

Atelier 3 – formule webinaire

Jour 2

Comprendre le fonctionnement hydrogéologique de notre territoire

KAMOURASKA - RIVIÈRE-DU-LOUP - TÉMISCOUATA

9 juin 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

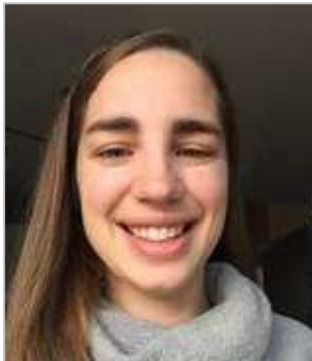
Vos experts en eaux souterraines – l'équipe de recherche de l'UQAR



Thomas Buffin Bélanger
Professeur
Co-coordonateur du projet
Spécialité :
Hydrogéomorphologie



Gwénaëlle Chaillou
Professeure
Co-coordinatrice du projet
Spécialité :
Hydrogéochemie



Gwendoline Tommi-Morin
Professionnelle de recherche
Spécialité :
Hydrogéochemie



Charles-Edouard Deschamps
Post-doctorant
Spécialité :
Hydrogéochemie

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

JOUR 2 9 H À 12 H

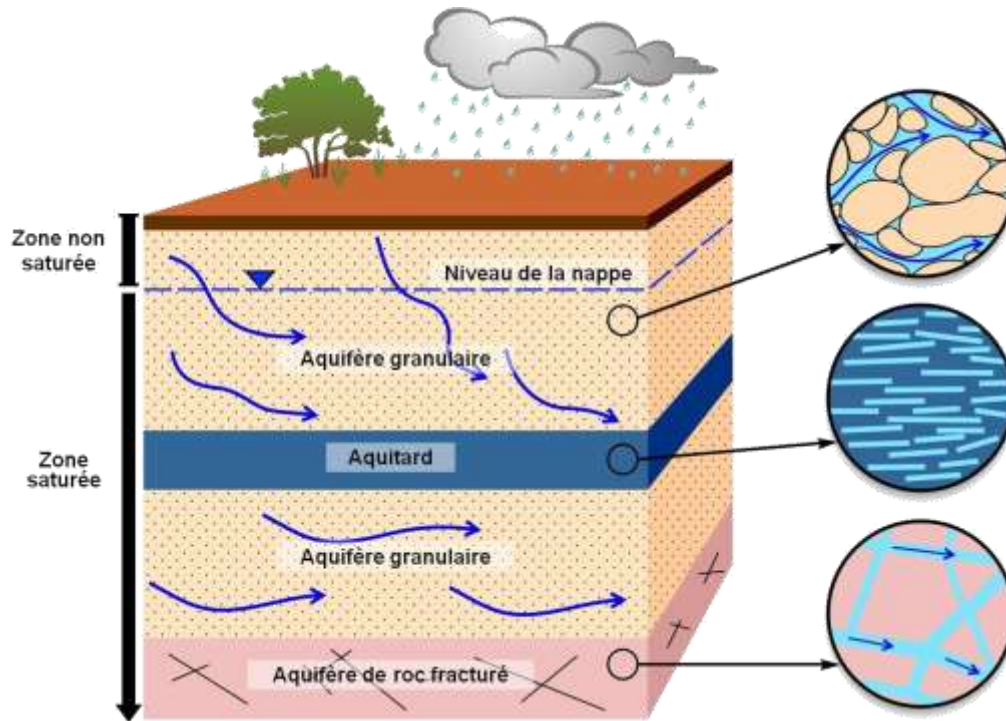
- ❑ **RETOUR** (5 min)
- ❑ **ACTIVITÉ 4** (75 min)
 - Synthèse des notions apprises
- ❑ **ACTIVITÉ 5** (90 min)
 - Élaboration d'une stratégie de protection et de gestion des ES

Pause
(10 min)

Rappel

Retour sur le jour 1

Les notions de bases en hydrogéologie



Révision des notions de l'atelier 2

1. Contextes hydrostratigraphiques
2. Conditions de confinement
3. Piézométrie
4. Qualité de l'eau

Rappel

Retour sur le jour 1

Les nouvelles cartes

1

Dépôts meubles (carte du Quaternaire)

- Permet de visualiser comment sont organisés les sédiments en surface seulement



Rappel

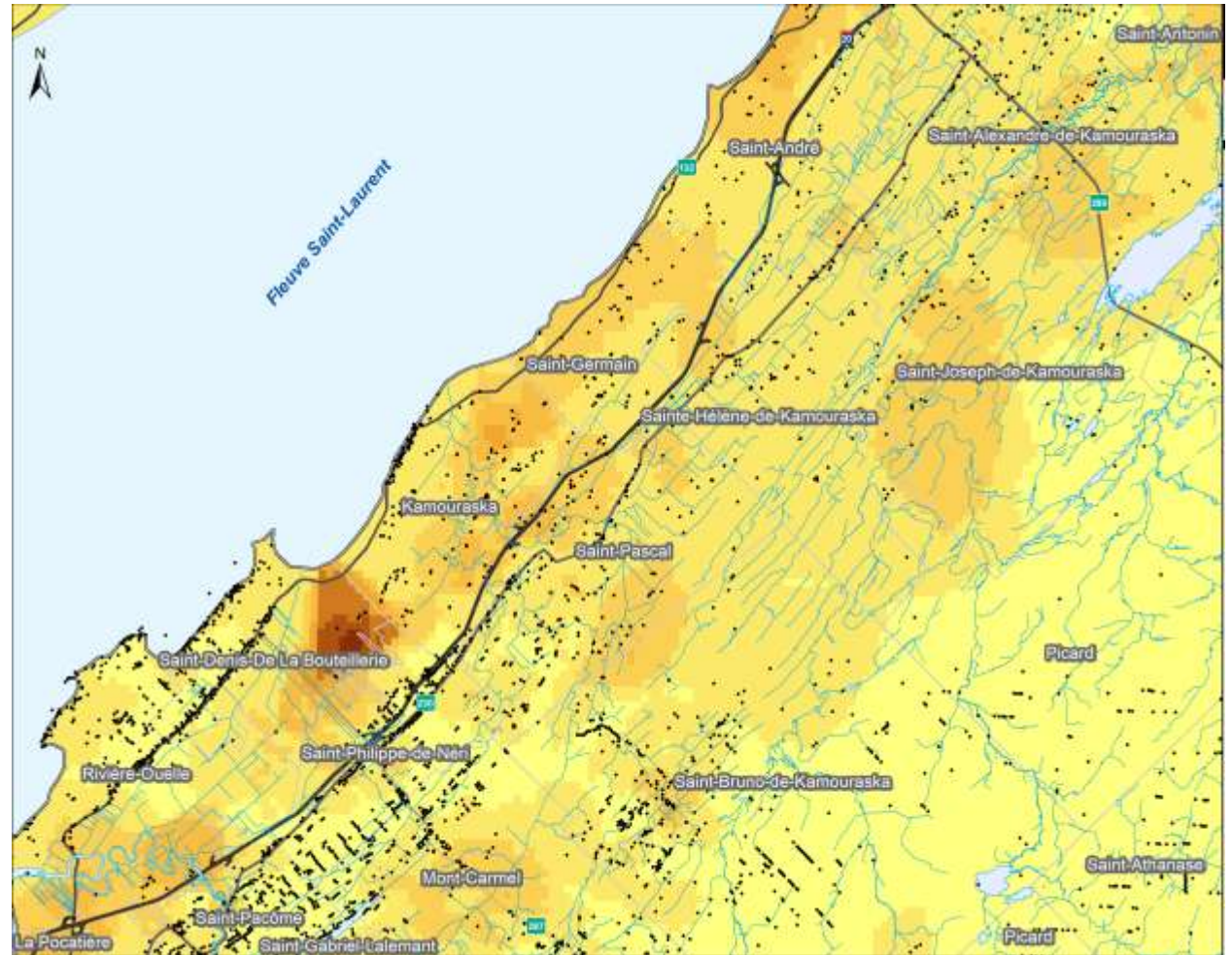
Retour sur le jour 1

Les nouvelles cartes

2

Épaisseur des dépôts meubles

- Épaisseur totale des sédiments qui recouvrent le socle rocheux



Rappel

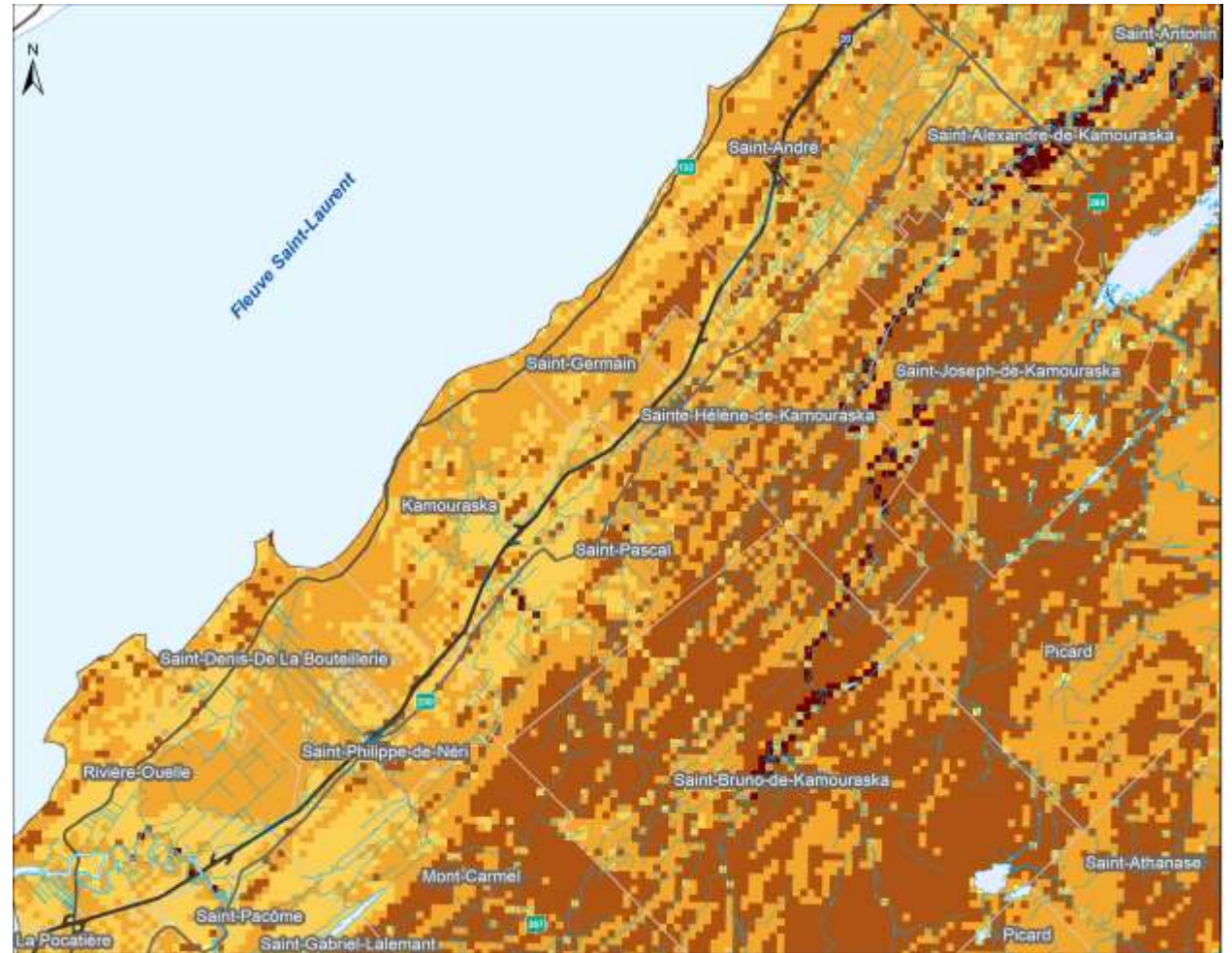
Retour sur le jour 1

Les nouvelles cartes

3

Recharge

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



Rappel

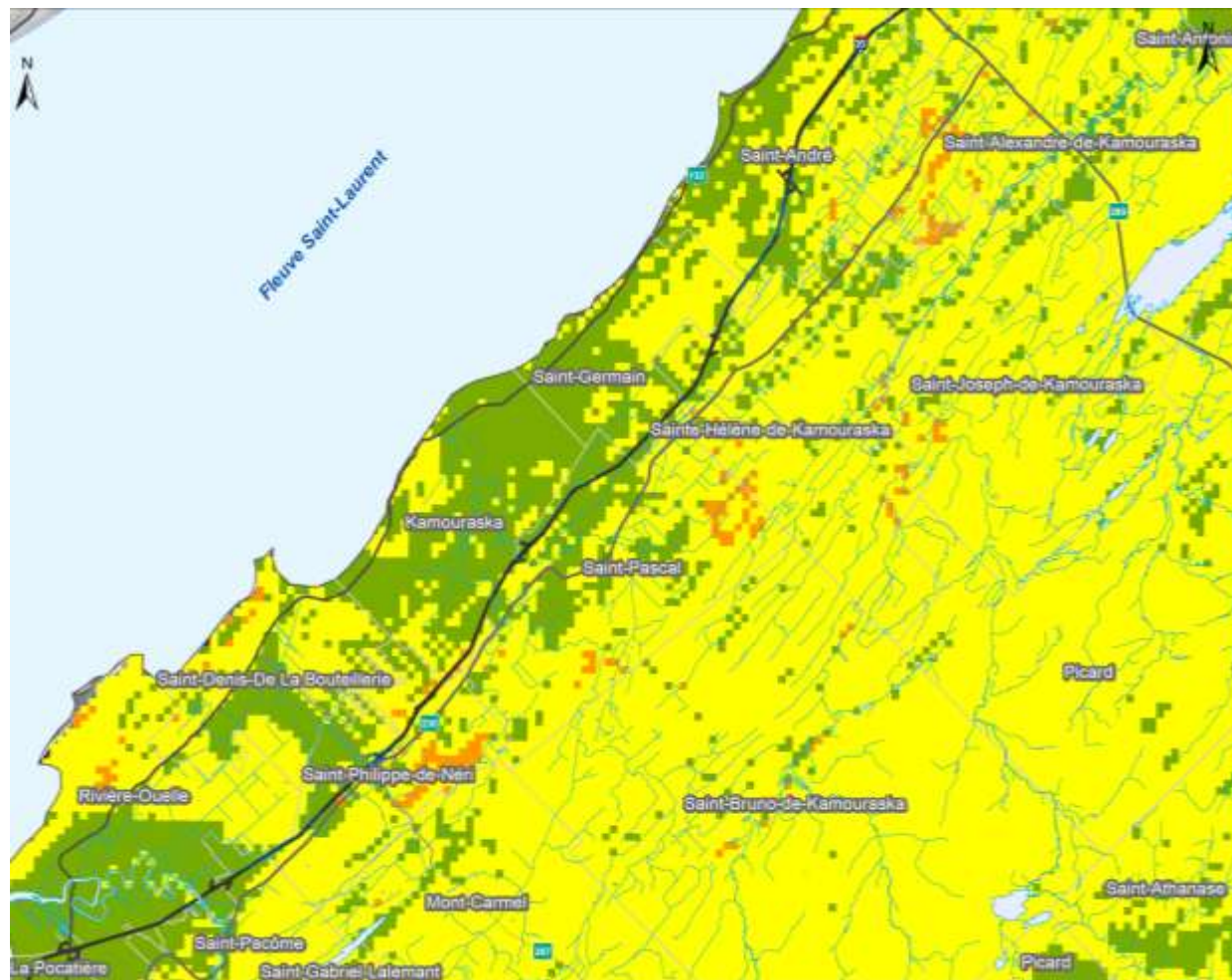
Retour sur le jour 1

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)

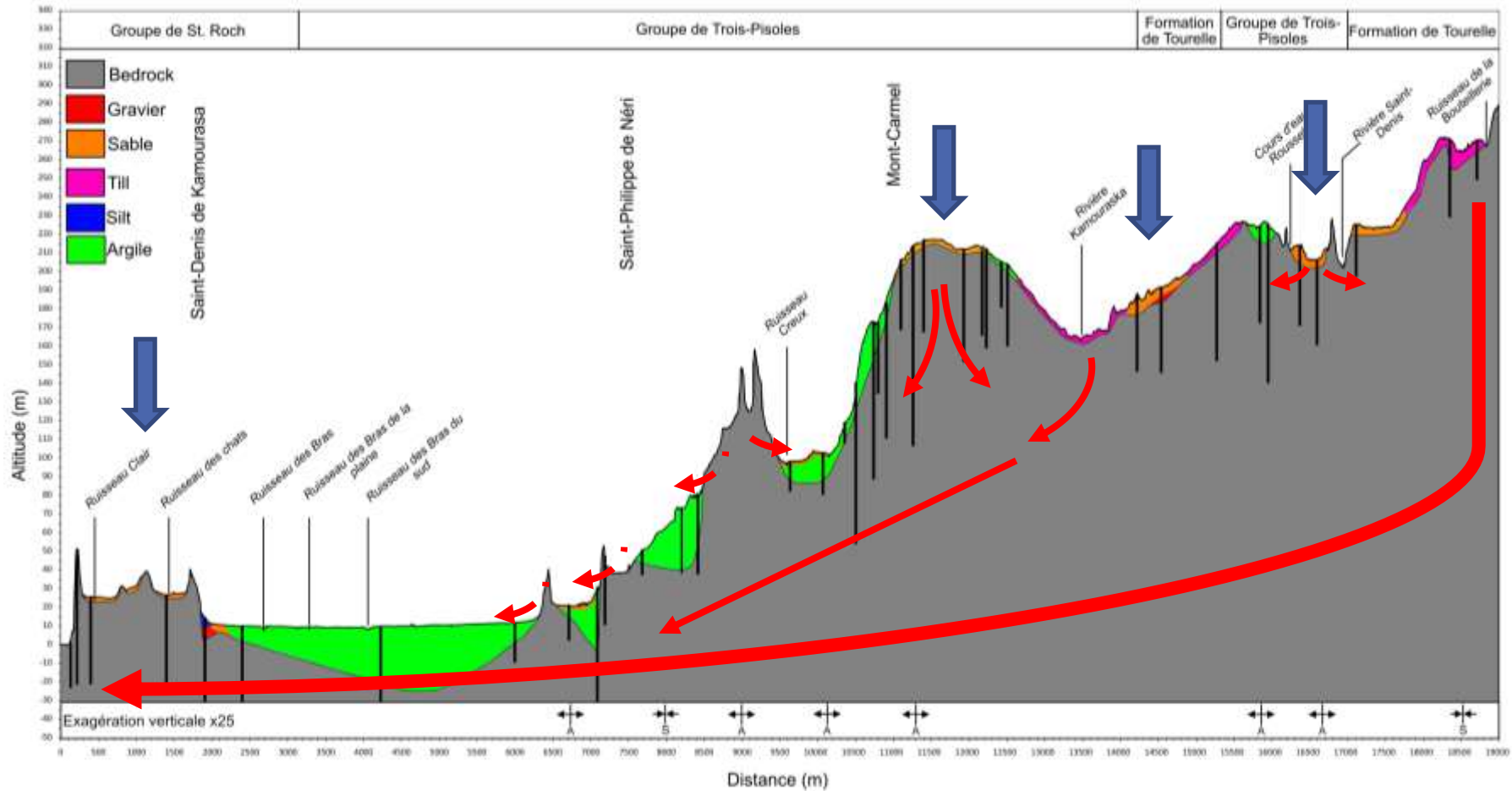




Rappel

Retour sur le jour 1

Les coupes stratigraphiques préliminaires



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**

Pause



Retour dans 10 min.

Questions ?



Clavardage



Micro



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

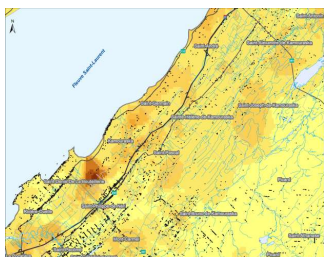
Question 2

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

En utilisant les cartes des notions apprises



Quaternaire



Épaisseur
des dépôts
meubles



Recharge



Vulnérabilité
DRASTIC

+



Occupation
du sol



Affectation
du territoire



Lecture transversale des notions apprises



Le déroulement :



35 min

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

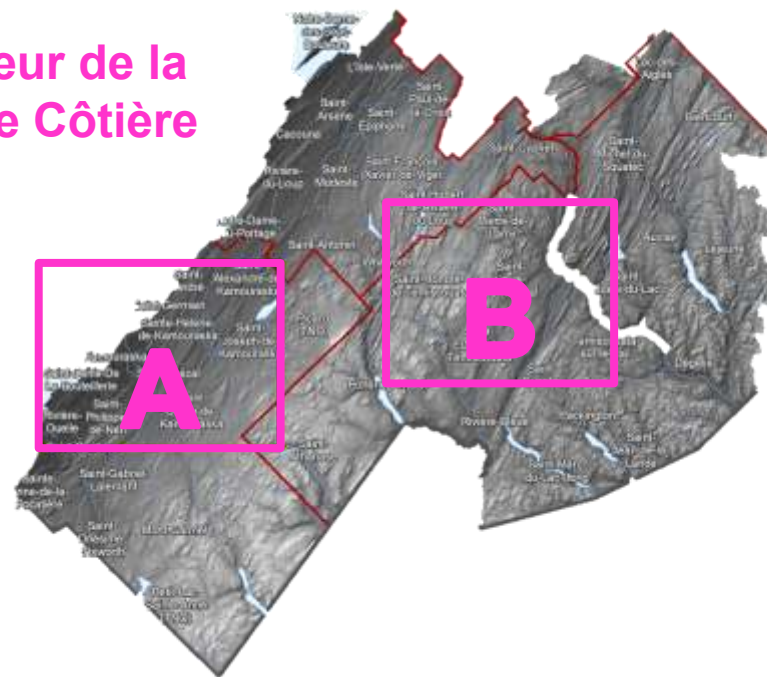


30 min

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

Secteur de la
Plaine Côtière

Q 1
Q 2



Secteur des
Haut-plateaux
appalachiens

Q 1
Q 2



Consignes



Une fois dans votre salle virtuelle:



35 min

1. Présentez-vous;
2. Identifiez un porte-parole responsable de prendre des notes et de retranscrire les résultats sur la carte;
3. Consultez les cartes de votre secteur (lien du document partagé dans le clavardage);
4. Déterminez les critères sur lesquels vous vous basez pour localiser les zones qui répondent à votre question d'aménagement (référez-vous aux légendes des cartes);
5. Inscrivez vos critères dans le tableau



Le tableau des critères

CE
p. 11

Cartographie	Critères
Dépôts du Quaternaire	<i>Où sont les dépôts perméables?</i>
Épaisseur des dépôts meubles	<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



Une fois dans votre salle virtuelle:



35 min

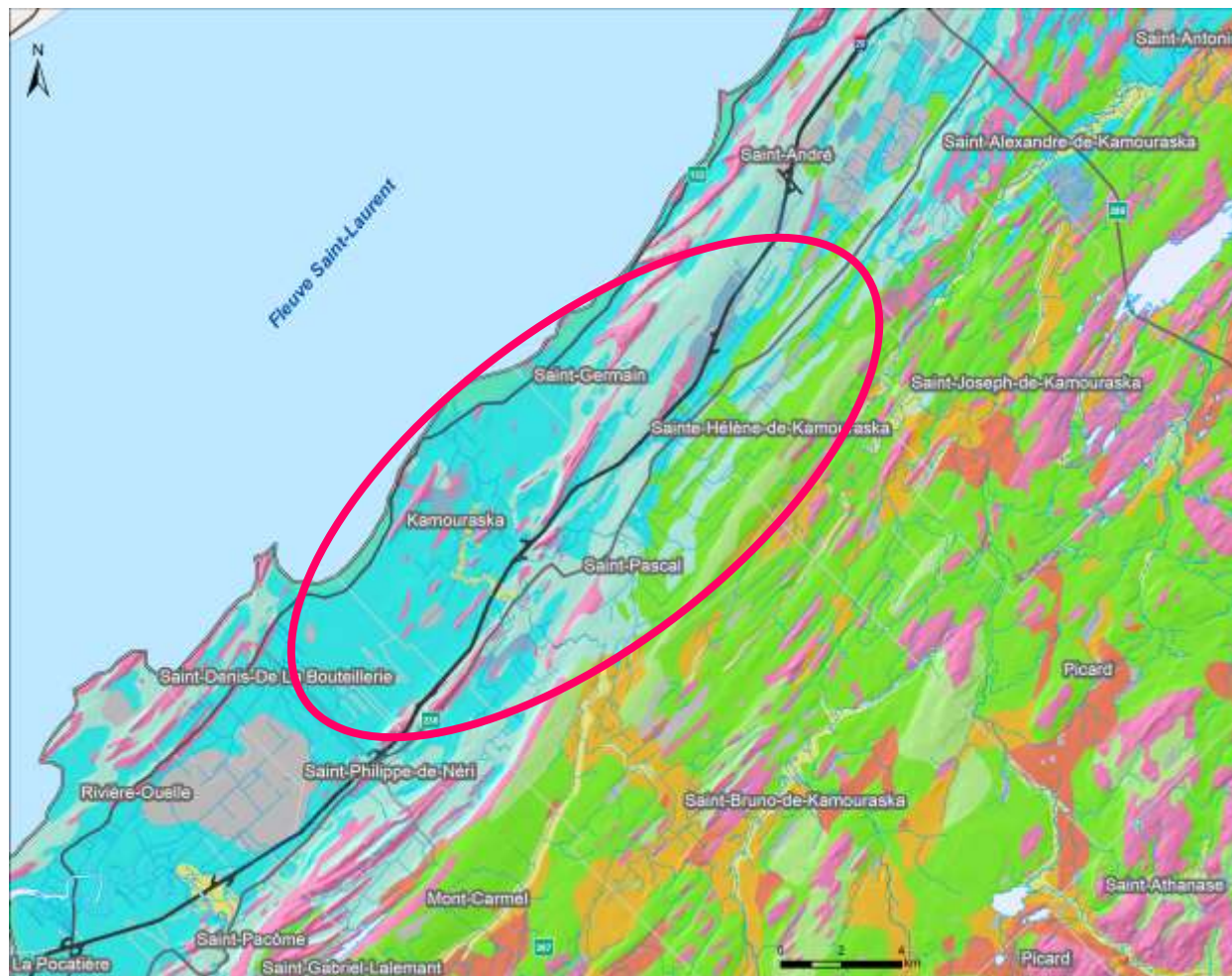
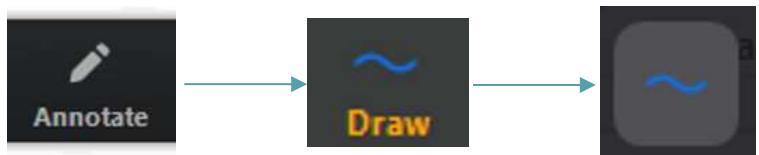
1. Présentez-vous;
2. Identifiez un porte-parole responsable de prendre des notes et de retranscrire les résultats sur la carte;
3. Consultez les cartes de votre secteur (lien du document partagé dans le clavardage);
4. Déterminez les critères sur lesquels vous vous basez pour localiser les zones qui répondent à votre question d'aménagement (référez-vous aux légendes des cartes);
5. Inscrivez vos critères dans le tableau
6. Encerclez de façon approximative les zones qui répondent à l'ensemble de vos critères sur une des cartes de votre secteur (n'importe laquelle);



Consignes

Exemple:

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

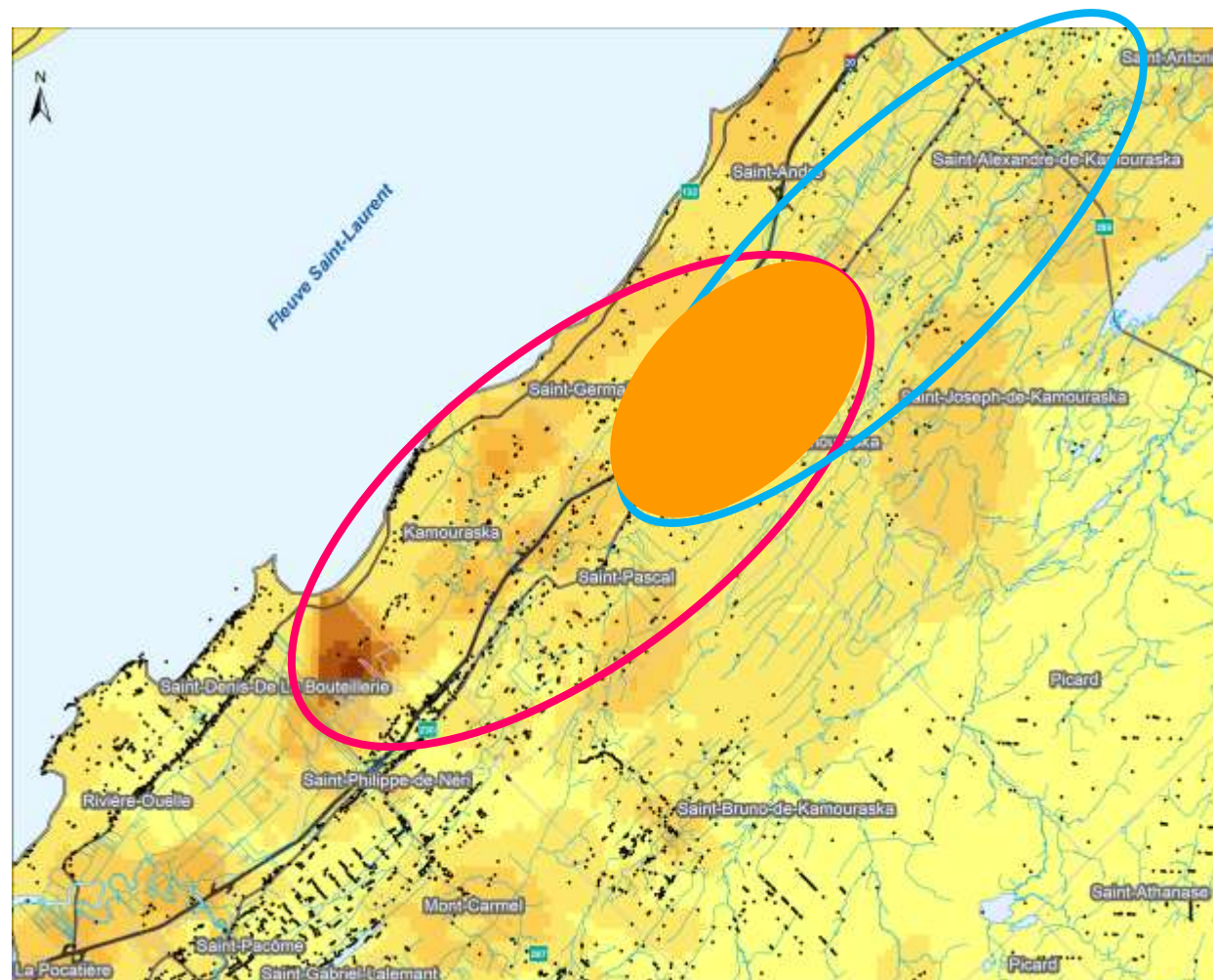
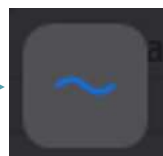
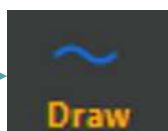




Consignes

Exemple:

Zone qui correspond aux critères pour les conditions de confinement que vous aurez choisis.





Consignes



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.

Une fois dans votre salle virtuelle:



45 min

1. Présentez-vous;
2. Identifiez un porte-parole responsable de prendre des notes et de retranscrire les résultats sur la carte;
3. Consultez les cartes de votre secteur;
4. Déterminez les critères sur lesquels vous vous basez pour localiser les zones qui répondent à votre question d'aménagement (référez-vous aux légendes des cartes);
5. Inscrivez vos critères dans le tableau
6. Encerclez le résultat sur une des cartes de votre secteur (n'importe laquelle);



30 min

De retour en grand groupe:

7. Les porte-paroles encerclent les zones ciblées avec les outils d'annotation de Zoom;
8. Comparez avec les résultats de l'équipe de recherche

Est-ce que ça va ?



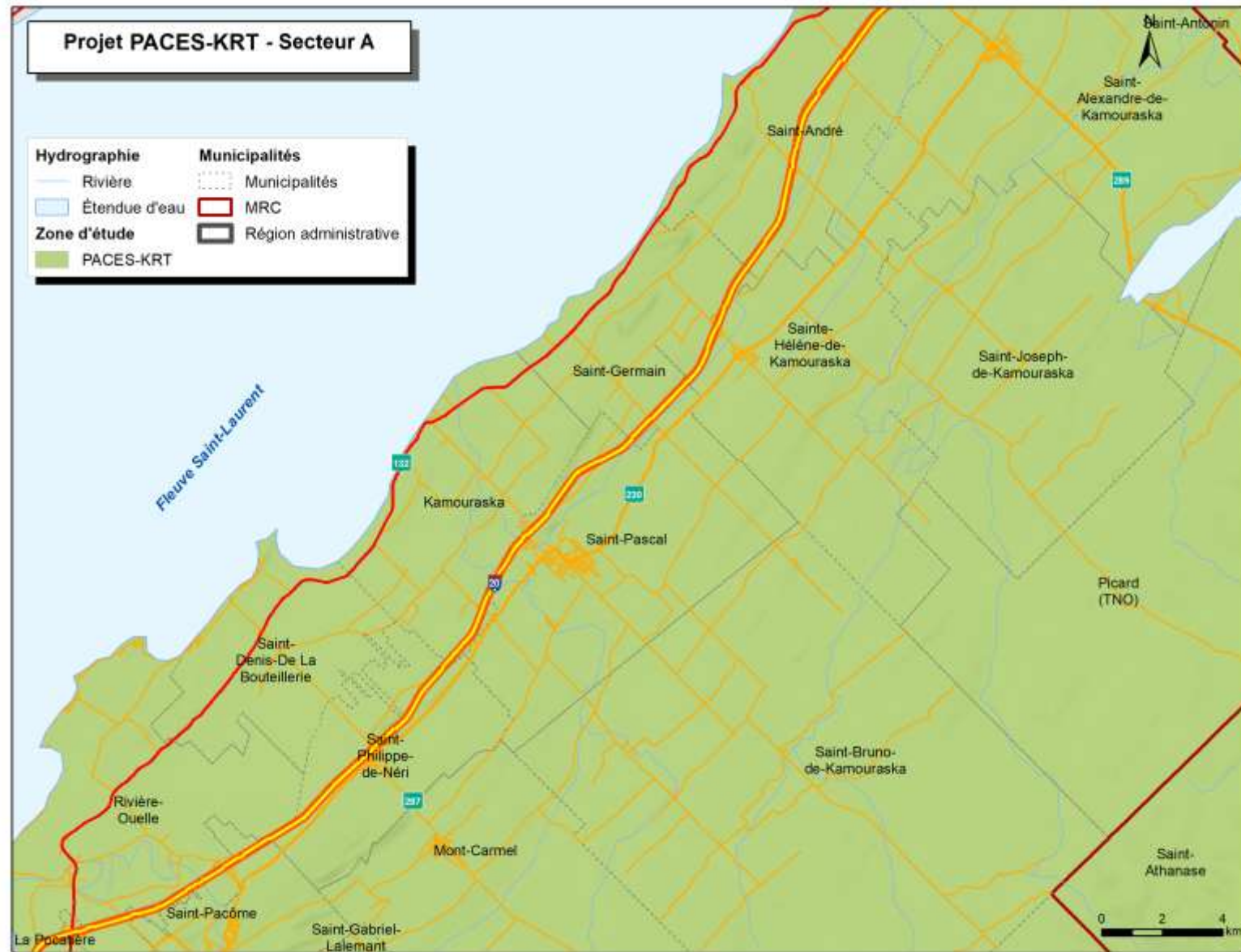


Carte des résultats Secteur A

Encerclez vos zones ciblées

Question 1

Quelles zones devraient être protégées en priorité pour la recharge?

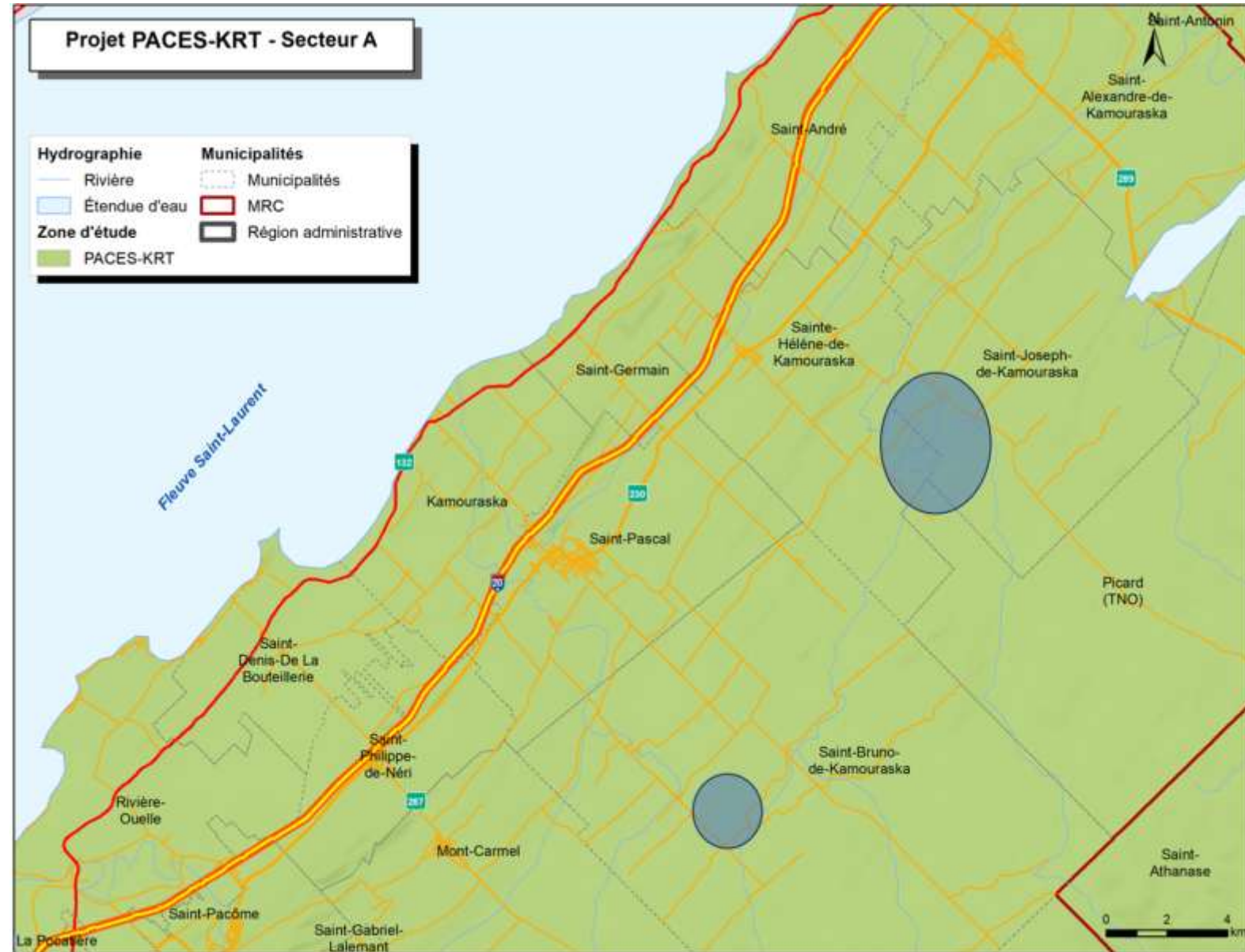




Carte des résultats Secteur A

Question 1

Quelles zones devraient être protégées en priorité pour la recharge?



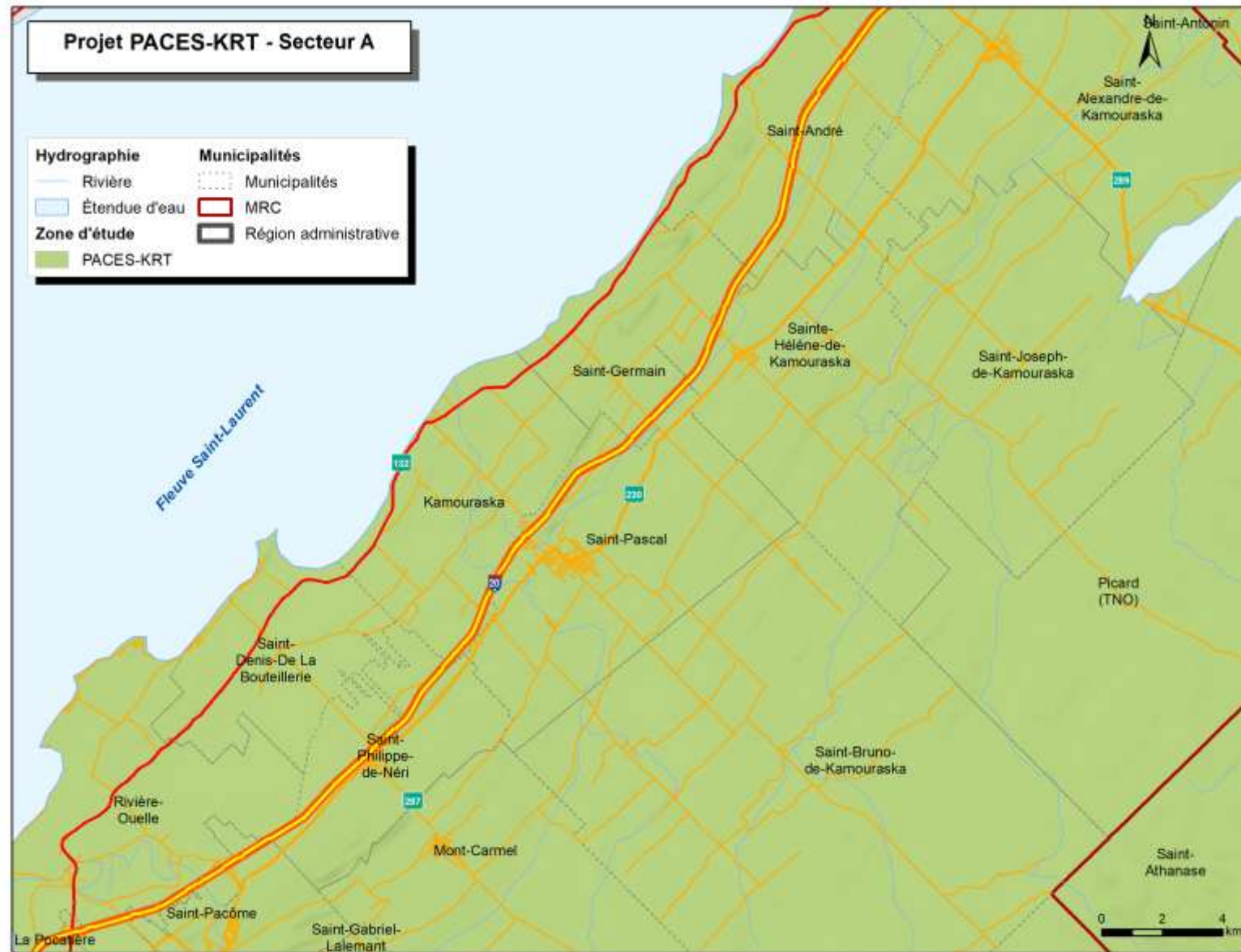


Carte des résultats Secteur A

Encerclez vos zones ciblées

Question 2

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

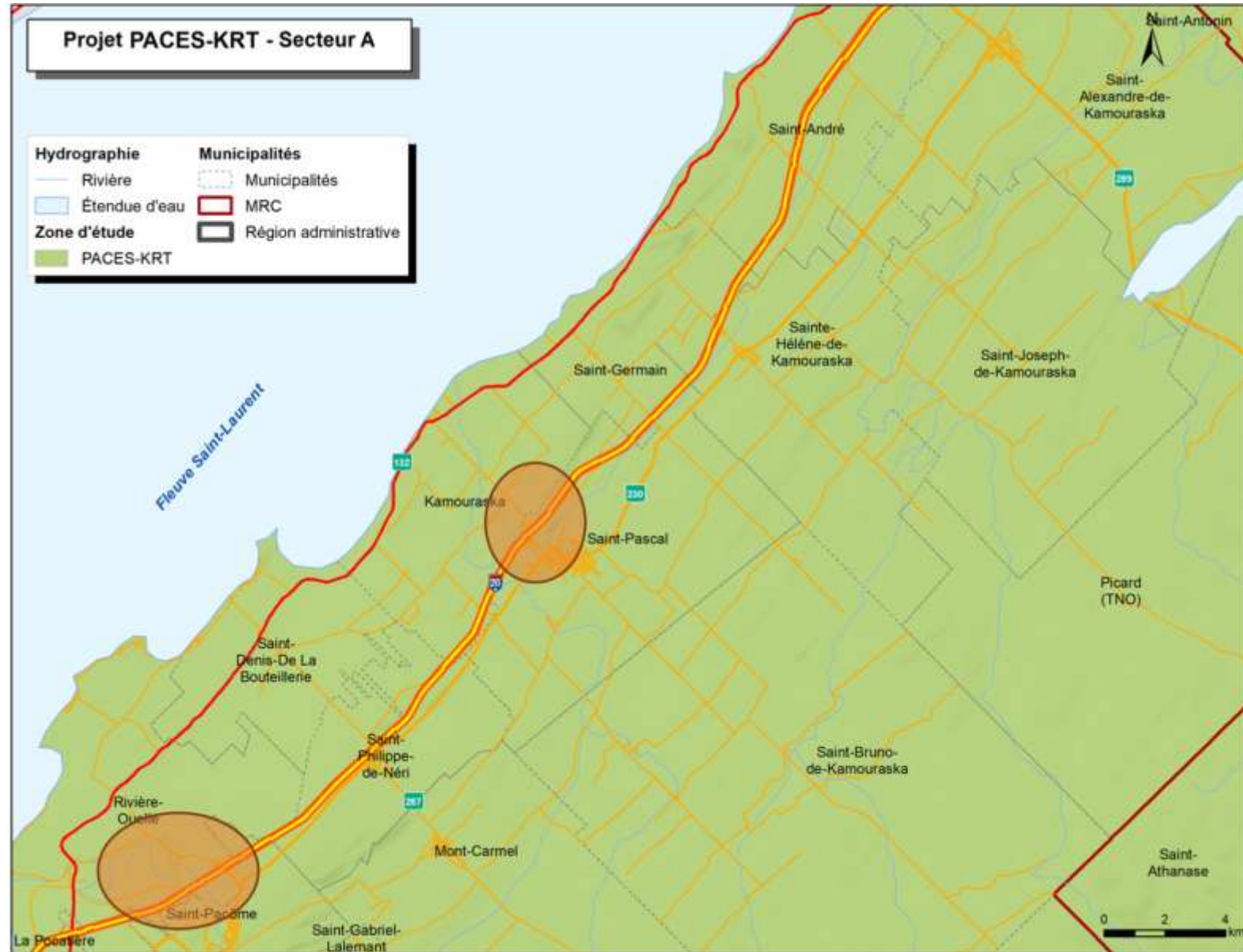




Carte des résultats Secteur A

Question 2

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



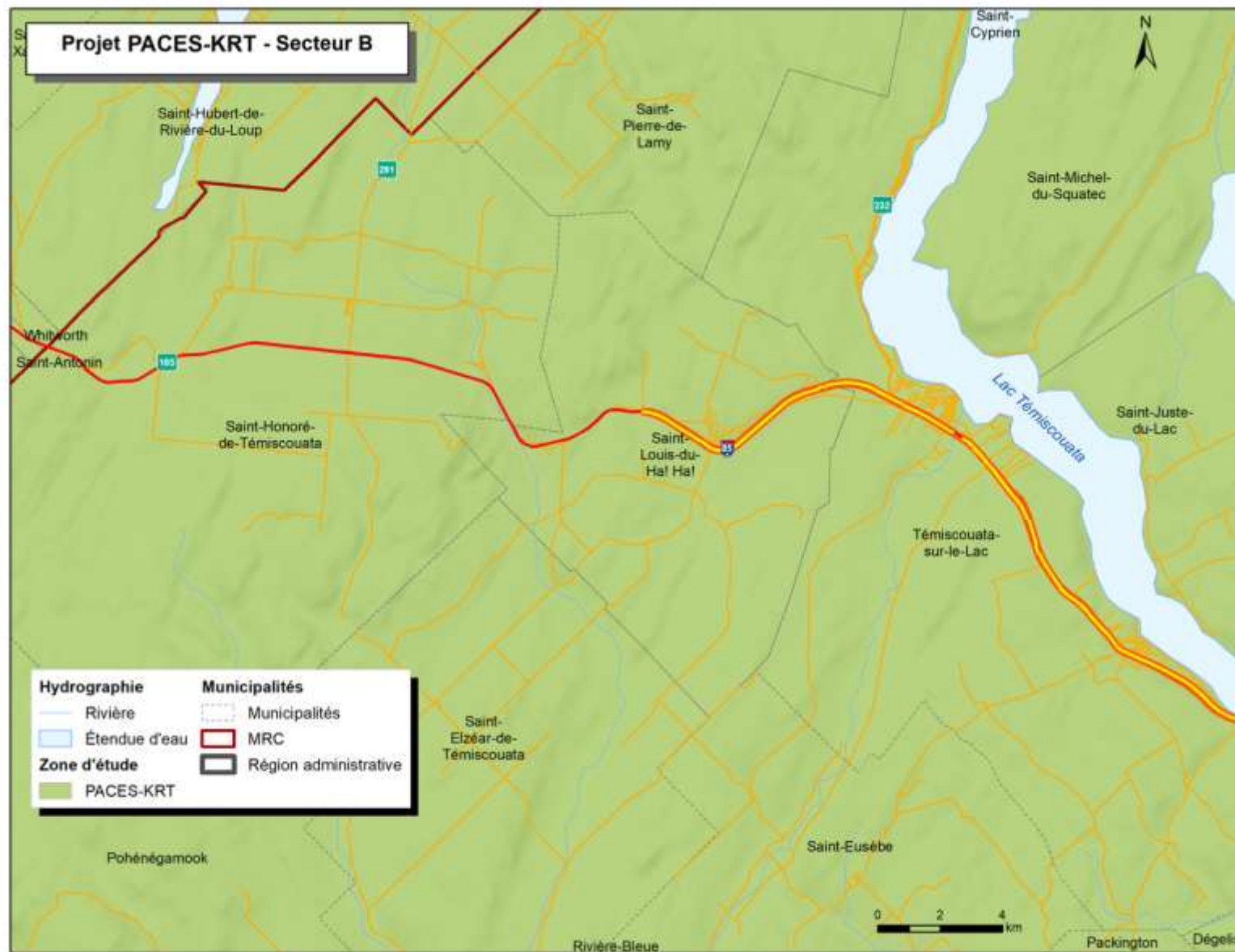


Carte des résultats Secteur B

Encerclez vos zones ciblées

Question 1

Quelles zones devraient être protégées en priorité pour la recharge?

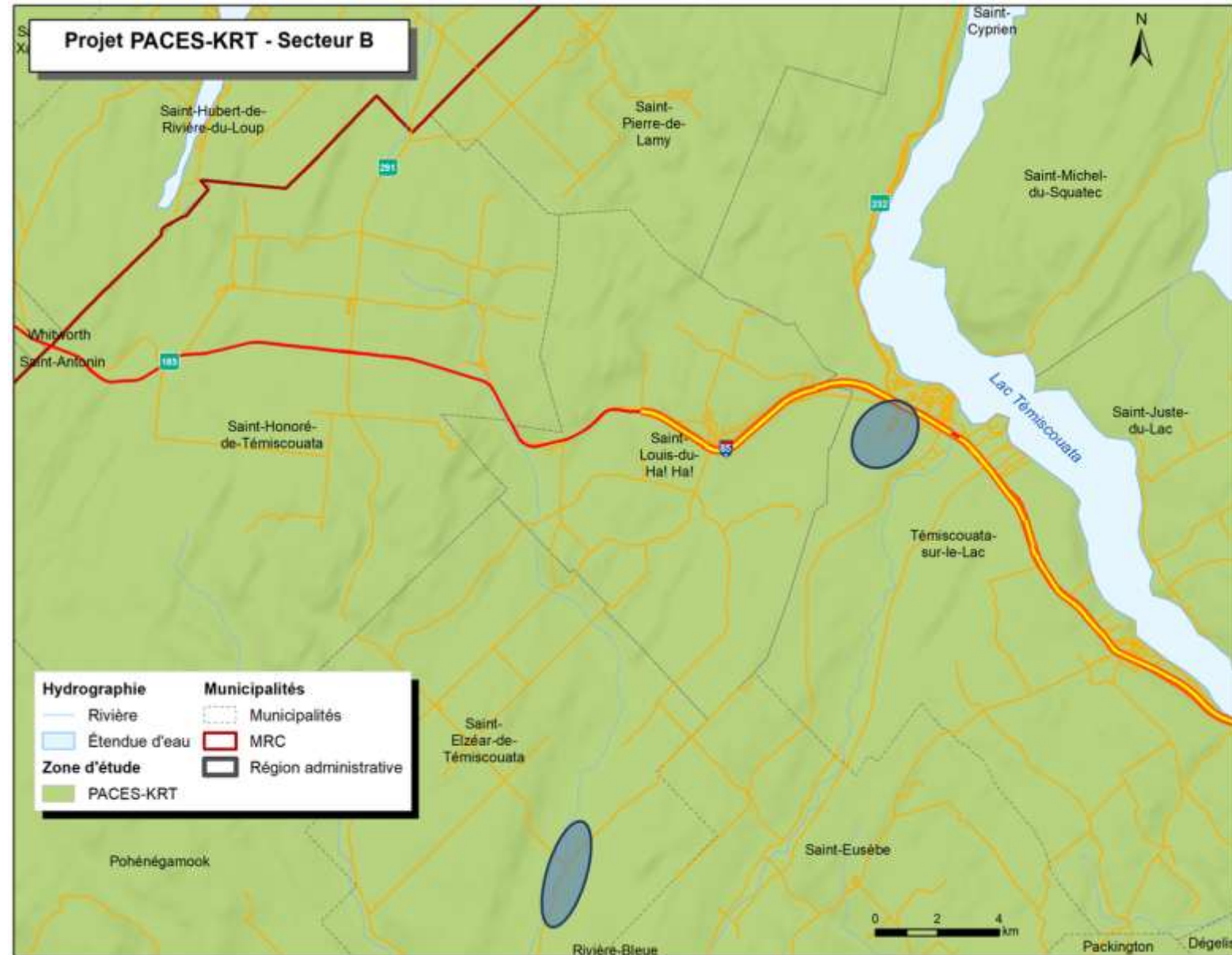




Carte des résultats Secteur B

Question 1

Quelles zones devraient être protégées en priorité pour la recharge?



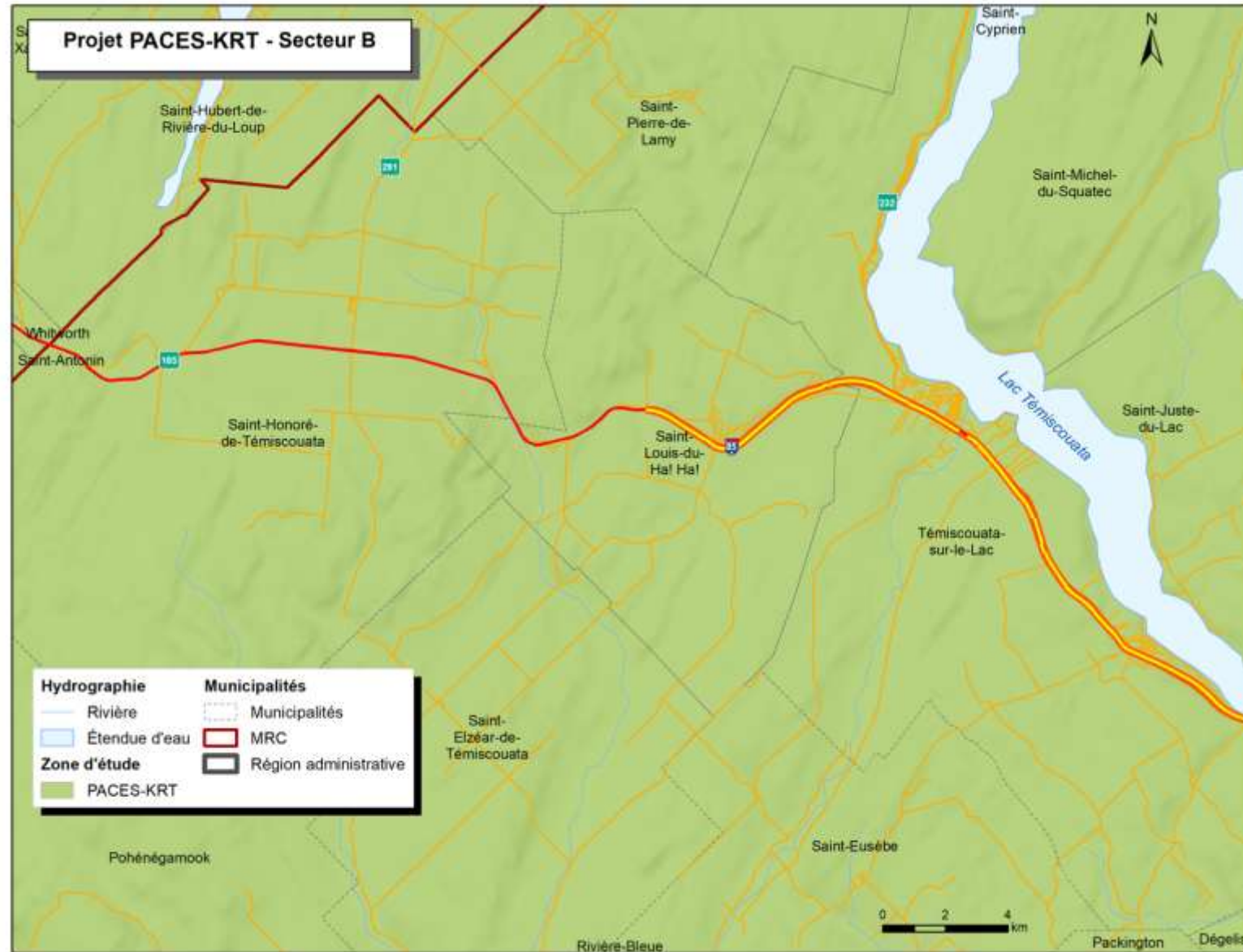


Carte des résultats Secteur B

Encerclez vos zones ciblées

Question 2

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

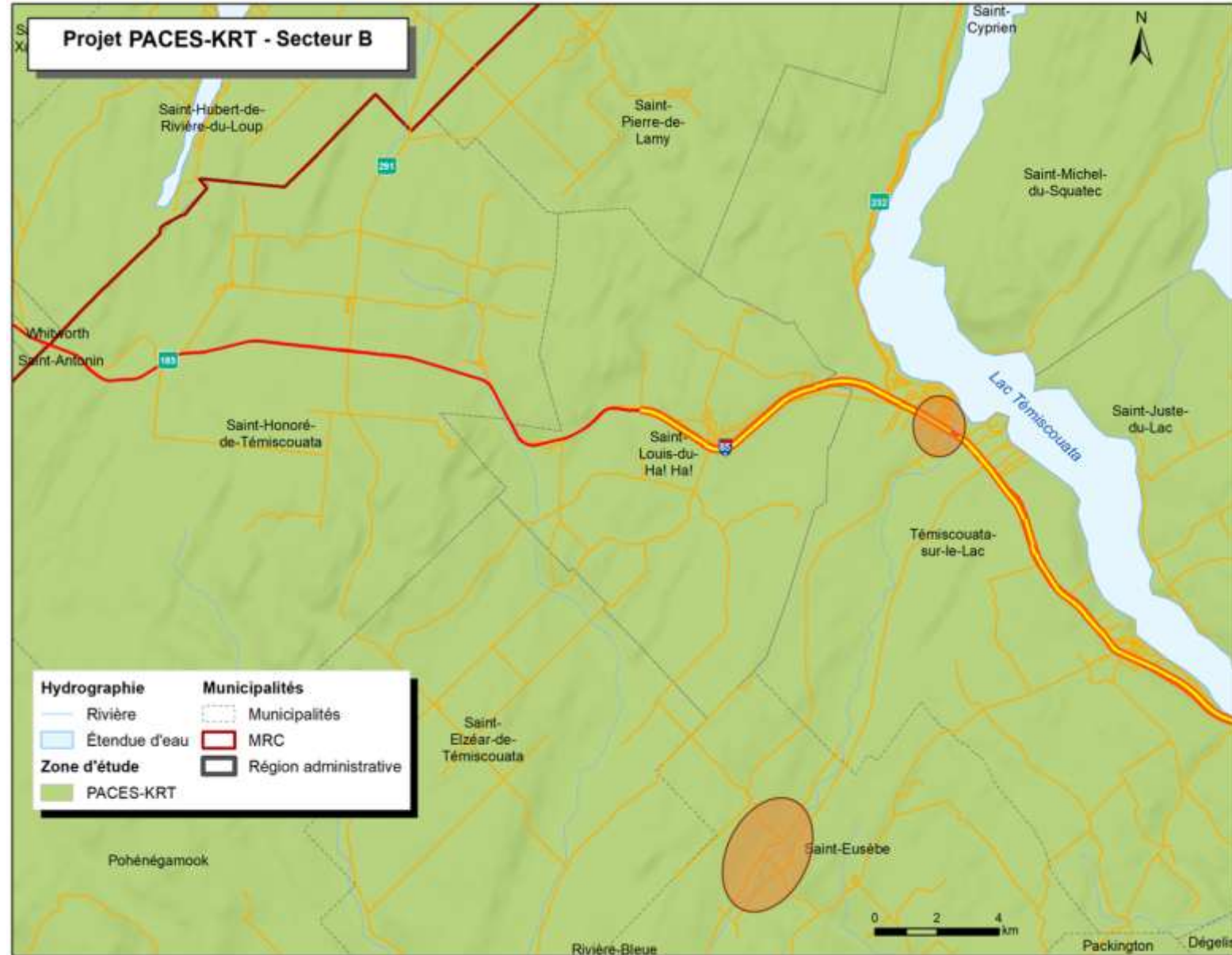




Carte des résultats Secteur B

Question 2

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



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

+



Sondage en
direct



Tableau
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

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

Inspection de la conformité des fosses septiques
Vidanges gérées par municipalité
Analyses de qualité de l'eau à tarif de groupe

Prise en charge des vidanges de fosses septiques

- Municipalités
- MRC
- OBV
- Chercheurs
- Ministères

Projet de recherche en partenariat avec les universités

Interdire l'usage de pesticides dans les secteurs ciblés
Interdictions cohérentes avec études de vulnérabilité

Affectations du territoire cohérentes pour la protection des sources de catégories 1 et 2

Normes de potabilité et obligations de suivi

Consultations publiques sur certains thèmes
Régie de l'eau

Intégrer l'enjeu dans le diagnostic et le plan d'action du PDE

Participer à différentes campagnes
Informar les citoyens

Campagne d'échantillonnage des puits privés

Traduire les études pour l'utilisation concrètes des gouvernements locaux

100

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	52
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----



Mise en situation

- ☐ 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 enjeu et le présenter au conseil des maires de la MRC.
- ☐ 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



Le déroulement :

En sous-groupes, imaginez votre projet.

2. Faites un remue-méninges en vous basant sur les questions A à E du gabarit de la page suivante.

3. 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).

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

5. Soyez créatifs, innovants et n'ayez pas peur de proposer des nouvelles choses.

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

30 min ☐ Montrez le résultat final

☐ Comparez avec les résultats de l'équipe de recherche
(réalisé avant l'atelier)



Consignes

A



35 min

Une fois dans votre salle virtuelle:

1. Présentez-vous;
2. Identifiez un porte-parole responsable de prendre des notes et de retranscrire les résultats sur la carte;
3. Consultez les cartes de votre secteur;
4. Déterminez les critères sur lesquels vous vous basez pour localiser les zones qui répondent à votre question d'aménagement (référez-vous aux légendes des cartes);
5. Inscrivez vos critères dans le tableau

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



Exercices
pratiques



Sondage en
direct

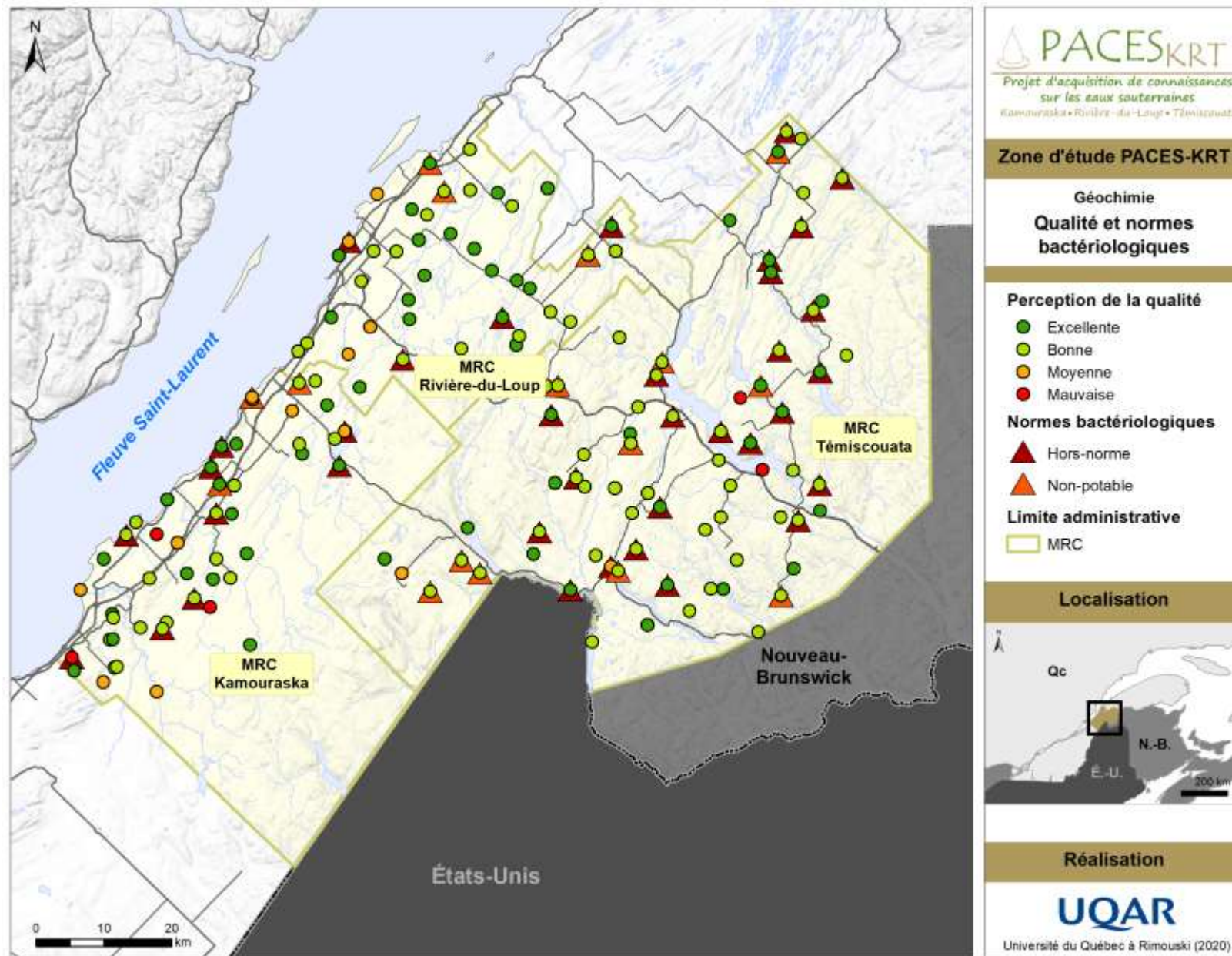
- ❑ Pour chaque type de mesures, identifiez à l'aide des sondages:
 - si elle est applicable (oui ou non)
 - par qui (municipalité, MRC, OBV, Ministère...)



Tableau
interactif

- ❑ À l'aide du tableau partagé en ligne, décrivez de quelle façon les types de mesures applicables pourraient se traduire concrètement.

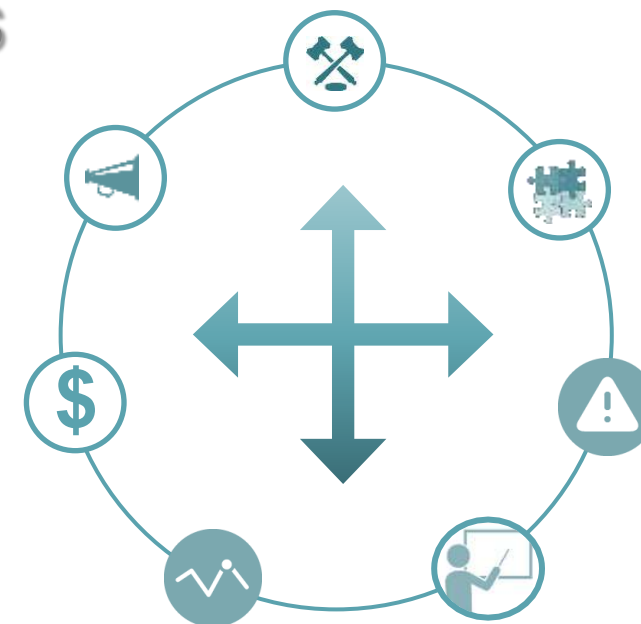
- ❑ Sondage sur la perception de qualité des eaux souterraines.
- ❑ Mis en perspective avec les résultats bactériologiques obtenus à l'eau brute.
- ❑ 30% des foyers échantillonnés avec systèmes de traitement
- ❑ Seulement 1 échantillon non potable est perçu comme de mauvaise qualité
- ❑ Présence de soufre et de manganèse motive les réponses de perception négative de la qualité de l'eau



Contamination bactériologique des puits privés

Des questions à se poser:

- ☐ La population est-elle conscientisée sur cet enjeu?
- ☐ Conformité des fosses septiques?
- ☐ Présence d'animaux?
- ☐ Pratiques agricoles?
- ☐ Entretien des puits privés?
- ☐ Indicateurs de suivis?
- ☐ Besoins d'instaurer des changements de comportements?



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