Projet Akasaba Ouest

Eaux souterraines

Ateliers thématiques
Mars-avril 2015

Yves Leblanc, hydrogéologue, M.Sc.

- **Spécialité: Études d'impact de projets sur les eaux souterraines**
- **Expérience: 21 ans**
- **Responsabilités dans le cadre de cette ÉIES: Expertise spécialisée sur les eaux souterraines**

Ordre de la présentation

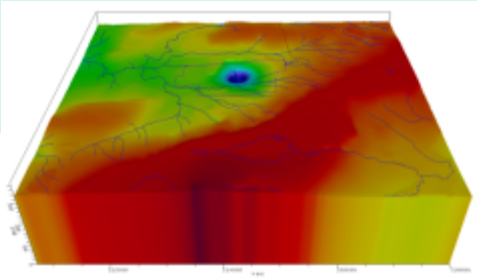
1. Description des eaux souterraines
2. Sources d'impact considérées
3. Effets attendus sur les eaux souterraines et mesures d'atténuation ou de suivi
4. Réponses aux questions posées lors des consultations à l'automne 2014
5. Période d'échanges

DESCRIPTION DES EAUX SOUTERRAINES

Description des eaux souterraines

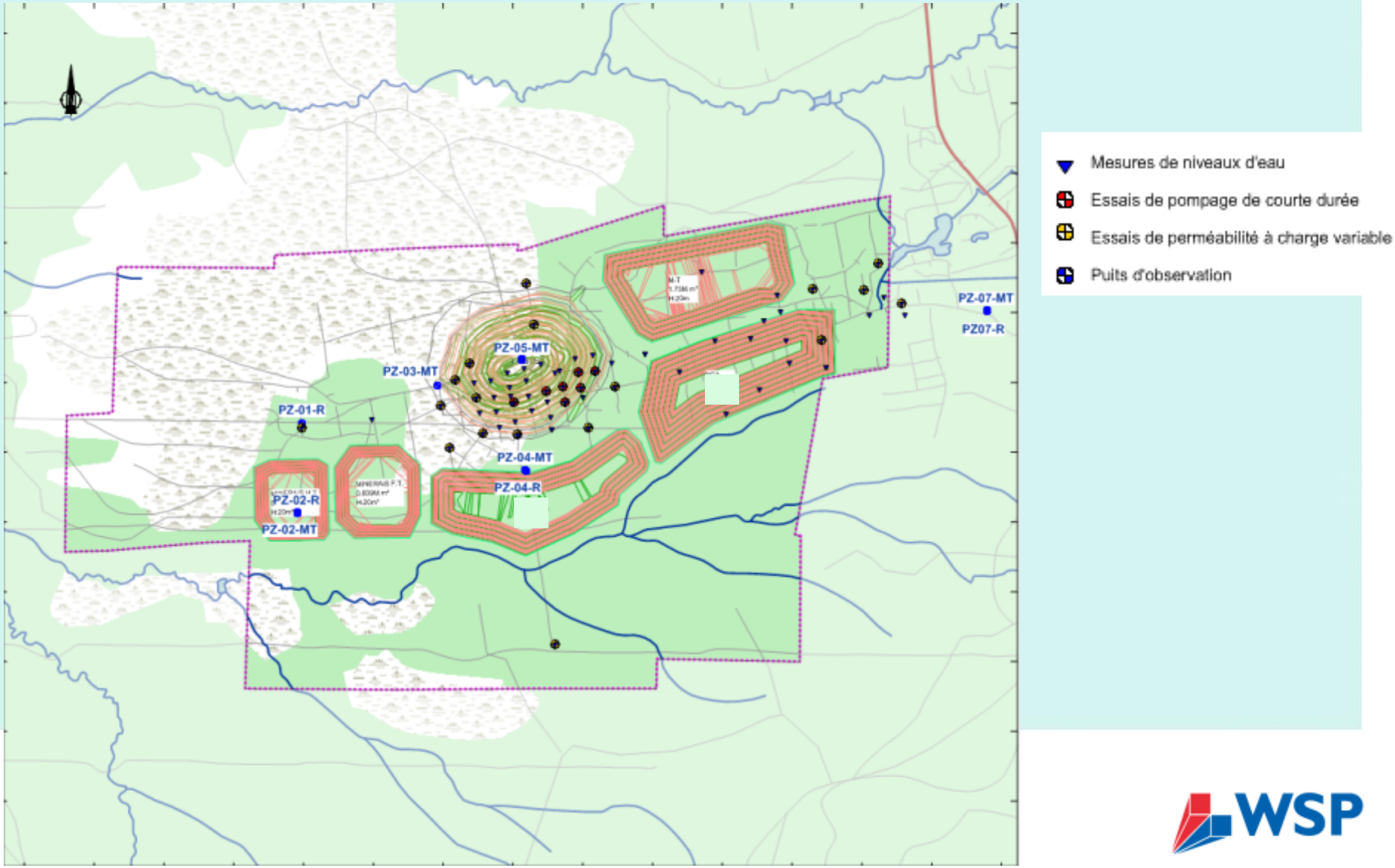
Méthode

1. Collecte d'informations
2. Forages, installation de puits d'observation, essais dans les puits, échantillonnage des eaux souterraines
3. Construction d'un modèle hydrogéologique
4. Réalisation de simulations
5. Évaluation des impacts à partir des résultats



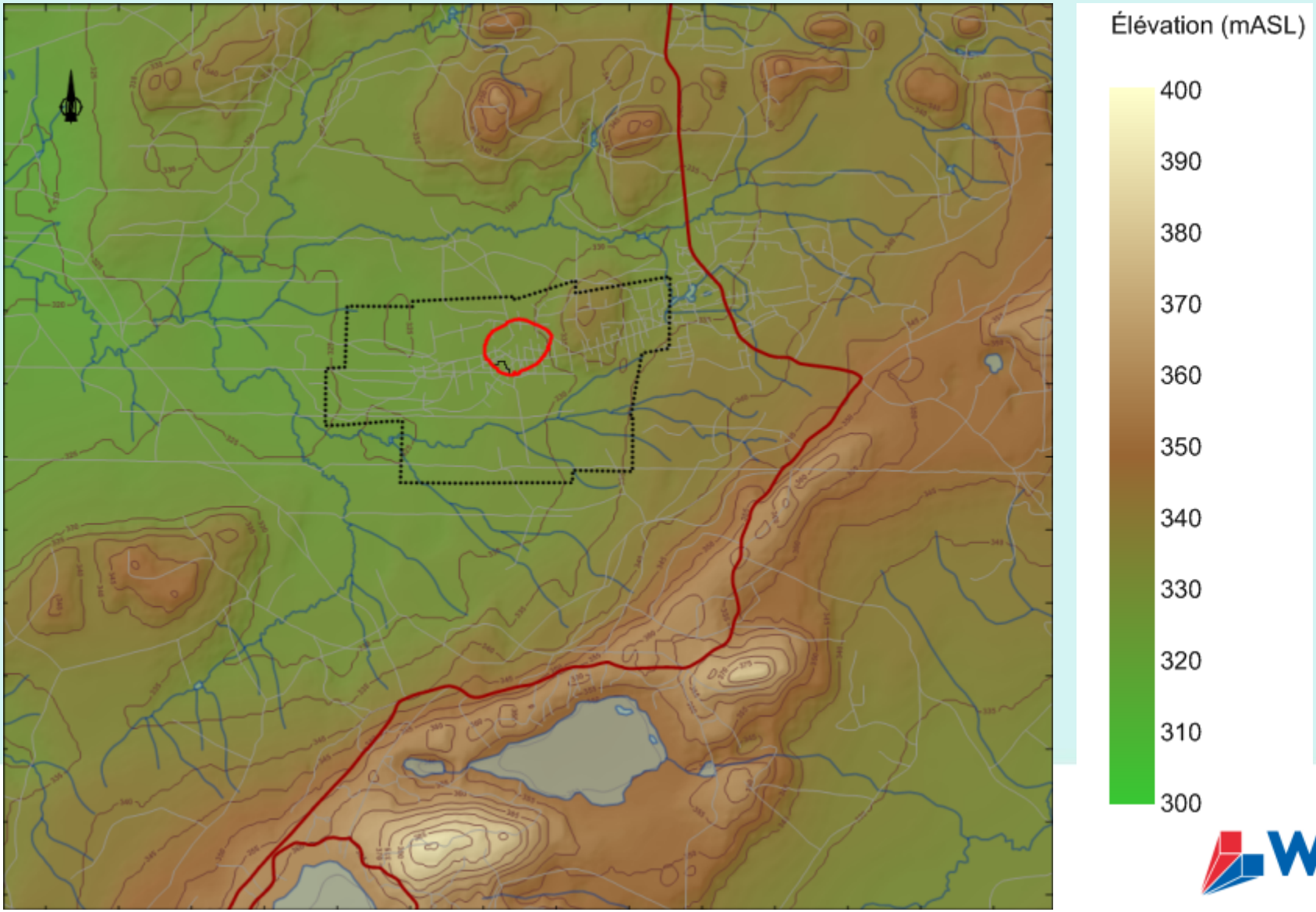
Description des eaux souterraines (suite)

Localisation des travaux



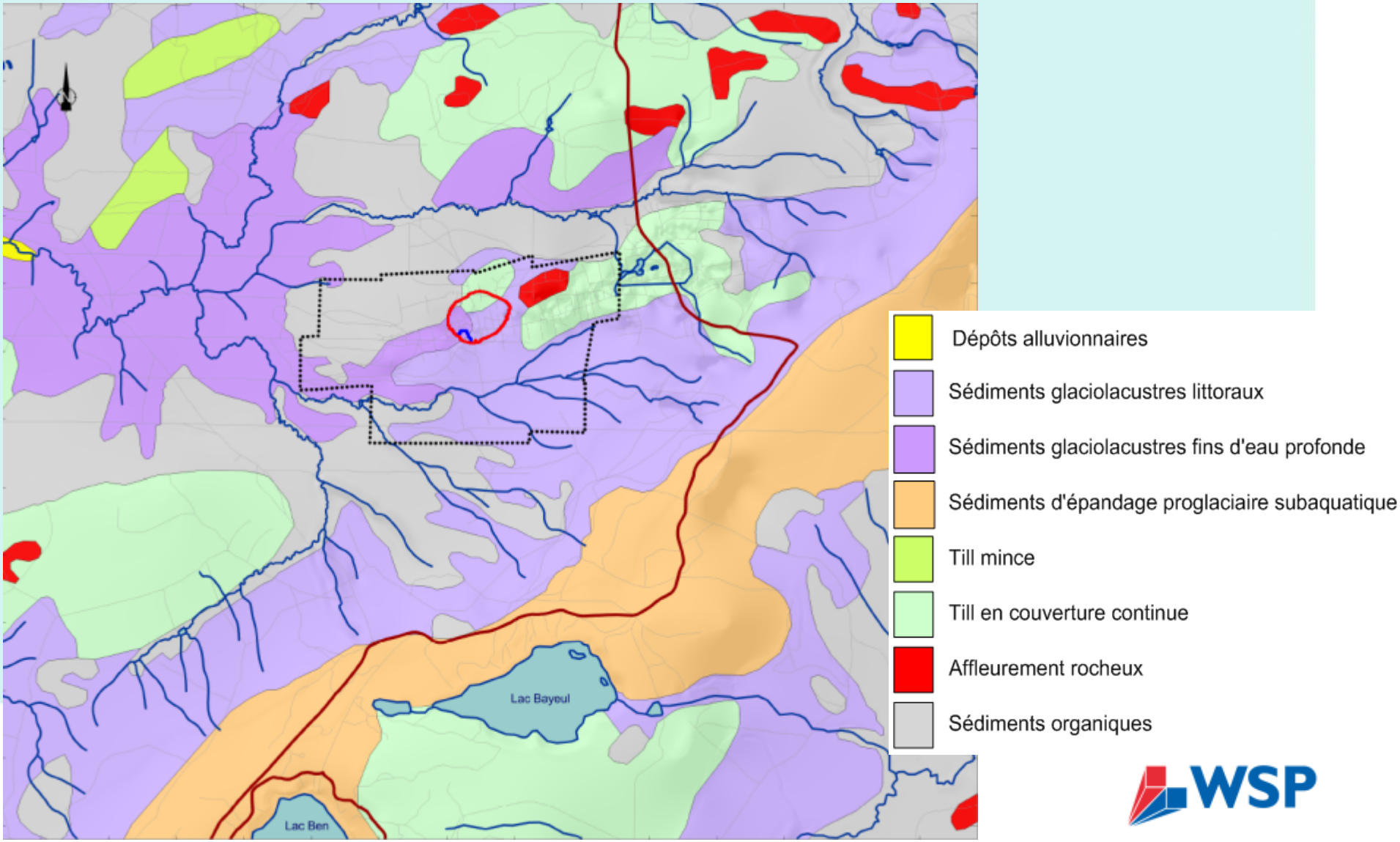
Description des eaux souterraines (suite)

Altitude du sol



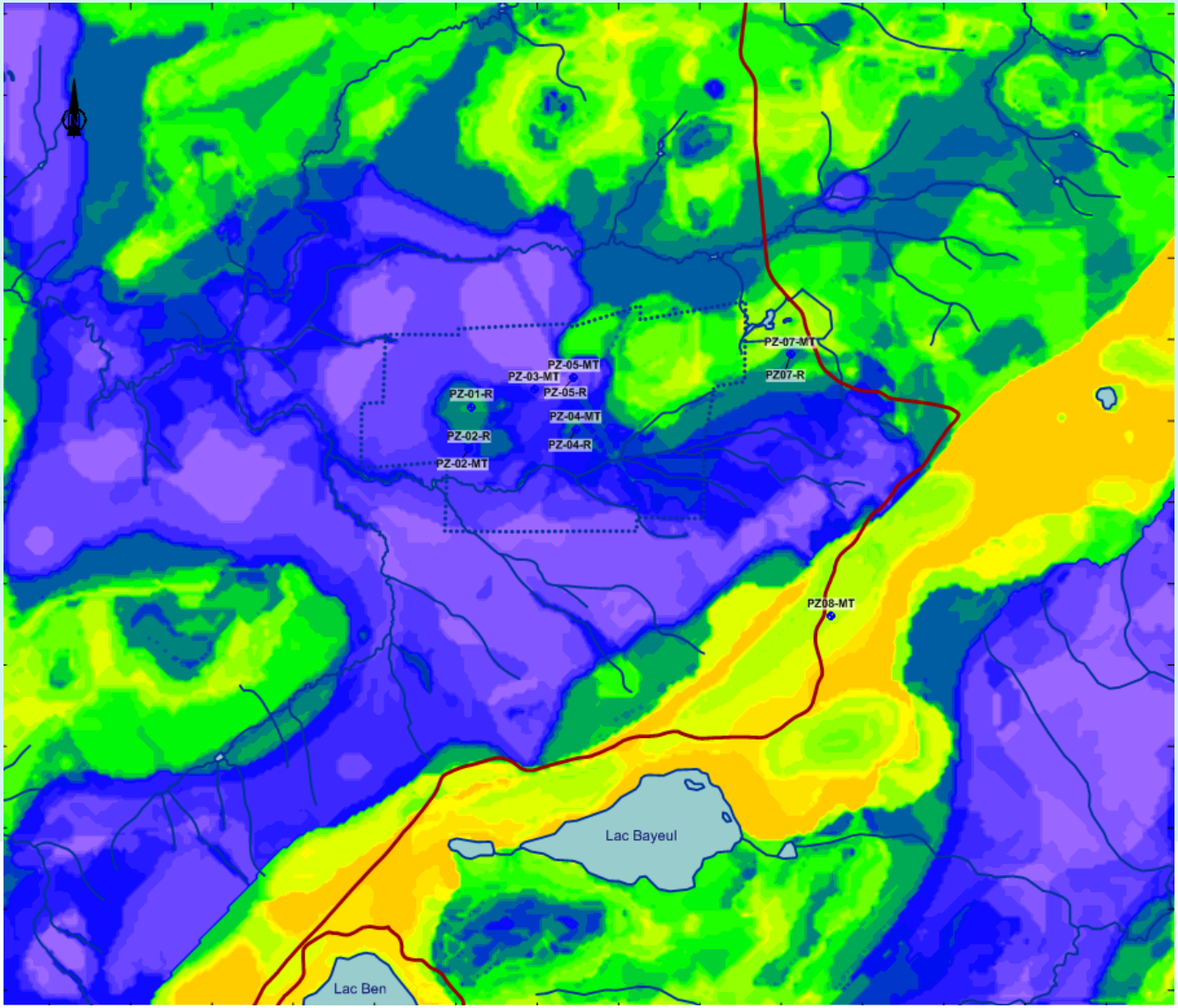
Description des eaux souterraines (suite)

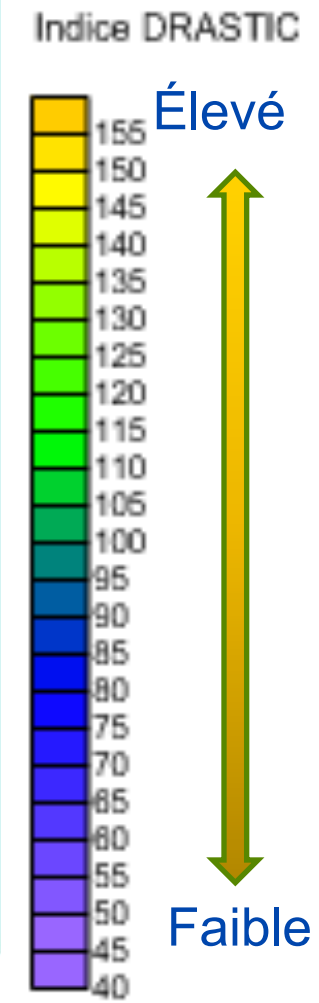
Types de sols de surface (dépôts meubles)



Description des eaux souterraines (suite)

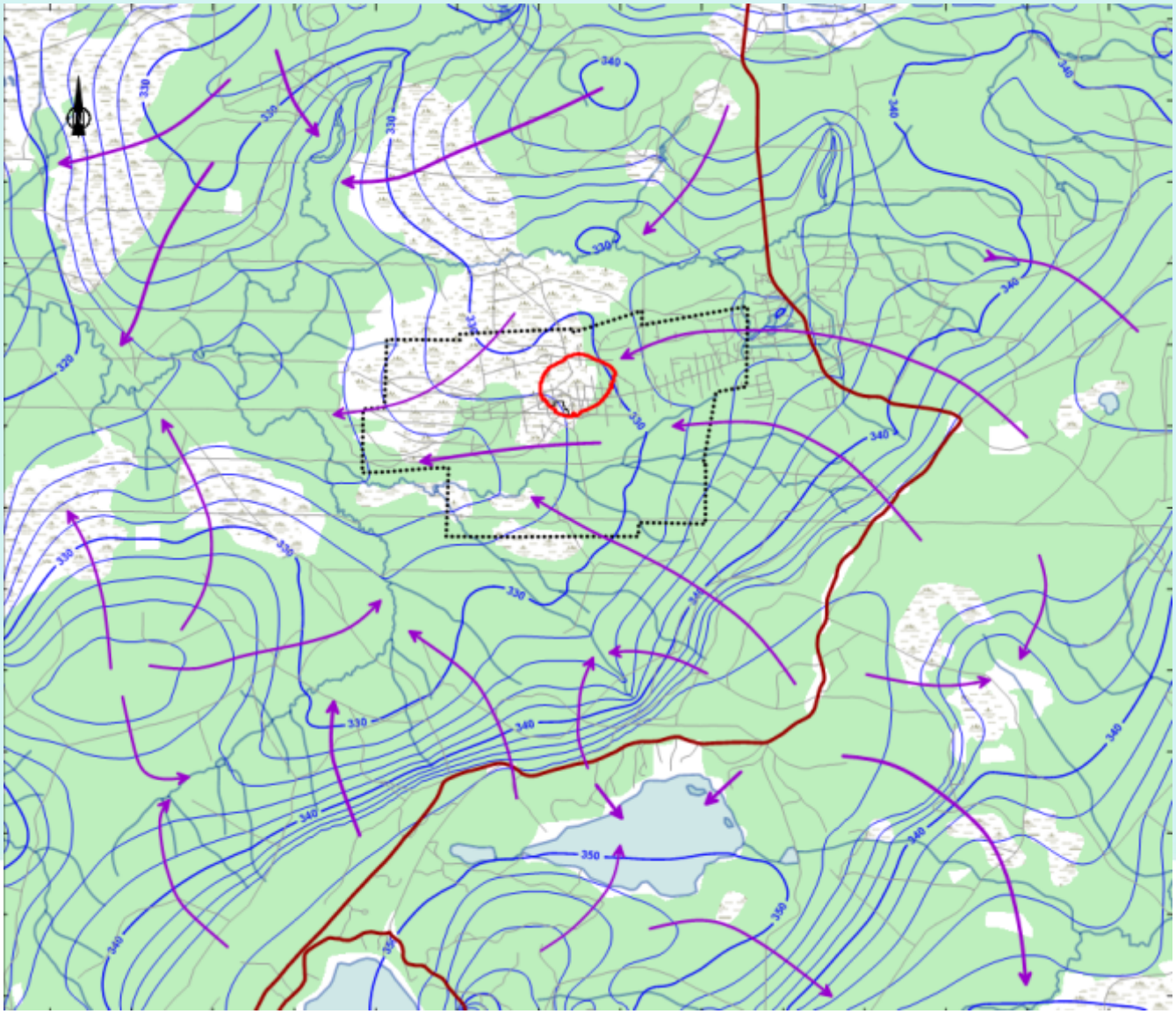
Vulnérabilité des eaux souterraines par rapport aux activités de surface





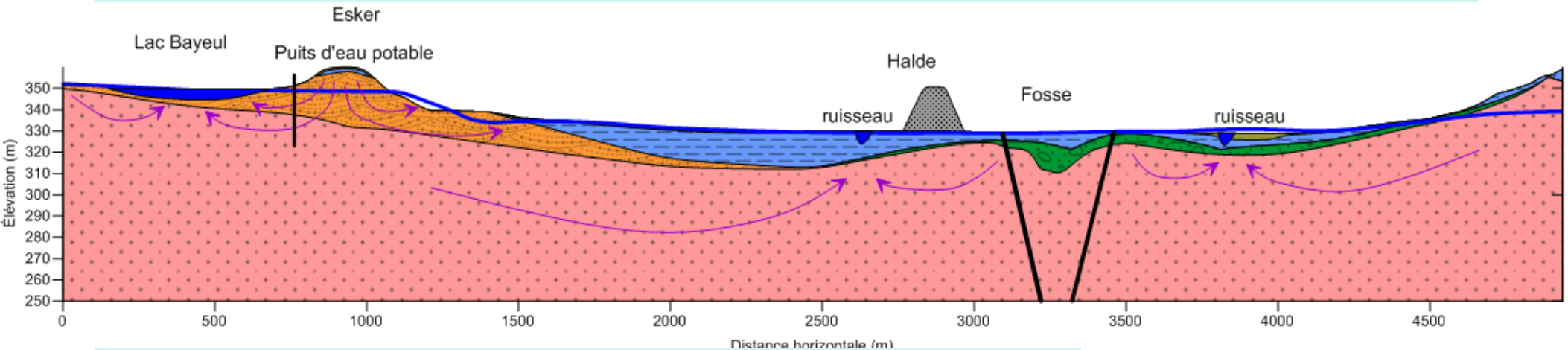
Description des eaux souterraines (suite)

Écoulement de l'eau souterraine



Description des eaux souterraines (suite)

Écoulement (suite)



- Sédiments organiques
- Sédiments fins glacio-lacustres
- Sédiments graciaires
- Socle rocheux
- Surface de la nappe

Description des eaux souterraines (suite)

Qualité

Échantillonnage à deux reprises de dix puits: avr. 2014 et sept 2014

	Dépassement - Critère d'eau potable	Dépassement - Critère d'eau de surface	Dépassement - Critère directive 019
Présence d'arsenic	4 puits	1 puits	1 puits
Présence de cuivre	–	1 puits	–
Présence de dureté	4 puits	–	–
Présence de fer	3 puits	–	2 puits

WSP

Description des eaux souterraines (suite)

Qualité

Échantillonnage à deux reprises de dix puits: avr. 2014 et sept 2014 (suite)

	Dépassement - Critère d'eau potable	Dépassement - Critère d'eau de surface	Dépassement - Critère directive 019
Présence de manganèse	9 puits	–	–
Présence de mercure	2 puits	5 puits	–
Présence de plomb	2 puits	–	–
Présence de sulfures	10 puits	2 puits	–

WSP

SOURCES D'IMPACT CONSIDÉRÉES

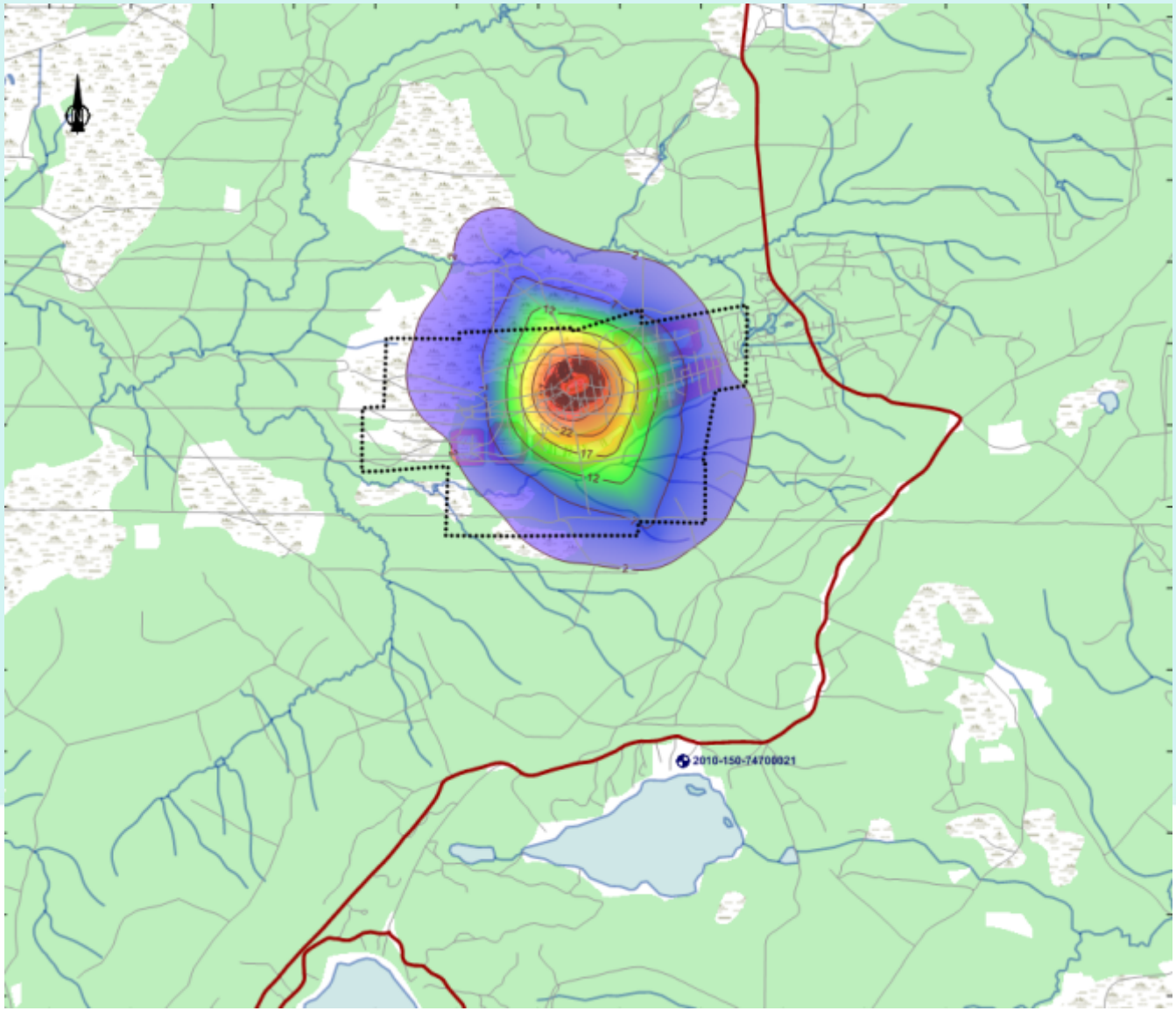
Phases de construction, d'exploitation et de fermeture

Sources d'impact considérées

Construction	Exploitation	Restauration
• Pollution des eaux souterraines par déversements accidentels • Faibles abaissements de la nappe	• Abaissement de la nappe d'eau souterraine • Contamination de l'eau souterraine par les haldes à stériles et à minerai • Rejet des eaux de drainage de la fosse dans le réseau hydrographique	• Contamination de l'eau souterraine par les haldes à stériles

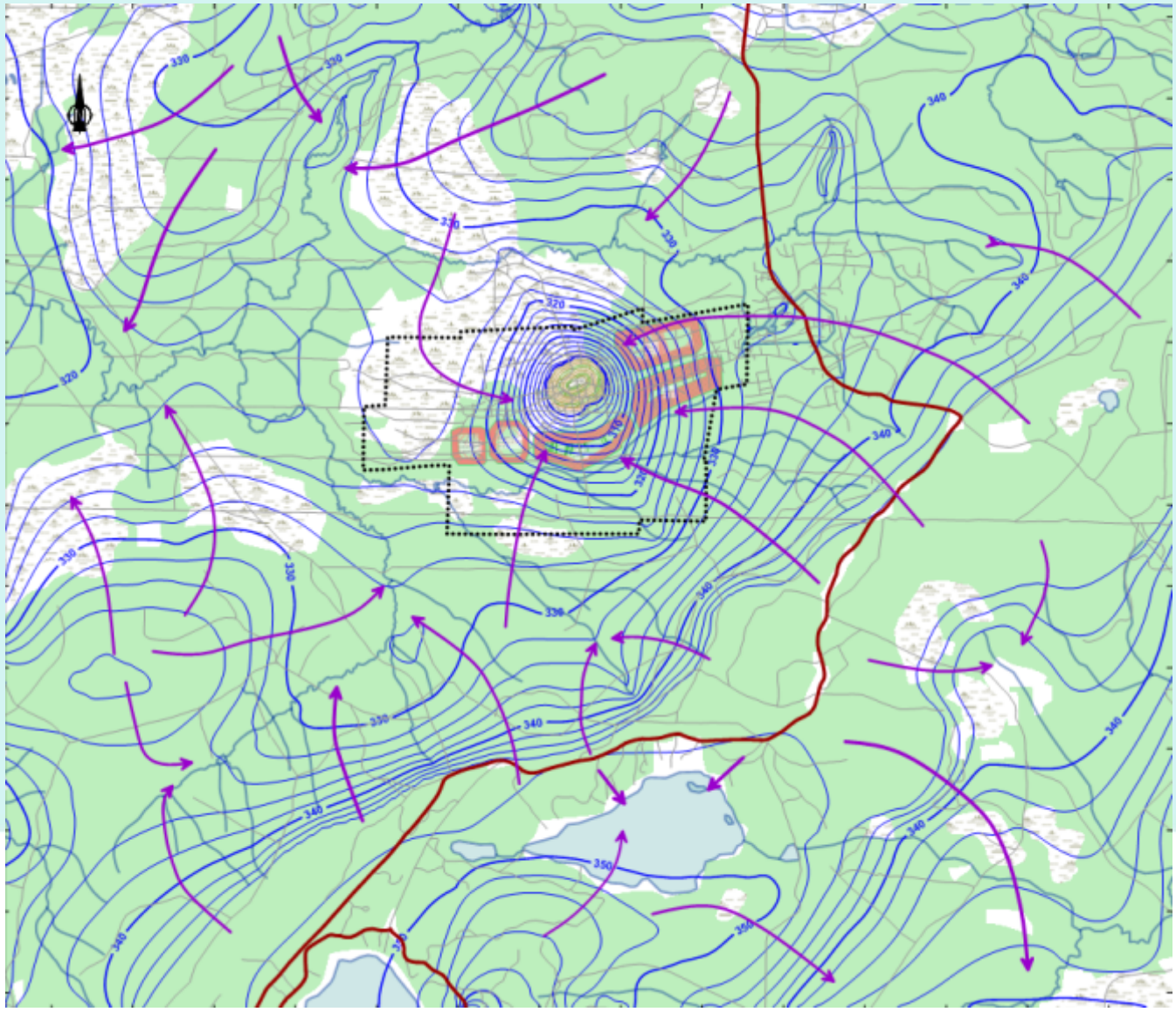
Sources d'impact considérées (suite)

Abaissement du niveau de la nappe (fosse complétée)



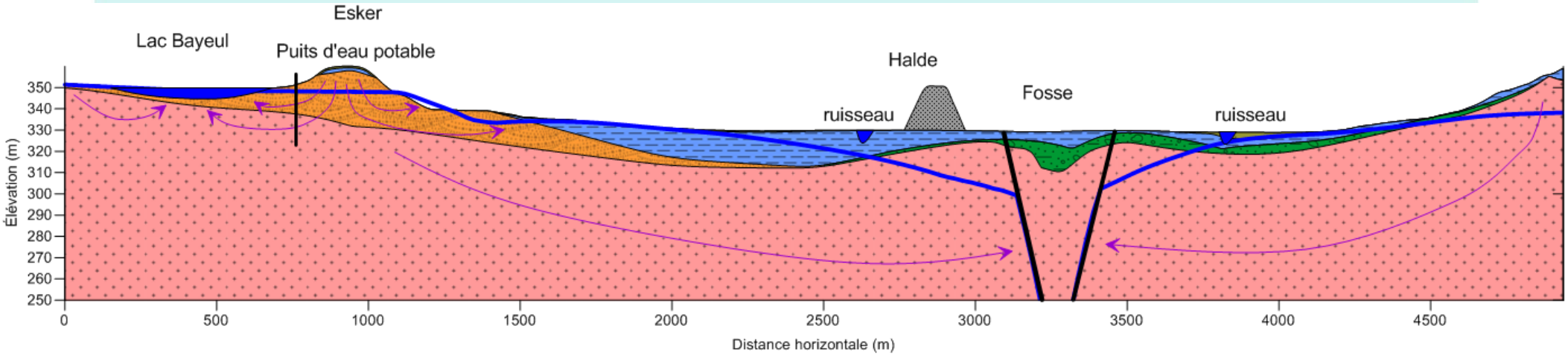
Sources d'impact considérées (suite)

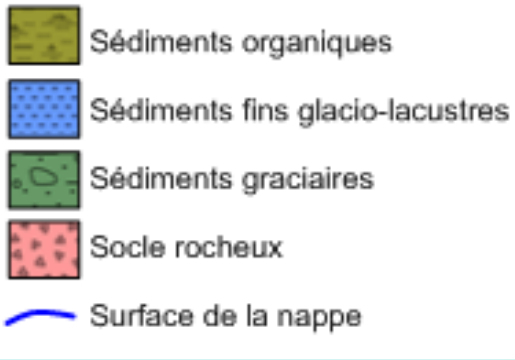
Abaissement du niveau de la nappe (suite)



Sources d'impact considérées (suite)

Abaissement du niveau de la nappe (suite)





EFFETS ATTENDUS SUR LES EAUX SOUTERRAINES ET MESURES D'ATTÉNUATION OU DE SUIVI

Phases de construction, d'exploitation et de fermeture

Impacts en phase de construction (± 12 mois)

- **Peu d'effets environnementaux en phase de construction.**
- **Seulement déversements accidentels pouvant contaminer les eaux souterraines.**

Mesure d'atténuation :

- Équiper les véhicules d'une trousse d'absorption et mise en place de procédure de récupération de sols contaminés avant que l'aquifère ne soit affecté;
- Faire le suivi de la qualité des eaux souterraines (à convenir avec le MDDELCC).

Impacts en phase d'exploitation (± 5 ans)

- **Peu d'effets environnementaux en phase d'exploitation. Les puits et le lac Bayeul sont trop loin de la zone affectée. Les milieux humides et ruisseaux ne s'assécheront pas puisqu'ils reposent sur un milieu peu perméable.**
- **Contamination de l'eau souterraine par les haldes à stériles et à minerai : les eaux souterraines contaminées se dirigeraient en direction de la fosse donc ne se propageraient pas dans l'environnement.**

Mesures d'atténuation ou de suivi :

- Faire le suivi des niveaux d'eau dans les puits d'observation installés.
- Faire le suivi de la qualité des eaux souterraines.
- Faire l'inventaire et la caractérisation des puits résidentiels les plus proches.

WSP

Impacts en phase de restauration (12 mois)

- **Contamination de l'eau souterraine par les haldes à stériles: une fois la fosse remplie d'eau, les eaux souterraines potentiellement contaminées se dirigeraient selon leur sens d'écoulement actuel et se propageraient vers l'ouest (sans affecter les puits de résidences privées ou le lac Bayeul).**

Mesures d'atténuation ou de suivi :

- Construire une couverture par-dessus haldes de roches stériles de façon à empêcher la lixiviation de métaux ou autre forme de contamination.
- Faire le suivi des puits de surveillance.

RÉPONSES AUX QUESTIONS POSÉES LORS DES CONSULTATIONS À L'AUTOMNE 2014

WSP

Réponses aux questions posées lors des consultations à l'automne 2014

→ **Est-ce qu'il y a des risques que les opérations de la mine fassent diminuer le niveau des lacs?**

- **Non. Les lacs Bayeul, Ben et Sabourin sont en dehors de la zone affectée par l'abaissement de la nappe.**

→ **Est-ce qu'il y a des risques que les opérations de la mine fassent diminuer le niveau des puits des riverains des lacs?**

- **Il n'y a pas de puits dans la zone affectée par l'abaissement de la nappe.**

WSP

Réponses aux questions posées lors des consultations à l'automne 2014 (suite)

→ **Est-ce que les opérations de la mine vont générer des déchets toxiques?**

- **Une des piles de roches stériles pourrait générer de l'acidité et des métaux. Le sol sur lequel sera aménagé cette pile sera étanche pour éviter la contamination de l'eau souterraine**
- **Les eaux d'infiltration seront captées par des fossés, puis traitées avant leur rejet.**
- **À la fin de l'exploitation, les haldes à stériles seront recouvertes d'un matériau étanche (en surface et aussi à leur base) afin de les rendre sans risques pour l'environnement.**

Réponses aux questions posées lors des consultations à l'automne 2014 (suite)

→ **Quel sera l'impact à long terme (20 à 40 ans) des activités de la mine sur les eaux souterraines des lacs Ben et Bayeul qui sont alimentés par des sources?**

- **Aucun puisque les sources qui alimentent ces lacs sont plus hautes que l'élévation du site où des activités à risque seront situées.**

Réponses aux questions posées lors des consultations à l'automne 2014 (suite)

→ **Quel est l'apport d'eau nécessaire pour l'exploitation d'une mine? Quel impact les besoins en eau de la mine peuvent avoir sur les lacs du secteur compte tenu que ce sont des lacs de sources?**

- **Il n'y aura aucun traitement de minerai sur place. Les besoins en eau ne serviront que pour les besoins des travailleurs et sont estimés à moins de 75 m^3/jour. L'eau proviendra d'un puits artésien qui sera creusé sur le site.**

PÉRIODE D'ÉCHANGES

Questions, commentaires ou suggestions?