur la carte, un secteur peut se retrouver à la fois dans une zone de recharge préférentielle et de résurgence. Ce résultat illustre bien les limites de certaines approches utilisées pour produire des livrables à une échelle régionale. Entre autres, la présence de l'argile, surtout en profondeur, est souvent oubliée. Dans les Basses-Terres, l'argile est omniprésente et le gradient de charge hydraulique est probablement vers le haut (contexte de résurgence) principalement pour les écoulements arrivant des Hautes-Terres, et circulant dans le roc. Par contre, la couche de sables littoraux de surface, présente au-dessus de l'argile, implique un contexte favorable à l'infiltration des précipitations, et donc constitue aussi une zone de recharge préférentielle pour l'aquifère de surface.



Secteur des Hautes-Terres



L'aquifère de surface est plus vulnérable au centre-ville de Saint-Michel-des-Saints qu'à Saint-Zénon.

Vrai

☒

Faux

☐

La couleur rouge au niveau de Saint-Michel-des-Saints indique des indices DRASTIC entre 180 et 209, alors que la couleur orangée au niveau de Saint-Zénon indique des indices DRASTIC entre 150 et 180.

Secteur des Basses-Terres



L'aquifère de roche cristalline est très vulnérable dans ce secteur.

Vrai

☐

Faux

☒

Des indices DRASTIC entre 41 et 125 sont généralement associés à l'aquifère de roche cristalline affleurant à quelques endroits dans ce secteur (contexte A). Ces indices correspondent à des niveaux de vulnérabilité faibles à moyens.



Puisque les aquifères ayant une vulnérabilité faible sont peu sensibles à la pollution de l'eau souterraine à partir d'une contamination en surface, comment peuvent-ils être contaminés?

L'aquifère pourrait être contaminé par l'infiltration d'un polluant en amont hydraulique où la vulnérabilité serait plus élevée. L'écoulement latéral pourrait ensuite acheminer l'eau souterraine contaminée vers la portion de l'aquifère ayant un indice DRASTIC faible. Une contamination potentielle pourrait aussi survenir via l'infiltration préférentielle autour d'un puits mal scellé. Même dans une zone à nappe captive à faible vulnérabilité, il est donc important de bien aménager et entretenir les puits d'alimentation.



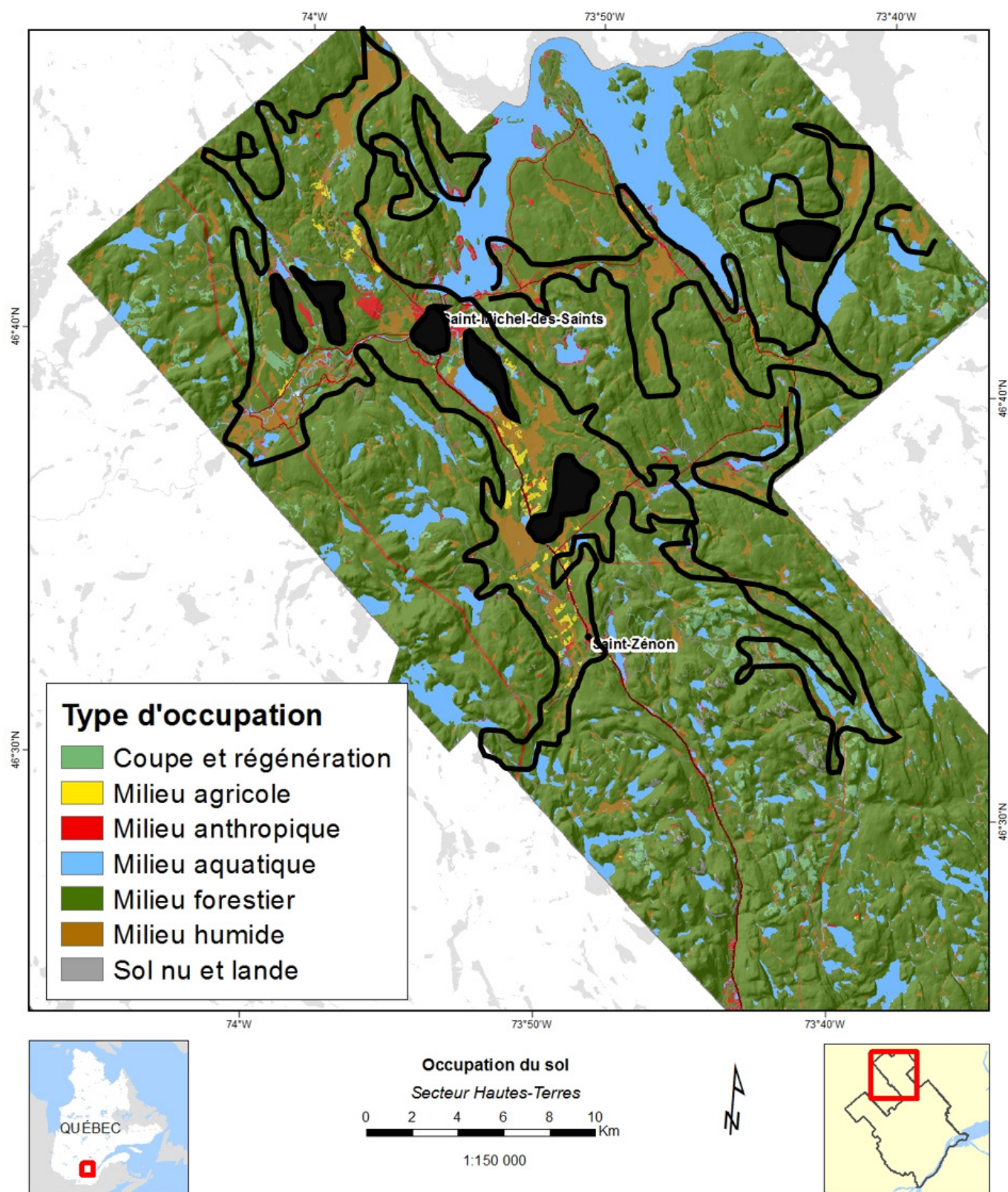
4

Synthèse des notions appprises

Quelles zones devraient être protégées en priorité pour la recharge? Indiquez sur quels critères vous pourriez baser votre raisonnement.

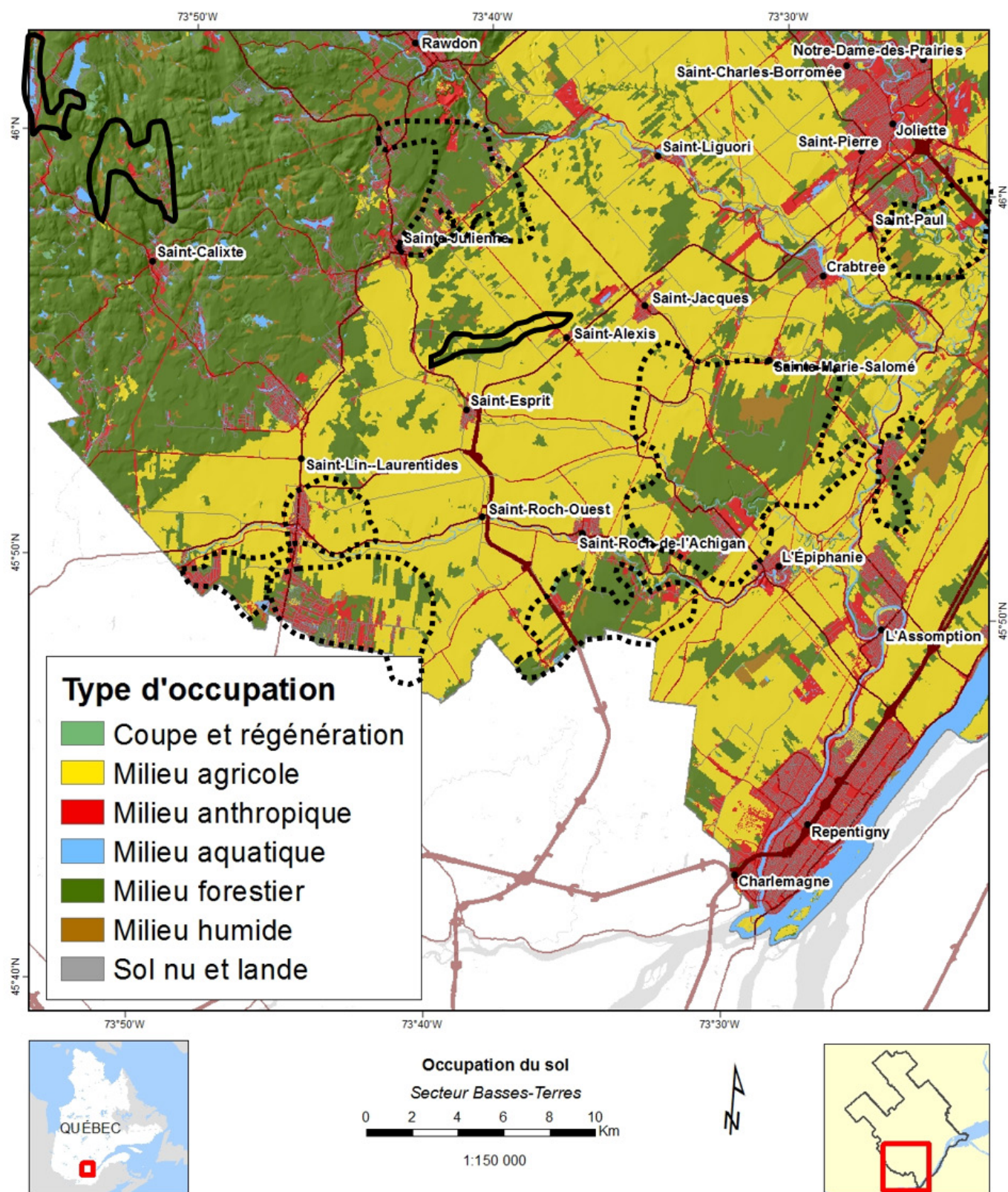
Cartographie	Critères
Piézométrie	• Prévention: zones en amont des puits municipaux • Gestion du risque: zones en aval ou sous les activités potentiellement polluantes avec importante densité de puits en aval
Contextes hydrogéologiques	• Absence de couche argileuse et dépôts granulaires perméables en surface (1er choix: contextes C, D ; 2e choix : B, F, G)
Recharge	• Zone de recharge préférentielle (sans résurgence)
Vulnérabilité	• Indices supérieurs à 150
Utilisation du sol	• Prévention: Milieu forestier, Milieu humide, Milieu aquatique • Gestion du risque: Milieu agricole, Milieu anthropique
Affectation du territoire	• Conservation • Forestière • Publique • Récréative
Autres considérations	• Densité des puits d'eau potable en aval de la zone de recharge • Signes de dégradation de la qualité de l'eau

Secteur des Hautes-Terres: Zones de recharge



Les zones prioritaires à protéger peuvent être ciblées davantage selon qu'on choisi de prévenir la contamination en protégeant les milieux forestiers, humides et aquatiques, ou de gérer les risques de contamination en milieux agricoles et anthropiques.

Secteur des Hautes-Terres: Zones de recharge



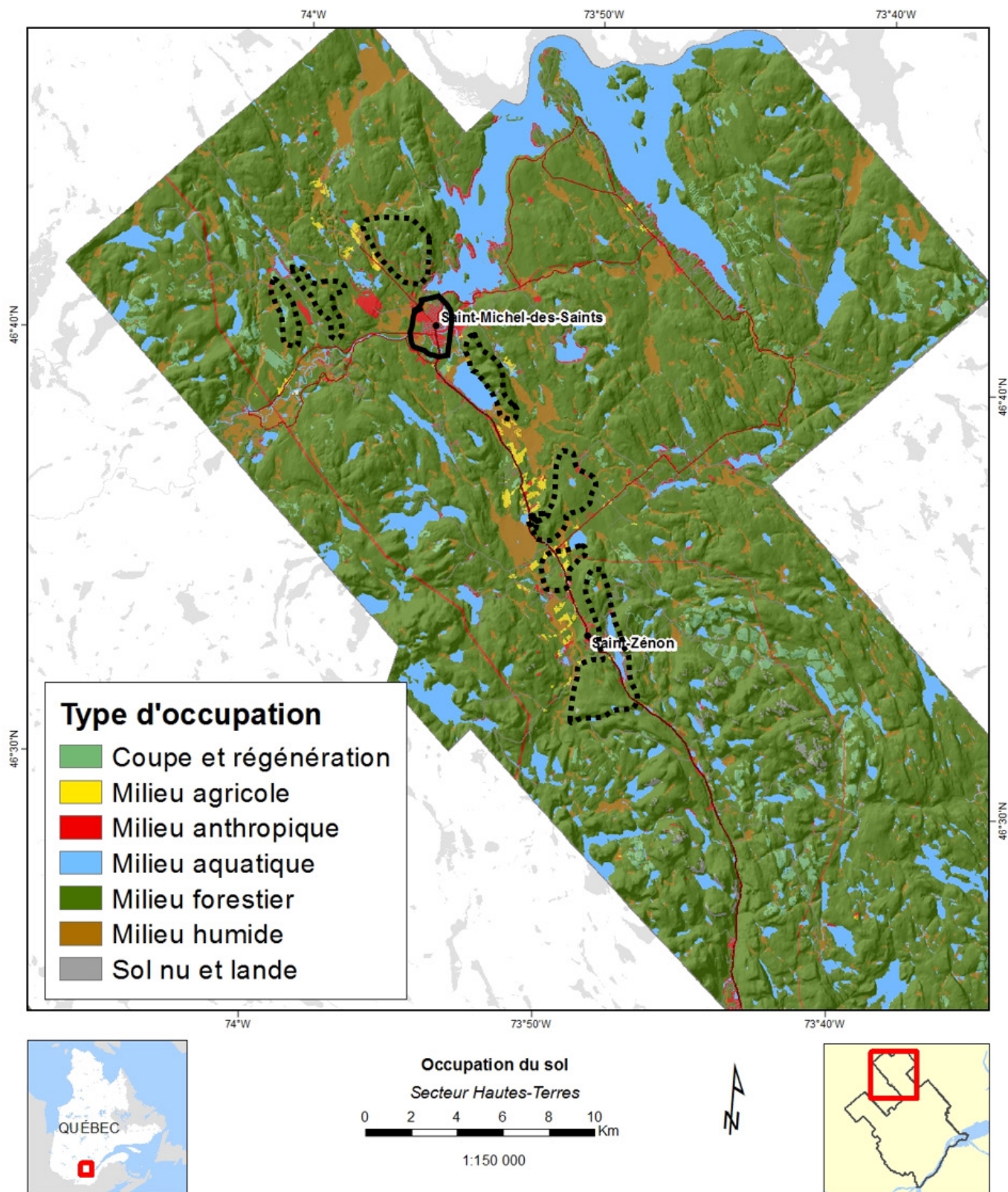
Lignes pleines: 1er choix

Lignes pointillées: 2e choix

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? Indiquez sur quels critères vous pourriez baser votre raisonnement.

Cartographie	Critères
Piézométrie	En aval des zones de recharge préférentielle
Contextes hydrogéologiques	- Hautes-Terres: Présence d'une couche argileuse (contextes F) ou 2e choix: roc près des municipalités - Basses-Terres: Présence d'une couche argileuse en surface (contextes E, H, I)
Recharge	En dehors des zone de recharge préférentielle
Vulnérabilité	Indices inférieurs à 125
Utilisation du sol	- Milieu anthropique - Milieu agricole
Affectation du territoire	- Agro-forestière - Agricole - Industrielle - Urbaine
Autres considérations	- Puits municipaux en amont de l'activité polluante - Proximité des infrastructures - Qualité de l'eau déjà dégradée

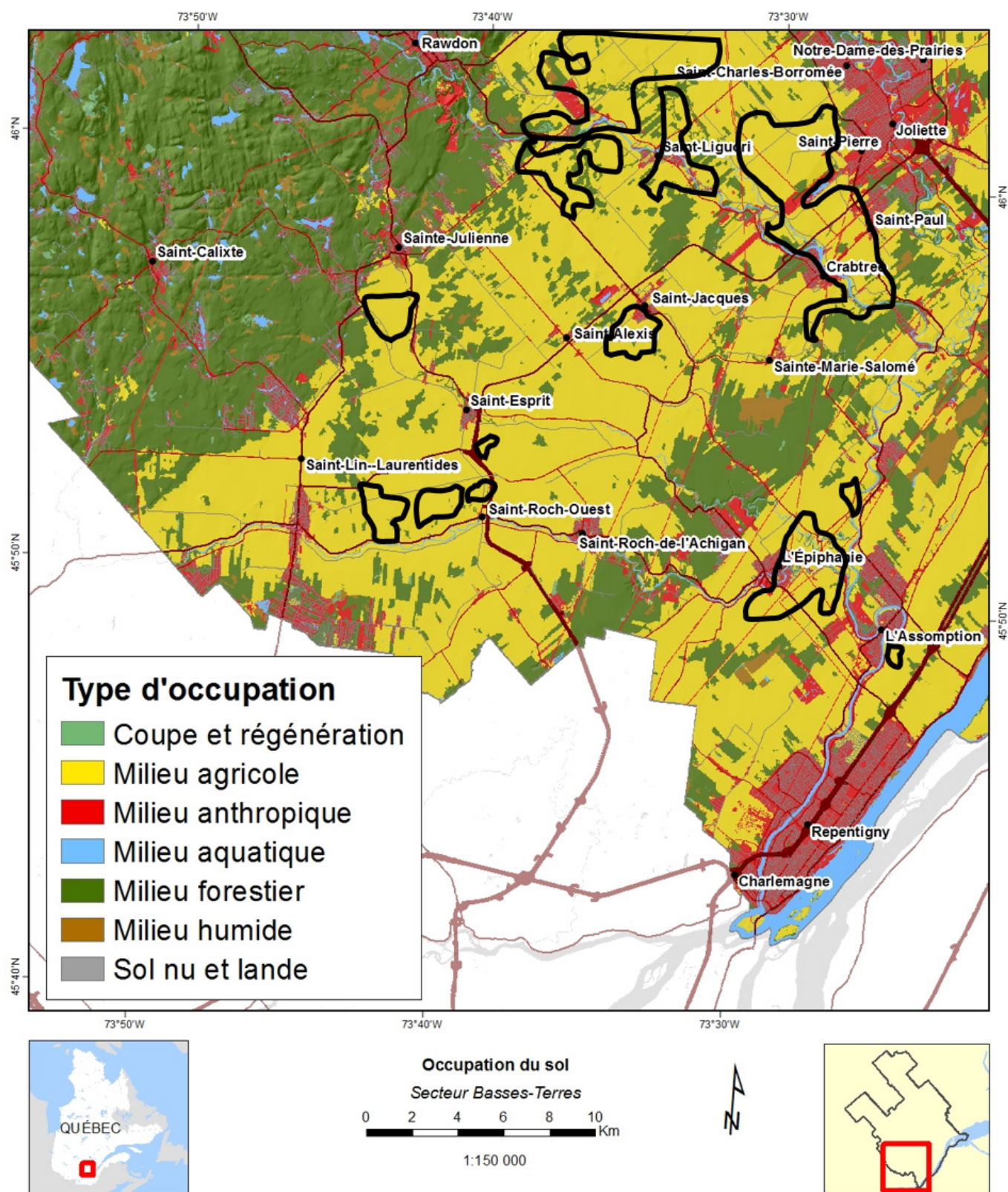
Secteur des Hautes-Terres: Activité polluante



Lignes pleines: 1er choix

Lignes pointillées: 2e choix

Secteur des Basses-Terres: Activité polluante



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

CdP
p.60

Équipe 1 - Secteur des Hautes-Terres

VOTRE ENJEU: PROTÉGER LES ZONES DE RECHARGE	VOTRE PROJET	LE FONCTIONNEMENT DE VOTRE PROJET
Quel est le problème ? Décrivez la situation. Préoccupation de protéger les sources d'eau potable et donc de préserver les zones de recharge	En lien avec le problème identifié, quelle(s) solutions pourriez-vous apporter?? Identifier les aires d'alimentation des puits Plan de protection de la recharge de la prise d'eau potable Donnez un titre à votre projet Plan de prévention pour anticiper les problèmes liés aux sources d'alimentation en eau potable Décrivez votre projet en une phrase	Comment allez-vous mettre en oeuvre vos actions (qui? quoi? quel financement?)
LES ACTIONS ET LES MESURES Quelles sont les trois premières actions à mettre en place pour démarrer votre projet ? Quels types de mesures... Encadrer la répartition des activités en fonction de leur charge polluante et du portrait Comité de concertation pour identifier les critères de priorisation des zones de recharge à protéger Sensibilisation des acteurs qui se trouvent dans les zones de recharge ciblées, accompagner les inspecteurs municipaux Règlementaires Planification et concertation Volontaires Incitatives Suivis Urgences Acquisition de connaissances Écofiscalité pour compenser les acteurs qui doivent changer leurs pratiques (via compte de taxes) Suivi de la qualité des nappes d'eau Suivi de l'état de santé de la prise d'eau municipale (en quantité et en qualité) pour minimiser/prévenir/voir venir les problèmes Identifier les activités potentiellement polluante (voir analyse de vulnérabilité du RPEP) Raffiner le portrait des causes de l'enjeu	UN BOND DANS LE FUTUR	

Équipe 4 - Secteur des Basses-Terres

A VOTRE ENJEU: IMPLANter UNE ACTIVITÉ POLLUANTE Quel est le problème ? Décrivez la situation. Activités agricoles qui va consommer une grande quantité d'eau souterraine ou avoir une influence sur la nappe d'eau (qualité/quantité) Présence de pesticides et de fertilisant Conflits d'usages au niveau de la consommation d'eau	B VOTRE PROJET En lien avec le problème identifié, quelle(s) solutions pourriez-vous apporter?? Donnez un titre à votre projet Décrivez votre projet en une phrase	D LE FONCTIONNEMENT DE VOTRE PROJET Comment allez-vous mettre en oeuvre vos actions (qui? quoi? quel financement?)
C LES ACTIONS ET LES MESURES Quelles sont les trois premières actions à mettre en place pour démarrer votre projet ? Quels types de mesures allez-vous mobiliser ? Réglementaires Planification et concertation Volontaires Incitatives Suivis Urgences Acquisition de connaissances Réserves foncières L'entreprise doit prouver qu'elle n'aura pas un impact sur la capacité de la nappe d'eau Concertation avec UPA Concertation citoyenne Création d'un comité Étude pour connaître la capacité de la nappe d'eau souterraine afin d'identifier nos zones à protéger et réglementer par la suite	E UN BOND DANS LE FUTUR Nous sommes en 2032, quels sont les éléments importants de votre projet qui ont assuré sa réussite? Prendre en compte les résultats du PACES (carte des zones de recharges, contextes hydrogéologiques...) Concentration entre les différents acteurs Adopter des zones de protection pour les zones de recharge municipales pour que tous les projets dans ces zones doivent prouver que leur activité n'aura pas d'impact négatif sur la nappe (demande d'étude avant autorisation) Témoignage d'une mairesse ou d'un maire satisfait(e) du projet	

Les partenaires du 3^e atelier de transfert et d'échange des connaissances sur les eaux souterraines du RQES:

UQTR



Université du Québec
à Trois-Rivières

UQAC

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC
À CHICOUTIMI



*Centre d'études sur
les ressources minérales*

Grâce au support financier de :

Québec 