

SITE CONTAMINÉ DES ANCIENNES LAGUNES DE MERCIER

RAPPORT DE SUIVI DE LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES DE LA RÉGION DE MERCIER

-RÉSUMÉ-

MISE EN CONTEXTE

À la fin des années 1960, les lagunes de Mercier ont servi de lieux d'enfouissement pour différentes matières résiduelles liquides provenant d'une variété d'activités industrielles. La gestion de la contamination y est très complexe en raison de la composition des matières résiduelles liquides et du contexte hydrogéologique particulier du site.

Étant donné que la contamination du sol s'est étendue jusque dans le roc fracturé, l'excavation des sols contaminés du site ne permettrait pas de résoudre complètement la problématique. De plus, les technologies de remédiation environnementale connues à ce jour ne permettent toujours pas d'assurer une décontamination complète du site. En 1984, l'usine de traitement des eaux souterraines (UTES) a été mise en fonction afin de prélever les eaux souterraines contaminées et de les traiter avant leur rejet dans l'environnement. Ce prélèvement en continu a permis la formation d'un piège hydraulique grâce auquel on peut encore aujourd'hui confiner le panache de contamination et freiner son expansion.

Exploitée par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), l'UTES fait l'objet d'un programme exhaustif de suivi de la qualité des eaux souterraines depuis mai 1989.

PROGRAMME DE SUIVI DE LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

Le programme de suivi de la qualité des eaux souterraines au site des lagunes de Mercier vise en premier lieu à s'assurer que l'UTES assure le contrôle de la contamination. Il permet également de documenter le comportement des contaminants en fonction des périodes de recharge (printemps) et d'étiage (automne). Dans le cadre de ce programme, le personnel de la Direction régionale du Centre de contrôle environnemental de l'Estrie et de la Montérégie procède deux fois par année au suivi de la nappe phréatique et à la caractérisation des eaux souterraines. Le suivi piézométrique (mesure de la profondeur de la nappe phréatique) permet d'observer l'impact du piège hydraulique sur l'écoulement des eaux souterraines. En combinant ces informations aux données de suivi de la qualité de l'eau, il devient possible de valider l'efficacité du piège hydraulique.

RÉSULTATS DU SUIVI PIÉZOMÉTRIQUE

Le suivi piézométrique implique des mesures manuelles du niveau d'eau dans 45 puits installés sur le site à l'étude. En 2017, des mesures ont été prises dans 37 de ces puits afin de suivre la performance du piège hydraulique et son impact sur l'écoulement des eaux souterraines. Au final, 8 puits n'ont pu faire l'objet de relevés en raison de problématiques d'accès, de bris ou d'instrumentation déficiente. La figure 1 positionne les puits retenus dans le cadre du suivi.

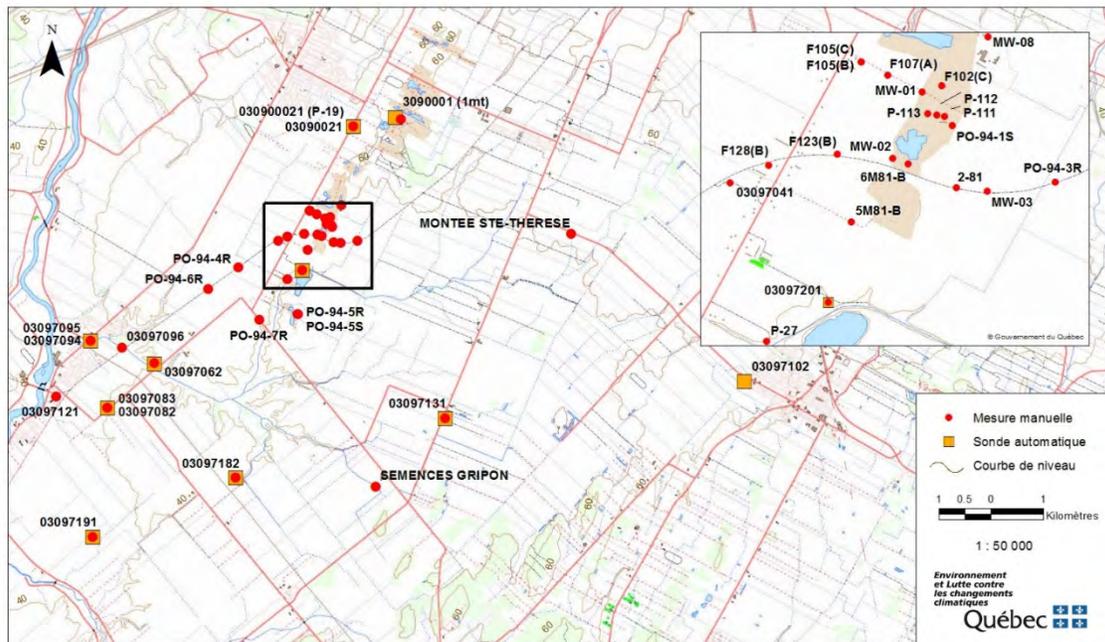


Figure 1. Localisation des puits suivis lors de la campagne de caractérisation piézométrique de 2017

Une fois les mesures piézométriques prises, elles sont converties en termes d'élévation afin de générer une surface piézométrique, c'est-à-dire une surface dont la topographie (pente) permet de visualiser plus facilement le sens d'écoulement des eaux souterraines (l'eau souterraine s'écoulant d'un point haut vers un point bas). La figure 2 présente la distribution des courbes de même élévation piézométrique, alors que la figure 3 modélise la surface piézométrique dans les limites du site à l'étude.

À partir de ces figures, il est possible de conclure que la dépression développée autour des puits de l'UTES correspond à l'effet du piège hydraulique. La figure 2 permet aussi d'observer une inversion du gradient hydraulique dans le secteur des puits P-27 et PO-94-4R. Régionalement, une deuxième dépression piézométrique située près de Sainte-Martine se superpose à l'embouchure de la rivière de l'Esturgeon. Cette dépression résulte d'une résurgence des eaux souterraines par les fractures du socle rocheux directement dans cette portion de la rivière.

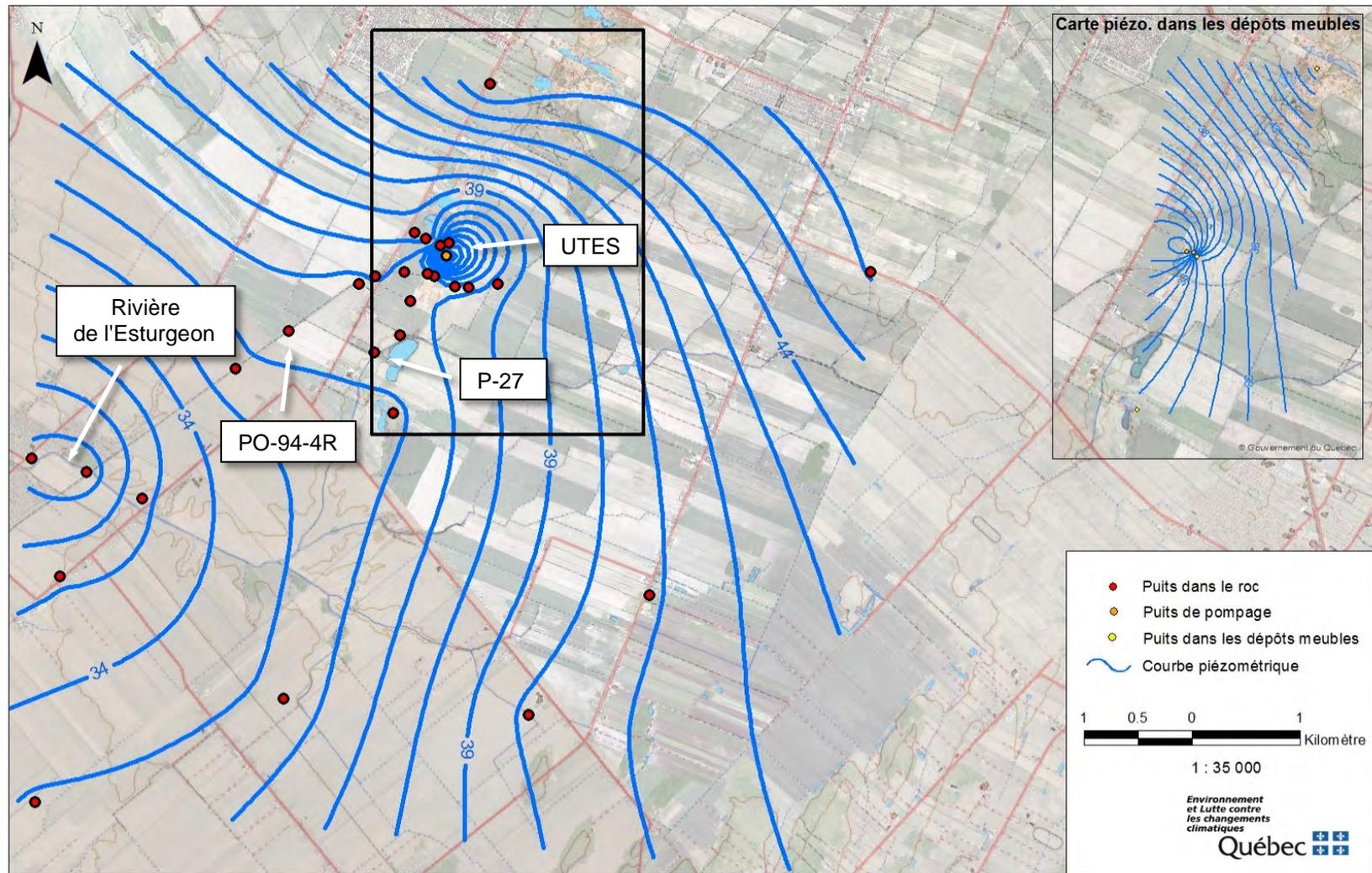


Figure 2. Courbes d'élévation piézométrique générées à la suite du relevé piézométrique de l'automne 2017 dans le socle rocheux

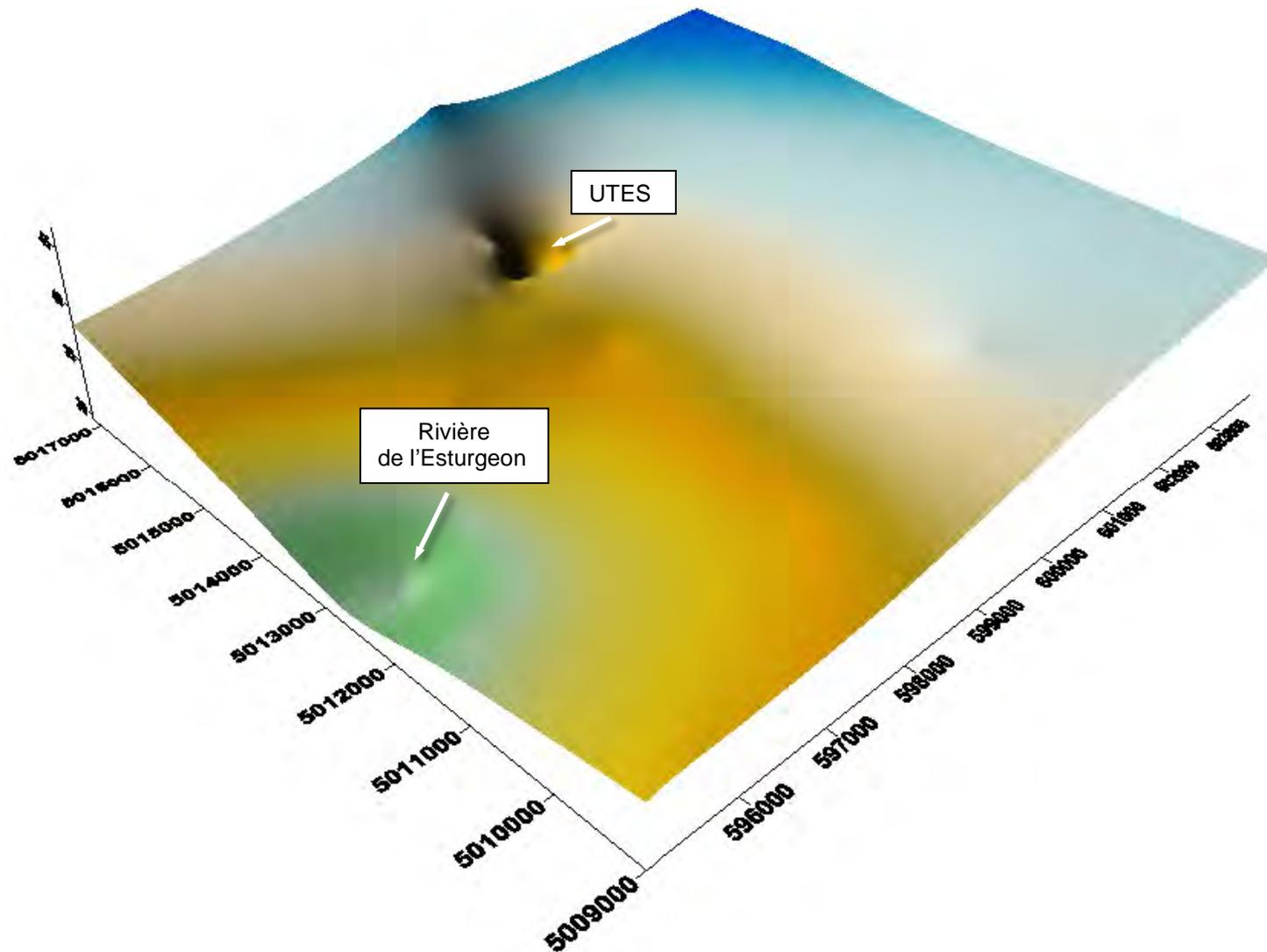


Figure 3. Surface piézométrique générée à la suite du relevé piézométrique de l'automne 2017 dans le socle rocheux

RÉSULTATS DU SUIVI DE LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

Aux fins du suivi de la qualité des eaux souterraines, le site des anciennes lagunes de Mercier se subdivise en quatre secteurs d'intérêt (figure 4). En évoluant du site des anciennes lagunes de Mercier au nord-est vers l'aval hydraulique au sud-ouest (municipalité de Sainte-Martine), on recoupe les secteurs suivants :

- 1) le site même des lagunes de Mercier;
- 2) les puits à proximité des lagunes;
- 3) la ceinture d'alerte;
- 4) l'ancien puits d'alimentation de Sainte-Martine.

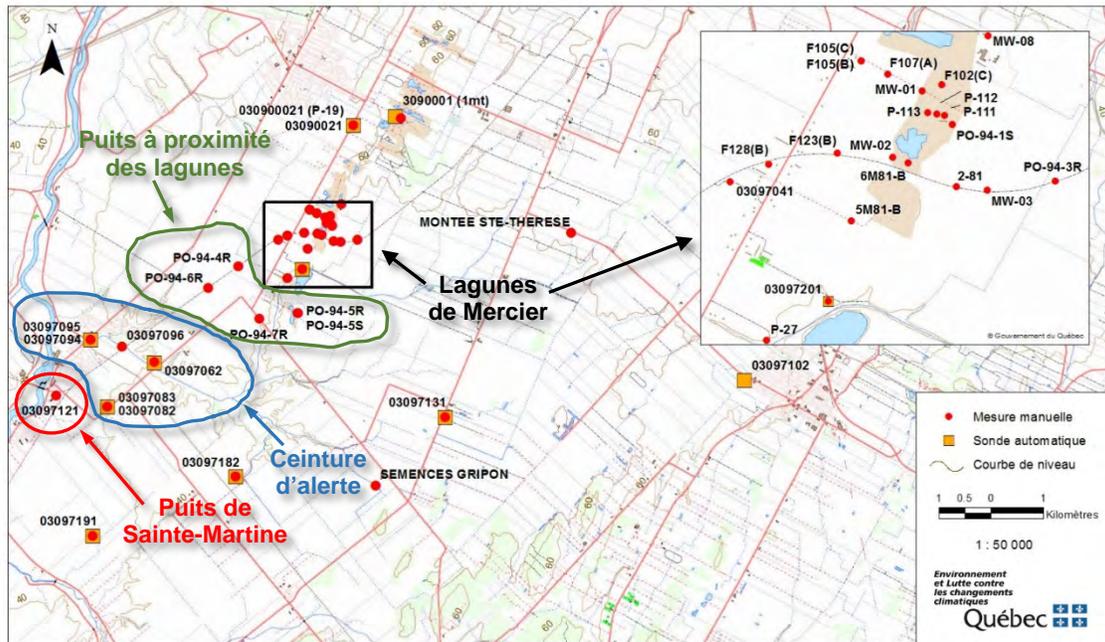


Figure 4. Délimitation des secteurs d'intérêt dans le cadre du suivi de la qualité des eaux souterraines

Les campagnes d'échantillonnage du printemps et de l'automne 2017 n'indiquent aucune contamination attribuable aux anciennes lagunes dans les puits de la ceinture d'alerte, ni à l'ancien puits municipal de Sainte-Martine. Cependant, une contamination est observée dans certains puits sur le site des anciennes lagunes, jusqu'au puits d'observation PO-94-6R, situé à 2,5 kilomètres au sud-ouest du site. Cette contamination témoigne de la progression initiale de la contamination avant la mise en service de l'UTES en 1984. À l'époque, le panache s'était développé, depuis le site des anciennes lagunes, dans le roc fracturé et dans l'esker, en suivant la direction d'écoulement des eaux souterraines.

Dans le rapport de 2017, le 1,4-dioxane a été ajouté à la liste des paramètres retenus pour la campagne de caractérisation. Ce composé a un comportement qui diffère de celui des autres contaminants suivis¹ : il est soluble dans l'eau, il s'associe peu à la matière organique, il n'a pas tendance à migrer vers l'air et n'est pas un bon candidat aux mécanismes naturels de

¹ MARTEL, R., T. ROBERT et C. DESCHÊNES-RANCOURT. *Revue de littérature sur le 1,4-dioxane. Rapport de recherche INRS-ETE N° R1673*, Québec, 2016, 64 p.

biodégradation. En conséquence, il est plus facilement transporté par les eaux souterraines et se dégrade moins rapidement.

Les résultats d'analyse du 1,4-dioxane pour la campagne de suivi de 2017 ont permis d'en confirmer l'absence dans les puits de la ceinture d'alerte ainsi qu'à l'ancien puits municipal de Sainte-Martine. En ce qui concerne les puits localisés dans le secteur des anciennes lagunes de Mercier, 6 d'entre eux indiquent des concentrations maximales équivalentes à 8 % de la valeur de référence la plus contraignante fixée par l'Environmental Protection Agency des États-Unis (EPA).

CONCLUSIONS

Le suivi piézométrique a permis de confirmer l'étendue du piège hydraulique par l'entremise de la modélisation générée à partir des données terrain. Une inversion du gradient hydraulique est observée dans le secteur des puits P-27 et PO-94-4R (figure 2), ce qui indique que la zone où les eaux sont influencées par le piège hydraulique s'étend jusqu'à cet emplacement, et ce, pour les eaux souterraines trouvées dans le socle rocheux.

La campagne de caractérisation réalisée au printemps et à l'automne 2017, tout comme celles réalisées par le passé, a permis de confirmer l'absence de contamination attribuable aux anciennes lagunes, tant aux puits de la ceinture d'alerte qu'à l'ancien puits municipal de Sainte-Martine.