

Le 13 décembre 2016

Monsieur Denis Rioux  
Coordonnateur entretien et projet  
Métallurgie Magnola Inc.  
125, chemin Pinnacle  
Danville (Québec) J0A 1A0

CIDREQ: _____
SACIF: _____
Demande: _____
Intervenant: _____
Intervention: _____
Lieu d'intervention: _____

N/Réf. : RA11-239-8

**Objet : Suivi 2016 de la qualité environnementale de l'eau souterraine et de résurgence  
Usine Métallurgie Magnola Inc. située au 125, chemin Pinnacle à Danville  
Rapport final**

Monsieur,

La compagnie Métallurgie Magnola Inc. (Magnola) a retenu les services de Sanexen Services Environnementaux inc. (Sanexen) pour la réalisation du suivi 2016 de la qualité de l'eau souterraine et de résurgence sur la propriété mentionnée en objet. Il est à noter qu'un suivi de la qualité de l'eau souterraine est effectué sur le site depuis la fin des années 1990. Dans le cadre des présents travaux, la campagne d'échantillonnage du printemps a eu lieu du 30 mai au 2 juin 2016 et celle d'automne du 19 au 22 septembre 2016.

La localisation générale du site et les stations d'échantillonnage sont présentées aux figures 1 et 2 de l'annexe A.

## 1. OBJECTIFS DES TRAVAUX

Les objectifs de la présente étude sont d'actualiser les connaissances sur la qualité des eaux souterraine et de résurgence ainsi que sur les impacts associés, le cas échéant. Afin de satisfaire ces objectifs, les tâches à réaliser étaient les suivantes :

- Échantillonnage et analyse au printemps de l'eau souterraine des puits d'observation MW-14S et MW-15, et de l'eau de résurgence aux stations R-1, R-2, R-3 et Exutoire (bassin d'eau brute);
- Échantillonnage et analyse à l'automne de l'eau souterraine des puits d'observation MW-6, MW-8R, MW-14S et MW-15 et de l'eau de résurgence aux stations R-1, R-2, R-3 et Exutoire (bassin d'eau brute);
- Production du rapport de suivi 2016 de la qualité environnementale de l'eau souterraine et de résurgence.

Sous réserve de conditions particulières expressément décrites ailleurs dans le présent rapport, les travaux de terrain réalisés dans le cadre du présent contrat ont été soumis aux limites et conditions générales fournies à l'annexe B.

## 2. SÉLECTION DES CRITÈRES OU NORMES APPLICABLES

Le seul récepteur potentiel de l'eau souterraine et de résurgence retenu dans le cadre de ce suivi est la rivière Danville, située à environ 100 m au sud-ouest des limites du terrain de l'usine et à l'ouest des points d'échantillonnage, laquelle se jette en direction nord-ouest dans la rivière Nicolet Sud-Ouest.

Depuis le 19 juillet 2016, le *Guide d'intervention*<sup>1</sup> remplace le volet technique de la *Politique*<sup>2</sup>. Les modifications apportées par le *Guide d'intervention* sont effectives en date du 19 juillet 2016. Les seules exceptions sont les dossiers ayant déjà été approuvés par le MDDELCC<sup>3</sup>, ce qui est le cas dans le présent dossier.

Ainsi, la qualité de l'eau souterraine est donc comparée aux critères *RESIE*<sup>4</sup> et non pas aux nouveaux critères *RES*<sup>5</sup>. Il est à noter que les critères *RESIE* applicables aux métaux (baryum, cadmium, cuivre, nickel, plomb et zinc) varient en fonction de la dureté du milieu récepteur, dans le cas présent, la rivière Nicolet Sud-Ouest. Une dureté de 98,1 mg/L<sup>6</sup> a été considérée pour les campagnes réalisées au printemps et à l'automne 2016. Cette valeur est la même que celle utilisée pour tous les suivis réalisés en 2012, 2013, 2014 et 2015 (réf. RA11-239-2, 4, 5, 6 et 7) et représente une valeur moyenne de dureté basée sur des données recueillies de 2005 à 2009 entre les mois de mai et octobre à chaque année. Les critères *RESIE* sont également utilisés pour discuter des résultats des eaux de résurgence.

## 3. MÉTHODOLOGIE

### 3.1 Suivi de la qualité de l'eau souterraine

Suite aux recommandations de Sanexen dans le rapport de suivi 2015 (réf. : RA11-239-7), il a été accepté par M. André Hamel du MDDELCC en date du 5 avril 2016 (réf. : 7610-05-01-0161100) d'arrêter le suivi aux puits MW-8S, MW-13, MW-14-R, MW-16 et à la résurgence C-1. Également, le programme a été réduit à effectuer pour une dernière année l'échantillonnage des puits MW-6 et MW-8R (campagne d'automne). Le programme semi-annuel aux résurgences R-1, R-2, R-3 et Exutoire ainsi qu'aux puits MW-14S et MW-15 est encore maintenu.

#### 3.1.1 Échantillonnage de l'eau souterraine

La campagne d'échantillonnage de l'eau souterraine du printemps a été réalisée les 31 mai et 1<sup>er</sup> juin 2016 aux puits d'observation MW-14S et MW-15 (avec blanc de terrain). Celle de l'automne a été réalisée les 20, 21 et 22 septembre 2016 aux puits MW-8R, MW-14S et MW-15 (avec blanc de terrain).

Il est à noter que la pompe présente dans le puits MW-6 était défectueuse lors des dernières campagnes (2014, 2015 et 2016), et ce, malgré différentes tentatives de réparation. C'est la raison pour laquelle ce puits n'a pas pu être échantillonné.

- 1 *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés*, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, juillet 2016
- 2 *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*, Ministère de l'Environnement du Québec, 1998, mise à jour en 2001
- 3 Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
- 4 *Critères d'eau souterraine résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts, Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*, ministère de l'Environnement du Québec, 1998, mise à jour en 2001.
- 5 *Critères de qualité des eaux souterraines Résurgence dans l'eau de surface*, Annexe 7 du *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés*, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2016
- 6 Dureté moyenne (basée sur des données répertoriées entre 2005 et 2009 pendant les mois de mai à octobre) provenant de la station d'échantillonnage 03010036 située dans la rivière Nicolet Sud-Ouest à Saint-Lucien (longitude : 72,2347736°O et latitude : 45,8794549°N) et fournie par M. Mario Bérubé du MDDELCC.

L'échantillonnage de l'eau souterraine a été réalisé à l'aide d'un tubage Waterra dédié muni d'une valve de retenue et relié à une pompe à vessie, conformément aux directives du *Guide d'échantillonnage, Cahier 3*<sup>1</sup>.

Les échantillons d'eau souterraine ont été prélevés dans des contenants neufs préalablement préparés par le laboratoire EXOVA et comprenant des agents de préservation. Les échantillons d'eau destinés à l'analyse des métaux ont été filtrés sur le terrain à l'aide d'un filtre 0,45 µm inséré à l'extrémité de la tubulure Waterra. Les paramètres organiques ont été échantillonnés en grand volume dans des contenants certifiés et analysés en haute résolution par le CEAEQ<sup>2</sup>. Chaque échantillon de 60 L était composé de 3 contenants Spartenberg possédant chacun une capacité de 20 L. Les Spartenberg sont des contenants robustes servant à l'échantillonnage en grand volume et sont fournis par le laboratoire.

### 3.1.2 Échantillonnage de l'eau des résurgences

La campagne d'échantillonnage du printemps a été réalisée les 30 et 31 mai ainsi que le 2 juin 2016 aux stations R-1, R-2, R-3 et Exutoire. La campagne automnale a été réalisée les 19, 20 et 22 septembre 2016 aux résurgences R-1, R-2, R-3 et Exutoire. Il est à noter que la résurgence R-3 était quasiment à sec au printemps 2016 et n'avait pas assez d'eau pour permettre le prélèvement d'un échantillon pour cette période.

Chacun des points de résurgence a été échantillonné avec un contenant en verre neuf dont le contenu a été transvidé dans les contenants fournis par le laboratoire d'analyses pour les paramètres organiques. Pour les autres analyses, les résurgences ont été échantillonnées directement avec les bouteilles fournies par le laboratoire selon les mêmes protocoles que pour l'eau souterraine.

Les échantillons d'eau de résurgence ont été expédiés dans des contenants neufs préalablement préparés par le laboratoire. Les échantillons d'eau destinés à l'analyse des métaux ont été filtrés sur le terrain à l'aide d'un filtre 0,45 µm inséré à l'extrémité de la tubulure Waterra. Tout comme l'eau souterraine, les paramètres organiques ont été échantillonnés en grand volume dans des contenants certifiés et analysés en haute résolution par le CEAEQ. Chaque échantillon de 60 L était composé de 3 Spartenberg d'une capacité de 20 L chacun.

## 3.2 Programme analytique

Les analyses pour les paramètres inorganiques (métaux et métalloïdes) pour les campagnes de 2016 ont été effectuées par le laboratoire EXOVA de Pointe-Claire, accrédité par le MDDELCC pour ce type d'analyses. Les autres paramètres analytiques sont les chlorures, les sulfates, le pH<sup>3</sup> et les MES<sup>4</sup>.

Les analyses de composés organiques en haute résolution (BPC<sup>5</sup>, D&F<sup>6</sup>) ont été effectuées par le CEAEQ, situé à Laval.

Le programme analytique a été établi par le MDDELCC suite à la fermeture de l'usine lors des suivis post-fermeture et des communications ultérieures.

1. *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales*, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 2008, Cahier 3 : *Échantillonnage des eaux souterraines*, 23 février 2012.
2. Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec
3. Potentiel hydrogène
4. Matières en suspension
5. Biphényles polychlorés
6. Dioxines et furannes

## 4. RÉSULTATS

Les résultats ont été comparés à ceux obtenus lors des campagnes des années précédentes, soit celles de 1999 à 2010, réalisées par Magnola et celles de 2011 à 2015, réalisées par Sanexen.

De plus, les résultats ont été comparés aux critères *RESIE*. Il est à noter que les critères des métaux présentés dans les années antérieures (1999 à 2010) n'avaient pas, à l'époque, été ajustés en fonction de la dureté du milieu récepteur.

Concernant les campagnes effectuées par Sanexen, les résultats analytiques obtenus lors des campagnes de 2011 à 2016 ont été ajustés en fonction de la dureté de l'eau de la rivière Danville ou de la dureté moyenne de l'eau de la station d'échantillonnage 03010036 située dans la rivière Nicolet Sud-Ouest.

Les résultats analytiques des campagnes réalisées au printemps et à l'automne 2016 sont montrés aux tableaux I-A à I-H et II-A à II-H de la même annexe avec ceux des campagnes printanières ou automnales précédentes. Les tableaux des résultats incluent les paramètres de qualité de l'eau souterraine applicables.

Les certificats analytiques émis par les laboratoires dans le cadre de ce projet sont présentés à l'annexe D.

### 4.1 Campagne du printemps (30 mai au 2 juin 2016)

#### 4.1.1 Eau des puits d'observation

Pour les paramètres inorganiques, aucun dépassement des critères *RESIE* n'a été observé dans les échantillons prélevés du puits MW-14S. Par contre, les résultats de l'échantillon prélevé du puits MW-15 indique un dépassement pour les chlorures avec une valeur de 1 350 000 µg/L. Le puits MW-15 présente des dépassements en chlorures depuis 2005.

Pour les paramètres organiques, tous les échantillons montrent des concentrations en BPC totaux et en D&F inférieures aux critères *RESIE*, à l'exception des D&F pour l'échantillon du puits MW-14S avec une valeur de  $3,43 \times 10^{-7}$  µg/L (critère *RESIE* à  $3,41 \times 10^{-7}$  µg/L). C'est la première campagne depuis 2002 où un dépassement en D&F est observé dans ce puits. Toutefois, il est à noter que ce résultat pourrait être surestimé à cause d'une perte de solvant lors de l'extraction comme mentionné sur le certificat analytique.

#### 4.1.2 Eau des résurgences

Les résultats pour l'ensemble des paramètres des stations échantillonnées (R-1, R-2 et Exutoire) lors de la campagne du printemps présentent des concentrations inférieures aux critères *RESIE*.

### 4.2 Campagne d'automne (19 au 22 septembre 2016)

#### 4.2.1 Eau des puits d'observation

Pour les paramètres inorganiques, aucun dépassement des critères *RESIE* n'a été observé, et ce, pour tous les puits échantillonnés (MW-8R, MW-14S et MW-15), à l'exception du puits MW-15 qui excède le critère applicable en chlorures avec une valeur de 1 350 000 µg/L. Le puits MW-15 présente des dépassements en chlorures depuis 2004.

Pour les paramètres organiques, tous les échantillons montrent des concentrations en BPC totaux et en D&F inférieures aux critères *RESIE*, incluant le puits MW-14S qui indiquait un dépassement du critère *RESIE* en D&F au printemps 2016. Ce dernier résultat doit toutefois être considéré à la lumière d'un biais positif possible.

#### 4.2.2 Eau des résurgences

Les résultats pour l'ensemble des paramètres des stations échantillonnées (R-1, R-2, R-3 et Exutoire) lors de la campagne satisfont les critères *RESIE* de la *Politique*.

### 5. CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

Comme lors des campagnes précédentes, aucun échantillon dupliqué n'a été prélevé aux fins de contrôle de la qualité. Toutefois, 1 blanc de terrain, prélevé lors de chacune des campagnes et destiné à l'analyse des BPC et des D&F, a été soumis au laboratoire du CEAEQ. De plus, les laboratoires possèdent leur propre contrôle interne de la qualité pour assurer la fiabilité de leurs résultats. Le blanc de terrain a été effectué lors de l'échantillonnage du puits MW-15 lors de chacune des campagnes.

Il est à noter que l'analyse du blanc de terrain a révélé un résultat en BPC de  $2,5 \times 10^{-6}$  µg/L lors de la campagne réalisée au printemps et de  $1,9 \times 10^{-5}$  µg/L lors de la campagne réalisée à l'automne. Les campagnes réalisées au printemps et à l'automne 2016 ont révélé des résultats en D&F de 0 µg/L. Cependant, puisque les concentrations des blancs de terrain sont peu élevées en BPC et qu'aucun dépassement pour ces critères n'a été observé, il a été considéré que celles-ci ont peu d'influence sur l'interprétation des résultats obtenus lors des campagnes couvertes par le présent rapport.

Également, les laboratoires Exova et du CEAEQ ont leur propre contrôle de qualité. Pour le résultat en D&F du printemps 2016 au puits MW-14S, une remarque est inscrite au certificat d'analyse du CEAEQ indiquant que dû à une perte de solvant lors de l'extraction et de la baisse de récupération des étalons de recouvrement, les résultats sont potentiellement surrestimés.

### 6. DISCUSSION DES RÉSULTATS

#### 6.1 Paramètres inorganiques

Il est à noter qu'en 2011, les critères ont été ajustés pour la première fois en fonction de la dureté du milieu récepteur, soit la rivière Danville. En 2012, une valeur plus représentative a été retenue selon les nouvelles données disponibles au MDDELCC pour la dureté de la rivière Nicolet Sud-Ouest. Cette même valeur a été utilisée à nouveau pour les rapports de 2013 à 2016.

L'année 2014 avait indiqué des concentrations en zinc au printemps au point de résurgence R-3 et dans le puits MW-14S qui étaient plus élevées qu'à l'habitude et qui excédaient le critère *RESIE* à ces endroits pour la première fois.

Les années 2015 et 2016 s'inscrivent dans la continuité des années antérieures pour la majorité des paramètres. En effet, aucune variation significative n'est notée dans les résultats par rapport aux années précédentes, à part l'absence de contamination en métaux en 2016.

Ainsi, on observe pour les campagnes de 2016 les dépassements suivants :

- Au printemps : valeur de 1 350 000 µg/L en chlorures dans le puits MW-15;
- À l'automne : valeur de 1 350 000 µg/L en chlorures dans le puits MW-15.

Pour ce qui est des chlorures, des dépassements réguliers ont été observés dans le puits MW-15 depuis 2004 au printemps et à l'automne. Selon le *Rapport des campagnes d'échantillonnage 2010 des eaux souterraines et de résurgence*<sup>1</sup>, ce fait serait observé depuis l'établissement du bruit de fond.

Quelques dépassements ponctuels des critères inorganiques ont été mesurés dans les années antérieures, notamment pour le baryum, le cadmium, le cuivre et le zinc ainsi que pour les chlorures, mais ceux-ci sont sporadiques.

## 6.2 Paramètres organiques

On ne note aucun dépassement des critères pour les paramètres organiques pendant les campagnes printanière et automnale 2016 pour les BPC et les D&F, à l'exception des D&F pour l'échantillon du puits MW-14S avec une valeur de  $3,43 \times 10^{-7}$  µg/L (critère *RESIE* à  $3,41 \times 10^{-7}$  µg/L). C'est la première campagne (printanière ou automnale) depuis 2000 où un dépassement en D&F est observé dans ce puits. Toutefois, en analysant les différents contrôles de la qualité des échantillons, en tenant compte qu'un biais positif significatif est présent dans le résultat en D&F qui se situe très près du critère *RESIE* applicable ( $0,02 \times 10^{-7}$  µg/L), nous présumons que la valeur réelle en D&F est inférieure au critère *RESIE*.

Les puits MW-8R (2001) et MW-15 (2007) ont présenté des concentrations en excès du critère en D&F au cours des années antérieures, mais les échantillons prélevés les années suivantes ont montré des concentrations respectant les critères *RESIE*.

## 7. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

### 7.1 Conclusion

#### Eau de résurgence

Aucun dépassement des critères *RESIE* n'a été observé pour les paramètres inorganiques et organiques au cours des campagnes d'échantillonnage réalisées au printemps et à l'automne 2016. Par ailleurs, jamais un dépassement en D&F n'a été détecté aux points de résurgence (R-1, R-2, R-3 et Exutoire).

#### Eau souterraine

De manière générale, on note dans l'ensemble des résultats une tendance à l'amélioration de la qualité de l'eau, à l'exception du puits d'observation MW-15 qui affiche toujours des valeurs élevées en chlorures. Le puits MW-15 présente des dépassements en chlorures depuis 2004.

1. « Rapport des campagnes d'échantillonnage 2010 des eaux souterraines et de résurgence », Métallurgie Magnola inc., 10 février 2009.

Pour les paramètres organiques, tous les échantillons montrent des concentrations en BPC totaux et en D&F inférieures aux critères *RESIE*, à l'exception des D&F pour l'échantillon du puits MW-14S du mois de mai avec une valeur de  $3,43 \times 10^{-7}$  µg/L (critère *RESIE* à  $3,41 \times 10^{-7}$  µg/L). C'est la première campagne (printanière ou automnale) où un dépassement en D&F est observé dans ce puits. Toutefois, en analysant les différents contrôles de la qualité des échantillons, en tenant compte qu'un biais positif significatif associé au laboratoire est présent dans le résultat en D&F qui se situe très près du critère *RESIE* applicable ( $0,02 \times 10^{-7}$  µg/L), nous présumons que la valeur réelle en D&F est inférieure au critère *RESIE*.

## 7.2 Recommandations

Plusieurs campagnes de suivi de l'eau ont été effectuées depuis 2000 (dans les puits) et depuis 1996 (aux points de résurgence). Étant donné que les résultats analytiques obtenus en 2016 indiquent certains dépassements de critères, il est recommandé de poursuivre un suivi.

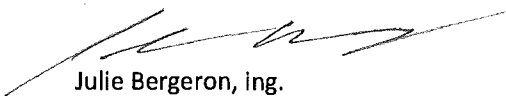
Toutefois, comme la majorité des résultats présentent des concentrations inférieures aux critères *RESIE* depuis plusieurs campagnes d'échantillonnage, les modifications suivantes sont proposées au programme de suivi :

- Suite à l'analyse des résultats analytiques disponibles, l'arrêt du suivi aux puits MW-6 et MW-8R est recommandé;
- Continuité du programme semi-annuel (campagnes printanière et automnale) mais réduction des paramètres de suivi aux résurgences R1 et R2 (chlorures uniquement) et R3 (zinc et chlorures), Exutoire (baryum, chlorures) ainsi qu'aux puits MW-14S (métaux et D&F) et MW-15 (chlorures uniquement).

Ce programme devra toutefois être approuvé par le MDDELCC avant son application. Dans le cas contraire, le programme de suivi semi-annuel autorisé par le MDDELCC devrait être reconduit en 2017.


Si des renseignements supplémentaires vous étaient nécessaires, n'hésitez pas à communiquer avec les soussignés.

En espérant le tout conforme et à votre entière satisfaction, nous vous prions de recevoir, Monsieur, nos salutations les plus distinguées.



Julie Bergeron, ing.  
Directrice de projets – Environnement

JB/MET/dj



Marie-Ève Tremblay, ing.  
Chargée de projets – Environnement

## **ANNEXE A**

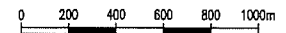
---

Figures



Légende  
 - - - - - Limite du secteur à l'étude

Source :  
 • Ministère des Ressources naturelles, Service de la cartographie.



PRIVILÉGIÉ ET CONFIDENTIEL

Figure 1  
 Localisation générale du site

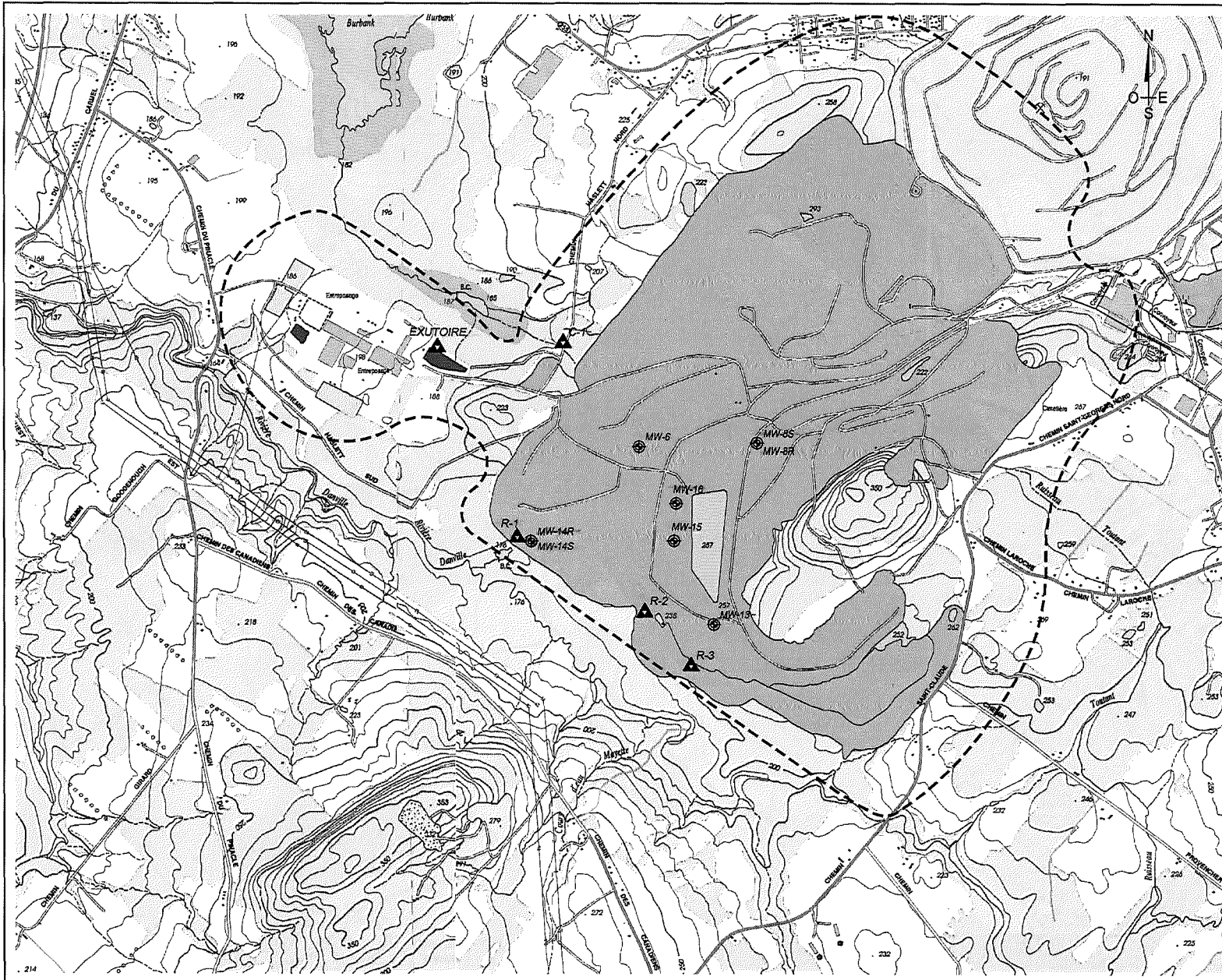
SUIVI 2016 DE LA QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE  
 DE L'EAU SOUTERRAINE ET DE RÉURGENCE

Présenté à :  
**MÉTALLURGIE  
 MAGNOLA INC.**

Propriété située :  
 125, chemin Pinnacle  
 à Danville

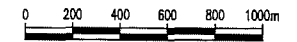
Échelle : Comme indiqué	Date de conception : 2012-06-07	Date de révision : 2016-12-05
Dessiné par : D. Grant	Vérifié par : M.-E. Tremblay	Approuvé par : J. Bergeron
Projet no : RA11-239-8	Dessin no : RA11-239-8-01	Échelle : A
Référence géodésique : MTR/NAD83		Zone 8

**SANEXEN**  
 SERVICES ENVIRONNEMENTAUX INC.



- Légende**
- Puits d'observation (SNC Lavalin, 1999, 2000 et 2004)
  - Station d'eau de resurgence
  - Limite du site à l'étude

Source :  
 \* Sanexen : les puits d'observation et les stations d'eau de resurgence ont été localisés à partir de données d'arpentage, GPS; 4 juin 2012;  
 \* Ministère des Ressources naturelles, Service de la cartographie.



PRIVILÉGIÉ ET CONFIDENTIEL

Figure 2  
 Plan du site et localisation des ouvrages

SUIVI 2016 DE LA QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DE L'EAU SOUTERRAINE ET DE RÉSURGENCE

Présenté à :  
**MÉTALLURGIE  
 MAGNOLA INC.**

Propriété située :  
 125, chemin Pinacle  
 à Danville

Échelle : Comme indiqué	Date de conception : 2012-08-07	Date de révision : 2016-12-05
Dessiné par : D. Grant	Vérifié par : M.-É. Tremblay	Approuvé par : J. Bergeron
Projet no : RA11-239-B	Dessin no : RA11-239-B-01	Digital : B
	Référence géodésique : NTM/WAD83	Zone 8

**SANEXEN**  
 SERVICES ENVIRONNEMENTAUX INC.

## **ANNEXE B**

---

Conditions générales et limitations

## **CONDITIONS GÉNÉRALES ET LIMITATIONS CARACTÉRISATION PHASES II ET III ET RÉHABILITATION**

Le présent rapport a été préparé pour l'usage exclusif du client à qui il est adressé (le « Client ») et il est strictement confidentiel. L'utilisation de ce rapport ou sa reproduction par une tierce personne ne devra se faire que suite à la réception de l'autorisation écrite du Client dont copie sera acheminée à Sanexen Services Environnementaux inc. (« Sanexen »), ainsi que de l'autorisation écrite de Sanexen. Cette utilisation et/ou reproduction du rapport est sujette aux présentes conditions générales et limitations. Sanexen décline toute responsabilité ou obligation associée à l'utilisation non autorisée de ce rapport par une tierce personne; toute conséquence découlant de la décision d'une tierce personne d'utiliser ce rapport lui est strictement imputable.

Les données factuelles, les interprétations, les conclusions et recommandations contenues dans ce rapport se rapportent uniquement au site décrit dans ce rapport (le « Site ») et ne s'appliquent à aucun autre site ou lieu. Ce rapport doit être lu dans son ensemble, puisque des sections pourraient être mal interprétées lorsque prises individuellement. Par ailleurs, le Client et toute personne autorisée conformément à ce qui précède, ne doivent se fier qu'au texte du rapport portant la mention « rapport final »; Sanexen se dégage de toute responsabilité découlant de l'utilisation de tout autre texte, opinion, ébauche ou rapport préliminaire émis par Sanexen ou de la traduction complète ou partielle de la version finale du rapport.

L'évaluation environnementale de site effectuée par Sanexen et décrite dans ce rapport (l'« Évaluation ») a été effectuée aux seules fins spécifiques du contrat octroyé et décrit dans le présent rapport, et ne doit en aucun cas servir à d'autres fins. La méthodologie suivie est celle décrite dans le présent rapport et l'Évaluation est conforme, au meilleur de notre connaissance, aux règles et pratiques professionnelles acceptées au moment de sa réalisation et dans les champs de compétence concernés.

Les résultats dont fait état le présent rapport se limitent aux conditions existantes le(s) jour(s) où les travaux ont été réalisés. À moins d'avis contraire, les travaux, les résultats, l'interprétation des données, les commentaires, les recommandations et les conclusions contenus dans ce rapport sont basés, au mieux de notre connaissance, sur les politiques, lois et règlements en vigueur au moment de la rédaction du rapport et applicables spécifiquement au Site, ainsi que sur des opinions professionnelles exprimées spécifiquement dans le contexte du contrat octroyé par le Client. Si ces politiques, lois ou règlements sont modifiés ou différent de ceux présumés, Sanexen devrait en être informée par le Client afin de réviser, s'il y a lieu, le contenu interprétatif du rapport. Lorsqu'aucune politique, loi ou règlement n'est disponible pour permettre l'interprétation des données, les travaux, commentaires, recommandations et conclusions exprimés dans ce rapport sont fondés, au meilleur de notre connaissance, sur les règles et pratiques professionnelles acceptées dans les champs de compétence concernés.

Toutes les descriptions, évaluations et estimations indiquées dans ce rapport concernant la nature, la composition et la qualité des sols ou de l'eau souterraine sont valides uniquement aux endroits où les forages et sondages ont été réalisés et uniquement aux profondeurs où les échantillons ont été prélevés. Les fluctuations du niveau de l'eau souterraine ainsi que les activités réalisées sur le Site et les terrains voisins constituent autant de facteurs pouvant influencer l'état du Site dans le temps.

Les travaux réalisés ont été définis en fonction des renseignements fournis par le Client, des objectifs spécifiques du contrat, des évaluations environnementales antérieures disponibles, de l'état du Site au moment des travaux visés par le présent rapport, des politiques, des lois et des règlements en vigueur à ce moment précis ainsi qu'au meilleur de notre connaissance, des règles et pratiques professionnelles acceptées dans les champs de compétence concernés. Le fait qu'une substance n'ait pas été analysée au cours de cette étude n'exclut pas le fait que cette substance puisse se retrouver en concentration supérieure aux limites de détection ou aux critères indiqués dans les politiques, lois et règlements en vigueur. Par ailleurs, la précision des données obtenues et leur interprétation sont relatives aux méthodes d'analyse utilisées, aux limites des équipements, au choix des paramètres analytiques, à l'uniformité des conditions souterraines ainsi qu'aux contraintes physiques associées au Site.

Ainsi, l'évaluation du degré et de l'étendue de la contamination de même que les estimations des volumes de médias contaminés à gérer résultent d'une extrapolation entre les sondages et sont fournies à titre indicatif seulement. Les quantités réelles pourraient donc être différentes des estimations et varier à la hausse ou à la baisse. L'information fournie ne doit pas être utilisée comme donnée géotechnique, à moins d'indication contraire dans le texte du rapport.

Le présent rapport contient des renseignements obtenus du Client et de tierces parties dont l'exactitude n'a pas été vérifiée. Ces renseignements ont été obtenus en respectant, au meilleur de notre connaissance, les règles et pratiques professionnelles acceptées dans les champs de compétences concernés. Sanexen présume que les renseignements qui lui ont été fournis par le Client ou par des tierces personnes sont exacts et bien fondés. Cependant, Sanexen n'assume aucune responsabilité quant à leur justesse ou à leur fiabilité ni quant à la réticence ou non-divulcation d'une information pertinente ou à la dissimulation d'information par le Client ou par une tierce personne. Sanexen ne peut notamment pas garantir l'exactitude des résultats obtenus des laboratoires retenus en sous-traitance. Par contre, Sanexen s'est assurée que ceux-ci possèdent toutes les qualifications et accréditations requises selon les politiques, lois et règlements en vigueur ainsi que, au meilleur de sa connaissance, selon les règles et pratiques professionnelles acceptées dans les champs de compétence concernés.

Sanexen ne pourra être tenue responsable de dommages résultant de conditions cachées ou imprévisibles ou de changements survenus après la date où l'information a été recueillie par Sanexen. De plus, Sanexen n'assume aucune responsabilité quant à l'utilisation de ce rapport à des fins autres que celles pour lesquelles il a été rédigé, à la valeur réelle ou perçue du Site ni à l'échec d'une transaction en raison du contenu de ce rapport. Sanexen n'a aucun intérêt dans le Site faisant l'objet du présent rapport.

Toute opinion exprimée et toute référence aux politiques, lois et règlements qui seraient exprimées dans le texte de ce rapport sont purement techniques et sont fournies à titre indicatif et ne doivent en aucun temps être considérées comme un conseil juridique ou un avis juridique.

## **ANNEXE C**

---

Tableaux

**TABLEAU I-A : Résultats analytiques des eaux provenant de la résurgence R-1  
Usine Métallurgie Magnola - 125, chemin Pinacle à Danville  
Printemps 2001 à 2003, 2012 et 2016**

Paramètre	MDDELCC	Date d'échantillonnage				
		2001 24 mai	2002 8 mai	2003 5 mai	2012 13 juin	2016 30 mai
Niveau de contamination (µg/L)	<b>RESIE</b>					
<b>Métaux</b>						
Aluminium (Al)	750	-	< 20	12	20	< 10
Arsenic (As)	340	< 1	< 5	3	< 1	< 1
Baryum (Ba)	1 220	330	338	250	420	360
Béryllium (Be)	*	< 5	< 2	< 1	< 1	< 1
Cadmium (Cd)	2,1	< 5	< 1	< 0,5	< 1	< 0,5
Calcium (Ca)	*	130 000	113 000	110 000	138 000	146 000
Chrome total (Cr)	*	< 10	< 30	4	< 1	< 1
Cuivre (Cu)	13,7	< 10	< 6	< 1	< 1	< 1
Magnésium (Mg)	*	170 000	171 000	210 000	142 000	124 000
Manganèse (Mn)	*	-	24	25	34	54
Nickel (Ni)	460	< 50	7	6	3	4
Plomb (Pb)	80	< 20	< 5	< 0,2	< 1	< 1
Zinc (Zn)	118	< 50	< 30	< 10	< 10	8
Fer (Fe)	*	< 100	< 500	< 100	< 100	< 50
<b>Composés inorganiques</b>						
Chlorures (Cl <sup>-</sup> )	860 000	<b>880 000</b>	<b>963 000</b>	770 000	844 000	836 000
Sulfates	*	8 600	7 300	10 000	15 400	6 200
<b>Dioxines et furanes (sommation)**</b>	$3,1 \times 10^{-7}$	$1,56 \times 10^{-7}$	0	$1,1 \times 10^{-8}$	0	0
<b>Biphényles polychlorés (sommation des congénères)</b>	0,012	0,0036	0,0033	0,0031	0,0022	0,0029
<b>Matières en suspension (MES)</b>	*	< 5 000	< 12 000	< 1 000	< 4 000	< 4 000
<b>Potentiel hydrogène (pH)</b>	*	8,64	9,20	8,83	8,5	8,59

\* : Aucun critère n'a été déterminé pour ce paramètre.

\*\* : Facteur d'équivalent toxique de l'échelle "OTAN 1988".

- : Non analysé

µg/L : Microgramme par litre

RESIE : Critères d'eau souterraine résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts, Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés, ministère de l'Environnement du Québec, 1998, mise à jour en 2001.

Il est à noter que les critères RESIE applicables au baryum, cadmium, cuivre, nickel, plomb et zinc varient en fonction de la dureté du milieu récepteur.

Dans le cas présent, une dureté de 98,1 mg/L (moyenne des données estivales obtenues de 2005 à 2009 à la station d'échantillonnage 03010036 située dans la rivière Nicolet Sud-Ouest) a été fournie par M. Mario Bérubé du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC).

Note : Entre 1996 et 2010 inclusivement, l'échantillonnage et les analyses ont été réalisés sous la supervision de Métallurgie Magnola et, de 2011 à 2016, sous celle de Sanexen.

Validation des critères : novembre 2016

**TABLEAU I-B : Résultats analytiques des eaux provenant de la résurgence R-2  
Usine Métallurgie Magnola - 125, chemin Pinacle à Danville  
Printemps 2001 à 2014 et 2016**

Paramètre	MDELCC	Date d'échantillonnage													
		2001	2002	2003	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2016
Niveau de contamination (µg/L)	RESIE	16 mai	7 mai	6 mai	24 mai	17 mai	8 mai	9 juin	2 juin	31 mai	7 juin	12 juin	11 juin	9 juin	30 mai
<b>Métaux</b>															
Aluminium (Al)	750	-	< 20	13	< 50	5	40	< 40	< 30	< 10	10	30	< 10	20	< 10
Arsenic (As)	340	0	< 5	< 1	2	< 2	< 2	< 50	< 2	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Baryum (Ba)	1 220	240	83	51	170	168	240	230	220	220	200	230	220	230	260
Béryllium (Be)	*	< 5	< 2	< 1	< 2	< 0,5	< 2	< 2	< 2	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Cadmium (Cd)	2,1	< 5	< 1	< 0,5	< 1	< 0,3	< 1	< 10	< 1	< 1	< 1	< 1	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Calcium (Ca)	*	170 000	57 000	46 000	150 000	141 000	160 000	150 000	130 000	138 000	115 000	128 000	112 000	127 000	153 000
Chrome total (Cr)	*	< 10	< 30	5	< 30	7	< 30	< 10	< 30	1	2	< 1	< 1	< 1	< 1
Cuivre (Cu)	13,7	< 10	< 6	< 1	< 3	< 20	< 3	< 9	< 3	< 1	< 1	< 1	< 1	1	< 1
Magnésium (Mg)	*	-	90 000	96 000	150 000	124 300	110 000	150 000	130 000	134 000	135 000	117 000	134 000	120 000	104 000
Manganèse (Mn)	*	-	357	300	980	1 286,9	1 200	170	130	131	-	84	53	67	56
Nickel (Ni)	460	50	19	18	60	71	< 10	< 10	< 10	7	6	3	4	5	2
Plomb (Pb)	80	< 20	< 5	< 0,2	< 1	< 7	< 1	< 10	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Zinc (Zn)	118	< 50	< 30	< 10	< 3	< 5	8	< 20	< 3	< 10	20	< 10	< 7	15	9
Fer (Fe)	*	400	< 500	190	300	1 460	2 900	< 100	< 100	180	160	< 100	< 50	< 50	< 50
<b>Composés inorganiques</b>															
Chlorures (Cl)	860 000	700 000	328 000	230 000	830 000	749 000	730 000	830 000	810 000	626 000	700 000	741 000	710 000	720 000	775 000
Sulfates	*	5 700	10 800	16 000	< 2 000	1 820	2 000	10 000	11 000	< 1 900	37 100	16 900	38 000	25 700	7300
Dioxines et furanes (somme)**	$3,1 \times 10^{-7}$	0	0	$1 \times 10^{-9}$	$4 \times 10^{-9}$	$1 \times 10^{-9}$	$3,21 \times 10^{-9}$	$9,11 \times 10^{-9}$	$2,2 \times 10^{-10}$	$2,4 \times 10^{-10}$	$4,58 \times 10^{-8}$	$2,7 \times 10^{-8}$	$6,3 \times 10^{-10}$	$2,714 \times 10^{-8}$	$3,201 \times 10^{-8}$
Biphényles polychlorés (somme des congénères)	0,012	$2,7 \times 10^{-4}$	$1,4 \times 10^{-4}$	$1,5 \times 10^{-4}$	$1,3 \times 10^{-4}$	$1,4 \times 10^{-4}$	$3 \times 10^{-4}$	0,002	0,0023	0,0023	0,0019	0,0032	0,0021	0,0029	0,0066
Matières en suspension (MES)	*	< 5 000	< 12 000	1 000	< 10 000	< 4 000	< 2 000	< 2 000	3 000	10 000	3 000	< 4 000	11 000	< 4 000	< 4 000
Potentiel hydrogène (pH)	*	7,38	7,94	8,15	7,7	7,14	6,7	8	8,23	8,5	8,2	8,5	8,5	8,6	8,91

\* : Aucun critère n'a été déterminé pour ce paramètre.

\*\* : Facteur d'équivalent toxique de l'échelle "OTAN 1988".

- : Non analysé

µg/L : Microgramme par litre

RESIE : Critères d'eau souterraine résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts, Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés, ministère de l'Environnement du Québec, 1998, mise à jour en 2001.

Il est à noter que les critères RESIE applicables au baryum, cadmium, cuivre, nickel, plomb et zinc varient en fonction de la dureté du milieu récepteur.

Dans le cas présent, une dureté de 98,1 mg/L (moyenne des données estivales obtenues de 2005 à 2009 à la station d'échantillonnage 03010036 située dans la rivière Nicolet Sud-Ouest) a été fournie par M. Mario Bérubé du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDELCC).

Note : Entre 1996 et 2010 inclusivement, l'échantillonnage et les analyses ont été réalisés sous la supervision de Métallurgie Magnola et, de 2011 à 2016, sous celle de Sanexen.

Validation des critères : novembre 2016

**TABLEAU I-C : Résultats analytiques des eaux provenant de la résurgence R-3  
Usine Métallurgie Magnola - 125, chemin Pinacle à Danville  
Printemps 2001 à 2014 et 2016**

Paramètre	MDELCC	Date d'échantillonnage														
		2001	2002	2003	2005	2006		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2016
Niveau de contamination (µg/L)	RESIE	23 mai	7 mai	6 mai	11 mai	29 mai	2 juin	8 mai	28 mai	2 juin	2 juin	7 juin	12 juin	11 juin	9 juin	31 mai ***
<b>Métaux</b>																
Aluminium (Al)	750	-	< 20	12	< 30	-	< 40	< 30	< 30	< 30	< 10	< 10	20	< 10	40	-
Arsenic (As)	340	< 1	< 5	2	< 2	-	< 0,2	< 2	< 2	< 2	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	-
Baryum (Ba)	1 220	350	353	270	-	-	251	220	200	200	1 180	200	180	190	170	-
Béryllium (Be)	*	< 5	< 2	< 1	< 2	-	< 2	< 2	< 2	< 2	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	-
Cadmium (Cd)	2,1	< 5	< 1	< 0,5	< 1	-	< 0,3	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 0,5	< 0,5	-
Calcium (Ca)	*	280 000	241 000	210 000	220 000	-	238 620	200 000	-	170 000	179 000	172 000	175 000	157 000	162 000	-
Chrome total (Cr)	*	< 10	< 30	2	< 30	-	< 5	< 30	< 30	< 30	1	2	< 1	< 1	< 1	-
Cuivre (Cu)	13,7	< 10	< 6	< 1	< 3	-	< 20	< 3	< 3	< 3	1	< 1	< 1	< 1	1	-
Magnésium (Mg)	*	110 000	115 000	97 000	110 000	-	102 000	90 000	-	89 000	93 100	88 200	101 000	95 200	89 500	-
Manganèse (Mn)	*	-	5	10	45	-	14	7	11	13	10	-	46	29	26	-
Nickel (Ni)	460	< 50	12	6	10	-	< 3	< 10	< 10	< 10	3	< 1	< 1	< 1	< 1	-
Plomb (Pb)	80	< 20	< 5	< 0,2	< 1	-	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	-
Zinc (Zn)	118	< 50	< 30	< 10	3	-	12	< 3	< 3	< 3	< 10	20	< 10	12	166	-
Fer (Fe)	*	< 100	700	< 100	100	-	1 760	< 100	300	< 100	< 100	< 100	< 100	< 50	< 50	-
<b>Composés inorganiques</b>																
Chlorures (Cl)	860 000	790 000	943 000	760 000	810 000	-	783 000	750 000	710 000	690 000	710 000	668 000	672 000	670 000	600 000	-
Sulfates	*	1 400	< 1 300	1 700	10 000	-	850	900	500	900	< 1 900	< 1 000	600	1 300	900	-
Dioxines et furanes (somme) **	$3,1 \times 10^{-7}$	$3,8 \times 10^{-8}$	$1 \times 10^{-9}$	$6,9 \times 10^{-8}$	$4 \times 10^{-9}$	0	-	$5,39 \times 10^{-9}$	$2,729 \times 10^{-8}$	$6,89 \times 10^{-9}$	$7,1 \times 10^{-10}$	$1,314 \times 10^{-8}$	$1,6 \times 10^{-10}$	$1,69 \times 10^{-9}$	$2,319 \times 10^{-8}$	-
Biphényles polychlorés (somme des congénères)	0,012	0,0018	0,0013	0,0014	0,0019	0,0018	-	0,0017	0,0014	0,0015	0,0014	0,0016	0,0016	0,0015	0,0018	-
Matières en suspension (MES)	*	< 5 000	< 12 000	1 000	< 2 000	-	< 4 000	< 2 000	4 000	7 000	11 000	4 000	< 4 000	< 4 000	< 4 000	-
Potentiel hydrogène (pH)	*	8,13	8,27	8,48	9	-	8,82	6,5	8	7,62	8,5	8,6	8,4	8,6	8,6	-

\* : Aucun critère n'a été déterminé pour ce paramètre.

\*\* : Facteur d'équivalent toxique de l'échelle "OTAN 1988".

- : Non analysé

µg/L : Microgramme par litre

RESIE : Critères d'eau souterraine résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts, Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés, ministère de l'Environnement du Québec, 1998, mise à jour en 2001.

Il est à noter que les critères RESIE applicables au baryum, cadmium, cuivre, nickel, plomb et zinc varient en fonction de la dureté du milieu récepteur.

Dans le cas présent, une dureté de 98,1 mg/L (moyenne des données estivales obtenues de 2005 à 2009 à la station d'échantillonnage 03010036 située dans la rivière Nicolet Sud-Ouest) a été fournie par M. Mario Bérubé du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDELCC).

\*\*\* : La résurgence était à sec, ce qui ne permettait pas l'échantillonnage.

Note : Entre 1996 et 2010 inclusivement, l'échantillonnage et les analyses ont été réalisés sous la supervision de Métallurgie Magnola et, de 2011 à 2016, sous celle de Sanexen.

Validation des critères : novembre 2016

**TABLEAU I-D : Résultats analytiques des eaux provenant de la résurgence Exutoire  
Usine Métallurgie Magnola - 125, chemin Pinnacle à Danville  
Printemps 2011 à 2014 et 2016**

Paramètre	MDDELCC	Date d'échantillonnage					
		2011		2012	2013	2014	2016
		14 juin	20 juin	04 juin	04 juin	10 juin	2 juin
<b>Niveau de contamination (µg/L)</b>	<b>RESIE</b>						
<b>Métaux</b>							
Aluminium (Al)	750	-	-	-	-	-	-
Arsenic (As)	340	-	-	-	-	-	-
Baryum (Ba)	1 220	250	-	180	240	220	40
Béryllium (Be)	*	-	-	-	-	-	-
Cadmium (Cd)	2,1	-	-	-	-	-	-
Calcium (Ca)	*	-	-	-	-	-	-
Chrome total (Cr)	*	-	-	-	-	-	-
Cuivre (Cu)	13,7	-	-	-	-	-	-
Magnésium (Mg)	*	-	-	-	-	-	-
Manganèse (Mn)	*	-	-	-	-	-	-
Nickel (Ni)	460	-	-	-	-	-	-
Plomb (Pb)	80	-	-	-	-	-	-
Zinc (Zn)	118	-	-	-	-	-	-
Fer (Fe)	*	-	-	-	-	-	-
<b>Composés inorganiques</b>							
Chlorures (Cl)	860 000	-	449 000	355 000	330 000	380 000	160 000
Sulfates	*	-	-	-	-	-	< 500
<b>Dioxines et furanes (somme)</b> **	$3,1 \times 10^{-7}$	$1,44 \times 10^{-9}$	-	$8,7 \times 10^{-10}$	$2,6 \times 10^{-10}$	$1,74 \times 10^{-9}$	$1,200 \times 10^{-8}$
<b>Biphényles polychlorés (somme des congénères)</b>	0,012	$1,1 \times 10^{-4}$	-	$6,9 \times 10^{-5}$	$3,5 \times 10^{-5}$	$3,2 \times 10^{-4}$	0,00027
<b>Matières en suspension (MES)</b>	*	-	-	-	-	-	-
<b>Potentiel hydrogène (pH)</b>	*	-	-	-	-	-	-

\*: Aucun critère n'a été déterminé pour ce paramètre.

\*\* : Facteur d'équivalent toxique de l'échelle "OTAN 1988".

- : Non analysé

µg/L : Microgramme par litre

RESIE : Critères d'eau souterraine résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts, Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés, ministère de l'Environnement du Québec, 1998, mise à jour en 2001.

Il est à noter que les critères RESIE applicables au baryum, cadmium, cuivre, nickel, plomb et zinc varient en fonction de la dureté du milieu récepteur.

Dans le cas présent, une dureté de 98,1 mg/L (moyenne des données estivales obtenues de 2005 à 2009 à la station d'échantillonnage 03010036 située dans la rivière Nicolet Sud-Ouest) a été fournie par M. Mario Bérubé du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC).

Note : Entre 1996 et 2010 inclusivement, l'échantillonnage et les analyses ont été réalisés sous la supervision de Métallurgie Magnola et, de 2011 à 2016, sous celle de Sanexen.

Validation des critères : novembre 2016

TABLEAU I-E : Résultats analytiques des eaux souterraines provenant du puits d'observation MW-6  
Usine Métallurgie Magnola - 125, chemin Pinnacle à Danville  
Printemps 2001 à 2012

Paramètre	MDEELCC	Date d'échantillonnage														
		2001		2002		2003		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
		20 mars	28 mai	11 mars	29 avril	4 avril	29 avril	13 mai	9 mai	24 mai	17 avril	18 juin	9 juin	7 juin	15 juin	13 juin
<b>Niveau de contamination (µg/L)</b>	<b>RESIE</b>															
<b>Métaux</b>																
Aluminium (Al)	750	50	< 50	50	20	20	34	n. d.	30	< 40	-	< 30	< 30	10	90	10
Arsenic (As)	340	5	3	15	15	13	13	15	12	15	-	9	14	10	12	12
Baryum (Ba)	1 220	20	14	11	10	13	7,4	n. d.	-	5	-	< 30	< 30	< 10	10	< 10
Béryllium (Be)	*	< 5	< 5	< 2	< 2	< 0,5	< 1	n. d.	< 2	< 2	-	< 2	< 2	< 1	< 1	< 1
Cadmium (Cd)	2,1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 0,5	< 0,5	n. d.	< 1	< 0,3	-	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Calcium (Ca)	*	8 600	5 900	5 000	4 000	3 600	3 700	3 000	3 200	3 380	-	2 500	2 900	2 900	29 700	2 630
Chrome total (Cr)	*	< 5	< 5	< 30	< 30	< 10	< 2	n. d.	< 30	5	-	< 30	< 30	1	< 1	< 1
Cuivre (Cu)	13,7	< 5	< 5	< 6	< 6	3	< 1	n. d.	< 3	< 20	-	15	< 3	1	4	< 1
Magnésium (Mg)	*	5 800	4 200	3 340	2 910	2 730	2 700	2 500	2 300	2 057	-	1 500	1 900	1 710	2 480	1 590
Manganèse (Mn)	*	12	< 5	10	< 5	2,8	3,4	4	3	< 3	-	< 3	< 3	< 5	-	< 5
Nickel (Ni)	460	8	6	39	< 5	2	1	n. d.	< 10	3	-	< 10	< 10	1	2	< 1
Plomb (Pb)	80	< 10	< 10	< 5	< 5	< 1,5	< 0,2	n. d.	< 1	< 7	-	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Zinc (Zn)	118	< 10	< 10	< 30	< 30	35	< 10	n. d.	< 7	< 5	-	12	< 3	< 10	130	< 10
Fer (Fe)	*	< 50	< 50	< 500	< 500	< 200	< 100	n. d.	< 100	< 100	-	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
<b>Composés inorganiques</b>																
Chlorures (Cl)	860 000	81 000	56 000	49 000	45 500	38 800	28 000	34 000	25 000	32 300	-	-	29 000	25 500	27 600	23 200
Sulfates	*	14 000	13 000	23 300	21 000	15 900	15 000	12 000	< 5 000	11 900	-	-	7 400	6 900	< 1 000	5 600
<b>Dioxines et furanes (sommation)**</b>	$3,1 \times 10^{-7}$	-	0	-	-	-	$4,7 \times 10^{-8}$	$2,9 \times 10^{-8}$	$3,1 \times 10^{-8}$	$6,3 \times 10^{-8}$	$8,819 \times 10^{-8}$	$4,895 \times 10^{-8}$	$2,036 \times 10^{-7}$	$3,705 \times 10^{-8}$	$1,024 \times 10^{-8}$	$7,84 \times 10^{-9}$
<b>Biphényles polychlorés (sommation des congénères)</b>	0,012	-	$4,7 \times 10^{-4}$	-	$2,6 \times 10^{-4}$	-	$1,9 \times 10^{-4}$	$2,6 \times 10^{-4}$	$2,4 \times 10^{-4}$	$5 \times 10^{-4}$	$3,5 \times 10^{-4}$	$3 \times 10^{-4}$	$3 \times 10^{-4}$	$1,4 \times 10^{-4}$	$1,1 \times 10^{-4}$	$1,5 \times 10^{-4}$
<b>Matières en suspension (MES)</b>	*	< 5 000	530 000	54 000	31 000	8 000	7 000	10 000	20 000	61 000	-	30 000	160 000	51 000	16 000	8 000
<b>Potentiel hydrogène (pH)</b>	*	8,13	8,64	8,94	9,05	9,16	8,98	9,3	9,2	9,47	-	9,8	9,61	9,4	9,4	9,2

\* : Aucun critère n'a été déterminé pour ce paramètre.  
 \*\* : Facteur d'équivalent toxique de l'échelle "OTAN 1988".  
 - : Non analysé  
 n. d. : Non détecté  
 µg/L : Microgramme par litre

RESIE : Critères d'eau souterraine résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts, Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés, ministère de l'Environnement du Québec, 1998, mise à jour en 2001.

Il est à noter que les critères RESIE applicables au baryum, cadmium, cuivre, nickel, plomb et zinc varient en fonction de la dureté du milieu récepteur.

Dans le cas présent, une dureté de 98,1 mg/L (moyenne des données estivales obtenues de 2005 à 2009 à la station d'échantillonnage 03010036 située dans la rivière Nicolet Sud-Ouest) a été fournie par M. Mario Bérubé du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDEELCC).

Note : Entre 1966 et 2010 inclusivement, l'échantillonnage et les analyses ont été réalisés sous la supervision de Métallurgie Magnola et, de 2011 à 2016, sous celle de Sanexen.

Validation des critères : novembre 2016

**TABLEAU I-F : Résultats analytiques des eaux souterraines provenant du puits d'observation MW-8R  
Usine Métallurgie Magnola - 125, chemin Pinnacle à Danville  
Printemps 2001 à 2012**

Paramètre	MDELCC	Date d'échantillonnage														
		2001		2002		2003		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
		22 mars	29 mai	13 mars	1 mai	4 avril	30 avril	12 mai	3 mai	15 mai	16 avril	14 mai	25 mai	10 mai	8 juin	11 juin
<b>Niveau de contamination (µg/L)</b>	<b>RESIE</b>															
<b>Métaux</b>																
Aluminium (Al)	750	< 50	< 50	70	< 20	< 5	13	n. d.	< 30	< 4	< 30	< 30	< 30	< 10	80	10
Arsenic (As)	340	< 1	1	< 5	< 5	< 2	2	n. d.	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 1	< 1	< 1
Baryum (Ba)	1 220	52	63	61	64	63,4	69	80	80	84	100	100	100	110	130	120
Béryllium (Be)	*	< 5	< 5	< 2	< 2	< 0,5	< 1	n. d.	< 2	< 0,5	< 2	< 2	< 2	< 1	4	< 1
Cadmium (Cd)	2,1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 0,5	< 0,5	n. d.	< 1	< 0,3	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Calcium (Ca)	*	120 000	130 000	120 000	117 000	134 000	120 000	120 000	160 000	170 000	170 000	200 000	200 000	217 000	245 000	225 000
Chrome total (Cr)	*	< 5	< 5	< 30	< 30	< 10	2	n. d.	< 30	6	< 30	< 30	< 30	1	< 1	< 1
Cuivre (Cu)	13,7	< 5	< 5	< 6	< 6	< 2	< 1	n. d.	< 3	< 20	< 3	< 3	< 3	1	2	< 1
Magnésium (Mg)	*	18 000	20 000	18 800	18 800	20 000	20 000	21 000	24 000	26 300	25 000	23 000	28 000	29 600	31 200	31 400
Manganèse (Mn)	*	130	200	127	128	152	160	180	230	232,6	220	320	230	262	-	227
Nickel (Ni)	460	< 5	< 5	13	5	4	5	n. d.	< 10	3	< 10	< 10	80	1	1	1
Plomb (Pb)	80	< 10	< 10	< 5	< 5	< 1,5	0,2	n. d.	< 1	< 7	1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Zinc (Zn)	118	< 10	< 10	< 30	< 30	< 10	10	n. d.	< 7	< 5	< 3	5	< 3	< 10	140	< 10
Fer (Fe)	*	< 50	< 50	< 500	< 500	660	100	n. d.	200	900	100	300	30	220	< 100	100
<b>Composés inorganiques</b>																
Chlorures (Cl <sup>-</sup> )	860 000	150 000	150 000	171 000	180 000	193 000	190 000	290 000	260 000	328 000	330 000	410 000	350 000	388 000	489 000	442 000
Sulfates	*	44 000	47 000	48 400	50 700	47 200	42 000	60 000	53 000	55 700	53 000	57 000	53 000	55 700	75 800	75 600
<b>Dioxines et furanes (somme)</b> **	$3,1 \times 10^{-7}$	-	$6,5 \times 10^{-8}$	-	-	-	$2 \times 10^{-9}$	0	0	$3 \times 10^{-9}$	$1 \times 10^{-10}$	$5 \times 10^{-11}$	$1,1 \times 10^{-10}$	$1,4 \times 10^{-10}$	$1,2 \times 10^{-9}$	$6 \times 10^{-11}$
<b>Biphényles polychlorés (somme des congénères)</b>	0,012	-	$1,23 \times 10^{-4}$	$1,8 \times 10^{-4}$	-	-	$1,1 \times 10^{-4}$	$1,8 \times 10^{-4}$	$5,3 \times 10^{-5}$	$8,3 \times 10^{-5}$	$5,1 \times 10^{-5}$	$4,7 \times 10^{-5}$	$3,1 \times 10^{-5}$	$8,4 \times 10^{-5}$	$2,6 \times 10^{-5}$	$2,6 \times 10^{-5}$
<b>Matières en suspension (MES)</b>	*	< 5 000	< 5 000	< 12 000	< 12 000	< 4 000	1 000	n. d.	2 200	< 4 000	< 2 000	< 2 000	< 2 000	9 000	14 000	< 4 000
<b>Potentiel hydrogène (pH)</b>	*	7,93	7,88	8,17	8,11	7,98	7,97	7,8	8,3	8	8,3	8,1	7,8	8	8,2	8,1

\* : Aucun critère n'a été déterminé pour ce paramètre.

\*\* : Facteur d'équivalent toxique de l'échelle "OTAN 1988".

- : Non analysé

n. d. : Non détecté

µg/L : Microgramme par litre

RESIE : Critères d'eau souterraine *résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts, Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés, ministère de l'Environnement du Québec, 1998, mise à jour en 2001.*

Il est à noter que les critères RESIE applicables au baryum, cadmium, cuivre, nickel, plomb et zinc varient en fonction de la dureté du milieu récepteur.

Dans le cas présent, une dureté de 98,1 mg/L (moyenne des données estivales obtenues de 2005 à 2009 à la station d'échantillonnage 03010036 située dans la rivière Nicolet Sud-Ouest) a été fournie par M. Mario Bérubé du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDELCC).

Note : Entre 1996 et 2010 inclusivement, l'échantillonnage et les analyses ont été réalisés sous la supervision de Métallurgie Magnola et, de 2011 à 2016, sous celle de Sanexen.

Validation des critères : novembre 2016

**TABLEAU I-G : Résultats analytiques des eaux souterraines provenant du puits d'observation MW-14S**  
**Usine Métallurgie Magnola - 125, chemin Pinacle à Danville**  
**Printemps 2002 à 2014 et 2016**

Paramètre	MDELCC	Date d'échantillonnage															
		2002		2003	2004	2005	2006		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2016
		14 mars	8 mai	5 mai	18 mai	10 mai	30 mai	2 juin	9 mai	10 juin	3 juin	1 juin	13 juin	6 juin	5 juin	11 juin	31 mai
<b>Niveau de contamination (µg/L)</b>	<b>RESIE</b>																
<b>Métaux</b>																	
Aluminium (Al)	750	60	< 20	15	n. d.	< 30	-	< 40	< 30	< 30	< 30	< 10	< 10	20	< 10	60	< 10
Arsenic (As)	340	< 5	6	6	6	6	-	5	7	8	6	7	< 1	7	9	9	8
Baryum (Ba)	1 220	14	8	7,9	n. d.	-	-	11	< 30	< 30	< 30	20	60	20	20	20	30
Béryllium (Be)	*	< 2	< 2	< 1	n. d.	< 2	-	< 2	< 2	< 2	< 2	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Cadmium (Cd)	2,1	< 1	< 1	< 0,5	n. d.	< 1	-	< 0,3	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Calcium (Ca)	*	9 000	8 000	8 800	9 400	13 000	-	15 828	16 000	19 000	17 000	28 800	24 700	29 100	26 800	25 800	34 600
Chrome total (Cr)	*	< 30	< 30	3	n. d.	< 30	-	< 5	< 30	< 30	< 30	1	< 1	< 1	< 1	< 1	2
Cuivre (Cu)	13,7	< 6	< 6	1	n. d.	< 3	-	< 20	< 3	< 3	< 3	< 1	2	< 1	< 1	1	3
Magnésium (Mg)	*	14 900	9 920	9 300	12 000	15 000	-	17 000	18 000	17 000	17 000	25 300	17 000	26 400	19 000	18 800	29 100
Manganèse (Mn)	*	534	17	18	17	25	-	26	27	32	32	450	-	51	47	45	64
Nickel (Ni)	460	60	< 5	1	n. d.	< 10	-	< 3	< 10	< 10	< 10	< 1	1	< 1	< 1	< 1	< 1
Plomb (Pb)	80	< 5	< 5	< 0,2	n. d.	< 1	-	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Zinc (Zn)	118	< 30	< 30	< 10	n. d.	< 7	-	32	< 3	< 3	< 3	< 10	< 10	< 10	< 7	147	< 7
Fer (Fe)	*	< 500	< 500	< 100	n. d.	< 100	-	190	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	70	80	110
<b>Composés inorganiques</b>																	
Chlorures (Cl)	860 000	47 300	34 800	45 000	53 000	67 000	-	88 900	77 000	170 000	120 000	189 000	121 000	188 000	140 000	140 000	225 000
Sulfates	*	8 900	9 000	7 400	7 600	< 5 000	-	7 360	8 900	5 900	7 500	< 1 900	< 1 000	8 100	8 300	10 400	7 700
Dioxines et furanes (somme) <sup>**</sup>	3,1 x 10 <sup>-7</sup>	-	0	0	0	0	0	-	7 x 10 <sup>-11</sup>	2,6 x 10 <sup>-10</sup>	1,3 x 10 <sup>-10</sup>	2,3 x 10 <sup>-10</sup>	2,4 x 10 <sup>-9</sup>	4 x 10 <sup>-11</sup>	5 x 10 <sup>-11</sup>	9,85 x 10 <sup>-9</sup>	3,43 x 10 <sup>-7</sup>
Biphényles polychlorés (somme des congénères)	0,012	-	1,2 x 10 <sup>-4</sup>	1,1 x 10 <sup>-4</sup>	4,7 x 10 <sup>-4</sup>	1,2 x 10 <sup>-4</sup>	1,3 x 10 <sup>-4</sup>	-	5,5 x 10 <sup>-5</sup>	5 x 10 <sup>-5</sup>	3 x 10 <sup>-5</sup>	2,8 x 10 <sup>-5</sup>	4,4 x 10 <sup>-5</sup>	1,8 x 10 <sup>-5</sup>	6,4 x 10 <sup>-5</sup>	7,3 x 10 <sup>-5</sup>	0,00024
Matières en suspension (MES)	*	14 000	< 12 000	< 100	29 000	< 2 000	-	< 4 000	< 2 000	< 2 000	11 000	< 3 000	13 000	< 4 000	< 4 000	4 000	< 4 000
Potentiel hydrogène (pH)	*	9,33	9,29	9,07	8	8,8	-	9,21	8,8	8,8	8,67	8,6	8,5	8,5	8,6	8,7	8,52

\* : Aucun critère n'a été déterminé pour ce paramètre.  
 \*\* : Facteur d'équivalent toxique de l'échelle "OTAN 1988".  
 - : Non analysé  
 n. d. : Non détecté  
 µg/L : Microgramme par litre  
 RESIE : Critères d'eau souterraine résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts, Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés, ministère de l'Environnement du Québec, 1998, mise à jour en 2001.

Il est à noter que les critères RESIE applicables au baryum, cadmium, cuivre, nickel, plomb et zinc varient en fonction de la dureté du milieu récepteur. Dans le cas présent, une dureté de 98,1 mg/L (moyenne des données estivales obtenues de 2005 à 2009 à la station d'échantillonnage 03010036 située dans la rivière Nicolet Sud-Ouest) a été fournie par M. Mario Bérubé du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDELCC).

Note : Entre 1996 et 2010 inclusivement, l'échantillonnage et les analyses ont été réalisés sous la supervision de Métallurgie Magnola et, de 2011 à 2016, sous celle de Sanexen.

Validation des critères : novembre 2016

**TABLEAU I-H : Résultats analytiques des eaux souterraines provenant du puits d'observation MW-15  
Usine Métallurgie Magnola - 125, chemin Pinacle à Danville  
Printemps 2005 à 2014 et 2016**

Paramètre	MDEELCC	Date d'échantillonnage											
		2005	2006		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2016
Niveau de contamination (µg/L)	RESIE	2 mai	23 mai	24 mai	7 mai	12 mai	26 mai	11 mai	15 juin	5 juin	12 juin	16 juin	1 <sup>er</sup> juin
<b>Métaux</b>													
Aluminium (Al)	750	< 30	-	< 40	< 30	< 30	< 30	< 10	40	40	30	< 10	50
Arsenic (As)	340	< 2	-	3	3	< 2	< 2	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Baryum (Ba)	1 220	910	-	1 214	1 200	1 200	1 200	1 090	1 010	1 030	880	950	810
Béryllium (Be)	*	< 2	-	< 2	< 2	< 2	< 2	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Cadmium (Cd)	2,1	< 1	-	< 0,3	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Calcium (Ca)	*	280 000	-	420 000	460 000	480 000	450 000	445 000	467 000	524 000	440 000	366 000	390 000
Chromé total (Cr)	*	< 30	-	< 5	< 30	< 30	< 30	1	< 1	4	-	< 1	1
Cuivre (Cu)	13,7	< 3	-	< 20	< 3	< 3	< 3	2	2	< 1	< 1	< 1	< 1
Magnésium (Mg)	*	79 000	-	80 550	66 000	50 000	95 000	60 300	72 200	76 200	54 900	50 400	55 200
Manganèse (Mn)	*	22	-	16,4	7	23	38	25	-	77	30	32	36
Nickel (Ni)	460	< 10	-	< 3	< 10	< 10	< 10	2	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Plomb (Pb)	80	< 1	-	< 7	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Zinc (Zn)	118	< 7	-	< 5	< 3	< 3	< 3	< 10	40	< 10	55	< 7	< 7
Fer (Fe)	*	< 100	-	2 910	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	150	< 50	< 50	< 50
<b>Composés inorganiques</b>													
Chlorures (Cl)	860 000	1 000 000	-	1 210 000	1 400 000	1 400 000	1 400 000	1 250 000	1 380 000	1 360 000	1 400 000	1 400 000	1 350 000
Sulfates	*	< 5 000	-	940	900	1 000	1 100	< 1 000	< 1 000	10 600	700	900	900
<b>Dioxines et furanes (somme)</b> **	$3,1 \times 10^{-7}$	$3 \times 10^{-9}$	$6 \times 10^{-9}$	-	$1 \times 10^{-10}$	$1,67 \times 10^{-8}$	$3,48 \times 10^{-9}$	-	$2,02 \times 10^{-9}$	$1,4 \times 10^{-9}$	$5,97 \times 10^{-9}$	$6,39 \times 10^{-9}$	$4,734 \times 10^{-9}$
<b>Biphényles polychlorés (somme des congénères)</b>	0,012	0,0021	0,0013	-	0,0028	0,0022	0,0025	0,0025	0,0019	0,0019	0,002	0,0022	0,0026
<b>Matières en suspension (MES)</b>	*	< 2 000	-	< 4 000	11 000	25 000	16 000	47 000	28 000	5 000	< 4 000	< 4 000	< 4 000
<b>Potentiel hydrogène (pH)</b>	*	9,3	-	10,1	10	10	9,4	9,7	9,5	9,4	9,6	9,7	9,88

\* : Aucun critère n'a été déterminé pour ce paramètre.

\*\* : Facteur d'équivalent toxique de l'échelle "OTAN 1988".

- : Non analysé

µg/L : Microgramme par litre

RESIE : Critères d'eau souterraine *résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts, Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés, ministère de l'Environnement du Québec, 1998, mise à jour en 2001.*

Il est à noter que les critères RESIE applicables au baryum, cadmium, cuivre, nickel, plomb et zinc varient en fonction de la dureté du milieu récepteur.

Dans le cas présent, une dureté de 98,1 mg/L (moyenne des données estivales obtenues de 2005 à 2009 à la station d'échantillonnage O3010036 située dans la rivière Nicolet Sud-Ouest) a été fournie par M. Mario Bérubé du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDEELCC).

Note : Entre 1996 et 2010 inclusivement, l'échantillonnage et les analyses ont été réalisés sous la supervision de Métallurgie Magnola et, de 2011 à 2016, sous celle de Sanexen.

Validation des critères : novembre 2016

**TABLEAU II-A : Résultats analytiques des eaux provenant de la résurgence R-1  
Usine Métallurgie Magnola - 125, chemin Pinnacle à Danville  
Étés et automnes 1999 à 2011 et 2013 à 2016**

Paramètre	MDDELCC	Date d'échantillonnage																				
		RESIE																				
		1999	2000	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011		2013	2014	2015	2015	2016	2016
Niveau de contamination (µg/L)	Nov.	Août	22 nov.	12 sept.	27 août	8 sept.	13 sept.	20 sept.	10 oct.	15 août	16 sept.	21 sept.	22 sept.	10 sept.	19 sept.	15 oct.	14 oct.	17 août	18 août	19 sept.	20 sept.	
<b>Métaux</b>																						
Aluminium (Al)	750	9	30	< 5	< 50	< 20	18	n. d.	90	< 20	< 20	< 30	< 30	< 10	< 10	-	< 10	< 10	-	30	-	10
Arsenic (As)	340	< 2	0,4	< 1	< 1	< 5	3	n. d.	< 1	< 2	< 2	< 2	< 2	< 1	< 1	-	< 1	< 1	-	1	-	< 1
Baryum (Ba)	1 220	350	289	330	340	390	120	320	360	373	438	330	410	620	310	-	410	410	-	390	-	390
Béryllium (Be)	*	< 0,5	< 0,1	< 1	< 5	< 2	< 1	n. d.	< 1	< 1	< 1	< 2	< 2	< 1	< 1	-	< 1	< 1	-	< 1	-	< 1
Cadmium (Cd)	2,1	< 0,5	< 0,1	< 0,1	< 1	< 1	< 0,5	n. d.	< 1	< 0,3	< 0,3	< 1	< 1	< 1	< 1	-	< 0,5	< 0,5	-	< 0,5	-	< 0,5
Calcium (Ca)	*	90 000	110 000	120 000	130 000	128 000	100 000	110 000	161 000	140 000	141 000	110 000	120 000	129 000	96 100	-	123 000	140 000	-	135 000	-	126 000
Chrome total (Cr)	*	< 2	1,9	< 5	< 5	< 30	< 2	n. d.	< 1	< 10	< 10	< 30	< 30	2	< 1	-	< 1	< 1	-	< 1	-	< 1
Cuivre (Cu)	13,7	< 1	9	< 0,5	< 5	< 6	9	n. d.	2	< 20	< 20	< 3	< 3	1	< 1	-	3	< 1	-	1	-	< 1
Magnésium (Mg)	*	150 000	190 000	170 000	170 000	169 000	140 000	150 000	167 000	174 400	206 000	150 000	130 000	154 000	151 000	-	128 000	136 000	-	125 000	-	128 0
Manganèse (Mn)	*	62	55	40	30	37	35	30	67	50	62	36	46	38	15	-	40	84	-	54	-	47
Nickel (Ni)	460	7	2,1	2	< 5	14	7	n. d.	1	< 3	< 3	< 10	< 10	4	5	-	5	2	-	3	-	2
Plomb (Pb)	80	< 5	8,9	< 0,5	< 10	< 5	< 0,2	n. d.	< 1	< 10	< 10	< 1	< 1	< 1	< 1	-	< 1	< 1	-	< 1	-	< 1
Zinc (Zn)	118	20	8	5	< 10	< 30	< 50	n. d.	10	50	30	4	< 3	< 10	< 10	-	19	< 7	-	< 7	-	< 7
Fer (Fe)	*	300	250	< 50	< 10	< 500	170	n. d.	90	700	< 200	< 100	< 100	< 100	< 100	-	160	< 50	-	< 50	-	< 50
<b>Composés inorganiques</b>																						
Chlorures (Cl <sup>-</sup> )	860 000	900 000	870 000	990 000	910 000	916 000	900 000	-	882 300	850 000	880 000	810 000	900 000	865 000	-	767 000	790 000	9 000	822 000	-	786 000	-
Sulfates	*	800	1 600	2 700	4 100	7 200	9 900	-	16 300	14 000	12 300	14 000	11 000	11 300	-	27 100	6 800	4 800	5100	-	5 700	-
Dioxines et furanes (somme) <sup>**</sup>	3,1 x 10 <sup>-7</sup>	4 x 10 <sup>-9</sup>	7 x 10 <sup>-11</sup>	-	1 x 10 <sup>-9</sup>	6 x 10 <sup>-9</sup>	0	4 x 10 <sup>-9</sup>	0	0	4 x 10 <sup>-10</sup>	9 x 10 <sup>-11</sup>	1,77 x 10 <sup>-9</sup>	9 x 10 <sup>-11</sup>	0	-	5 x 10 <sup>-11</sup>	0	0	-	0	-
Biphényles polychlorés (somme des congénères)	0,012	0,001	0,005	-	0,0038	0,0043	0,0031	0,0058	0,0033	0,0034	0,0035	0,0026	0,0031	0,0025	0,0018	-	0,0027	0,0031	0,0027	-	0,0028	-
Matières en suspension (MES)	*	3 500	< 10 000	< 5 000	< 5 000	< 12 000	< 1 000	n. d.	< 4 000	< 4 000	< 4 000	< 2 000	2 000	9 000	12 000	-	< 4 000	< 4 000	14 000	-	< 4 000	-
Potentiel hydrogène (pH)	*	8,9	8,9	8,72	8,69	9,04	8,89	8,8	8,7	8,75	8,87	8,8	8,54	8,7	8,5	-	8,7	8,8	8,77	-	8,65	-

\* : Aucun critère n'a été déterminé pour ce paramètre.

\*\* : Facteur d'équivalent toxique de l'échelle "OTAN 1988".

- : Non analysé

n. d. : Non détecté

µg/L : Microgramme par litre

RESIE : Critères d'eau souterraine résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts, Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés, ministère de l'Environnement du Québec, 1998, mise à jour en 2001.

Il est à noter que les critères RESIE applicables au baryum, cadmium, cuivre, nickel, plomb et zinc varient en fonction de la dureté du milieu récepteur.

Dans le cas présent, une dureté de 98,1 mg/L (moyenne des données estivales obtenues de 2005 à 2009 à la station d'échantillonnage 03010036 située dans la rivière Nicolet Sud-Ouest) a été fournie par M. Mario Bérubé du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC).

Note : Entre 1996 et 2010 inclusivement, l'échantillonnage et les analyses ont été réalisés sous la supervision de Métallurgie Magnola et, de 2011 à 2016, sous celle de Sanexen.

Validation des critères : novembre 2016

**TABLEAU II-B : Résultats analytiques des eaux provenant de la résurgence R-2  
Usine Métallurgie Magnola - 125, chemin Pinnacle à Danville  
Étés et automnes 1999 à 2004 et 2016**

Paramètre	MDEELCC	Date d'échantillonnage									
		1999	2000	2000	2001	2002	2003	2004	2015	2016	2016
Niveau de contamination (µg/L)	<b>RESIE</b>	Novembre	Août	23 novembre	10 septembre	3 septembre	8 septembre	22 septembre	10 novembre	19 septembre	20 septembre
<b>Métaux</b>											
Aluminium (Al)	750	-	12	11	70	< 20	23	n. d.	< 10	-	10
Arsenic (As)	340	< 2	0,4	< 0,1	< 1	< 5	2	n. d.	< 1	-	< 1
Baryum (Ba)	1 120	-	142	210	250	309	210	200	290	-	290
Béryllium (Be)	*	-	< 0,1	< 1	< 5	< 2	< 1	n. d.	< 1	-	< 1
Cadmium (Cd)	2,1	-	< 0,1	< 0,1	< 1	< 1	< 0,5	n. d.	< 0,5	-	< 0,5
Calcium (Ca)	*	-	96 000	140 000	160 000	165 000	130 000	130 000	126 000	-	147 000
Chrome total (Cr)	*	-	1,3	< 5	< 5	< 30	2	n. d.	< 1	-	< 1
Cuivre (Cu)	13,7	< 1	3	< 0,5	< 5	< 6	2	n. d.	< 1	-	< 1
Magnésium (Mg)	*	-	150 000	160 000	190 000	200 000	130 000	160 000	98 700	-	109 000
Manganèse (Mn)	*	-	700	1 100	1 500	2 810	1 700	2 000	60	-	51
Nickel (Ni)	480	24	29	40	40	72	45	60	2	-	1
Plomb (Pb)	80	< 5	5,7	< 0,5	< 10	< 5	0,3	n. d.	< 1	-	< 1
Zinc (Zn)	118	10	6	< 5	< 10	< 30	18	5	7	-	8
Fer (Fe)	*	1 200	570	1 200	1 100	< 500	1 800	900	< 50	-	< 50
<b>Composés inorganiques</b>											
Chlorures (Cl)	860 000	-	500 000	760 000	830 000	<b>1 108 000</b>	740 000	<b>1 000 000</b>	787 000	744 000	-
Sulfates	*	-	8 600	6 400	12 000	6 600	7 500	8 900	7 200	8 700	-
Dioxines et furanes (somme)**	$3,1 \times 10^{-7}$	-	$1 \times 10^{-9}$	-	$2 \times 10^{-9}$	0	$1 \times 10^{-9}$	0	$9,9 \times 10^{-12}$	$2,313 \times 10^{-9}$	-
Biphényles polychlorés (somme des congénères)	0,012	-	$3,7 \times 10^{-4}$	-	$2,2 \times 10^{-4}$	$1,3 \times 10^{-4}$	$1,7 \times 10^{-4}$	$2,8 \times 10^{-4}$	$8,8 \times 10^{-5}$	0,0049	-
Matières en suspension (MES)	*	< 3 000	< 10 000	< 5 000	< 5 000	< 12 000	< 1 000	n. d.	8 000	< 4 000	-
Potentiel hydrogène (pH)	*	7,8	8	7,52	7,42	7,03	7,22	7,4	9,03	8,89	-

\* : Aucun critère n'a été déterminé pour ce paramètre.

\*\* : Facteur d'équivalent toxique de l'échelle "OTAN 1988".

- : Non analysé

n. d. : Non détecté

µg/L : Microgramme par litre

RESIE : Critères d'eau souterraine résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts. Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés, ministère de l'Environnement du Québec, 1998, mise à jour en 2001.

Il est à noter que les critères RESIE applicables au baryum, cadmium, cuivre, nickel, plomb et zinc varient en fonction de la dureté du milieu récepteur.

Dans le cas présent, une dureté de 98,1 mg/L (moyenne des données estivales obtenues de 2005 à 2009 à la station d'échantillonnage 03010036 située dans la rivière Nicolet Sud-Ouest) a été fournie par M. Mario Bérubé du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDEELCC).

Note : Entre 1996 et 2010 inclusivement, l'échantillonnage et les analyses ont été réalisés sous la supervision de Métallurgie Magnola et, de 2011 à 2016, sous celle de Sanexen.

Validation des critères : novembre 2016

**SANEXEN**  
SERVICES ENVIRONNEMENTAUX INC.

**TABLEAU II-C : Résultats analytiques des eaux provenant de la résurgence R-3  
Usine Métallurgie Magnola - 125, chemin Pinacle à Danville  
Étés et automnes 1999 à 2004 et 2016**

Paramètre	MDDELCC	Date d'échantillonnage								
		1999	2000	2000	2001	2002	2003	2004	2015	2016
Niveau de contamination (µg/L)	RESIE	Novembre	Août	23 novembre	10 septembre	28 août	4 septembre	27 septembre	10 novembre ***	20 septembre
<b>Métaux</b>										
Aluminium (Al)	750	-	75	12	< 50	< 20	200	n. d.	-	30
Arsenic (As)	340	< 2	0,6	< 1	< 1	< 5	< 1	n. d.	-	< 1
Baryum (Ba)	1 120	-	34	400	330	389	280	280	-	160
Béryllium (Be)	*	-	0,1	< 1	< 5	< 2	< 5	n. d.	-	< 1
Cadmium (Cd)	2,1	-	< 0,1	< 0,1	< 1	< 1	< 5	n. d.	-	< 0,5
Calcium (Ca)	*	-	260 000	280 000	260 000	278 000	230 000	210 000	-	140 000
Chrome total (Cr)	*	-	1,8	< 5	< 5	< 30	< 10	n. d.	-	< 1
Cuivre (Cu)	13,7	< 1	17	0,9	< 5	< 6	< 10	n. d.	-	< 1
Magnésium (Mg)	*	-	130 000	130 000	120 000	122 000	100 000	94 000	-	86 200
Manganèse (Mn)	*	-	36	10	30	10	23	29	-	12
Nickel (Ni)	460	16	38	4	< 5	10	< 10	n. d.	-	< 1
Plomb (Pb)	80	< 5	41	< 0,5	< 10	< 5	< 20	n. d.	-	< 1
Zinc (Zn)	118	20	26	< 5	< 10	< 30	150	n. d.	-	< 7
Fer (Fe)	*	600	470	< 50	10	900	< 100	n. d.	-	< 50
<b>Composés inorganiques</b>										
Chlorures (Cl <sup>-</sup> )	860 000	-	830 000	990 000	820 000	933 000	750 000	920 000	-	594 000
Sulfates	*	-	< 100	500	1 400	800	700	500	-	500
<b>Dioxines et furanes (sommation)**</b>	3,1 x 10 <sup>-7</sup>	-	2 x 10 <sup>-9</sup>	-	1 x 10 <sup>-9</sup>	3 x 10 <sup>-9</sup>	7 x 10 <sup>-9</sup>	0	-	0
<b>Biphényles polychlorés (sommation des congénères)</b>	0,012	-	0,0018	-	0,0018	0,0015	0,0014	0,0019	-	0,0015
<b>Matières en suspension (MES)</b>	*	< 3 000	< 10 000	6 000	< 5 000	< 12 000	< 1 000	n. d.	-	< 4 000
<b>Potentiel hydrogène (pH)</b>	*	8,1	8,7	8,32	8,13	8,44	8,43	7,2	-	8,71

\* : Aucun critère n'a été déterminé pour ce paramètre.

\*\* : Facteur d'équivalent toxique de l'échelle "OTAN 1988".

\*\*\* : La résurgence était quasiment à sec, ce qui ne permettait pas l'échantillonnage.

- : Non analysé

n. d. : Non détecté

µg/L : Microgramme par litre

RESIE : Critères d'eau souterraine résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts, Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés, ministère de l'Environnement du Québec, 1998, mise à jour en 2001.

Il est à noter que les critères RESIE applicables au baryum, cadmium, cuivre, nickel, plomb et zinc varient en fonction de la dureté du milieu récepteur.

Dans le cas présent, une dureté de 98,1 mg/L (moyenne des données estivales obtenues de 2005 à 2009 à la station d'échantillonnage 03010036 située dans la rivière Nicolet Sud-Ouest) a été fournie par M. Mario Bérubé du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC).

Note : Entre 1996 et 2010 inclusivement, l'échantillonnage et les analyses ont été réalisés sous la supervision de Métallurgie Magnola et, de 2011 à 2016, sous celle de Sanexen.

Validation des critères : novembre 2016

**TABLEAU II-D : Résultats analytiques des eaux provenant de la résurgence Exutoire  
Usine Métallurgie Magnola - 125, chemin Pinacle à Danville  
Automnes 2012 à 2016**

Paramètre	MDDELCC	Date d'échantillonnage					
		2012	2013	2014	2015	2015	2016
		24 octobre	22 octobre	21 octobre	31 août	10 novembre	22 septembre
Niveau de contamination (µg/L)	RESIE						
<b>Métaux</b>							
Aluminium (Al)	750	-	< 10	-	< 10	-	-
Arsenic (As)	340	-	< 1	-	< 1	-	-
Baryum (Ba)	1 120	190	330	170	50	50	20
Béryllium (Be)	*	-	< 1	-	< 1	-	-
Cadmium (Cd)	2,1	-	< 0,5	-	< 0,5	-	-
Calcium (Ca)	*	-	9 160	-	5 250	-	-
Chrome total (Cr)	*	-	< 1	-	1	-	-
Cuivre (Cu)	13,7	-	< 1	-	< 1	-	-
Magnésium (Mg)	*	-	97 600	-	23 200	-	-
Manganèse (Mn)	*	-	1	-	3	-	-
Nickel (Ni)	460	-	2	-	2	-	-
Plomb (Pb)	80	-	< 1	-	< 1	-	-
Zinc (Zn)	118	-	< 7	-	< 7	-	-
Fer (Fe)	*	-	< 50	-	< 50	-	-
<b>Composés inorganiques</b>							
Chlorures (Cl)	860 000	460 000	510 000	374 000	155 000	171 000	154 000
Sulfates	*	-	600	-	< 500	-	< 500
<b>Dioxines et furanes (sommation)**</b>	$3,1 \times 10^{-7}$	$6,6 \times 10^{-10}$	$2,34 \times 10^{-9}$	$8,2 \times 10^{-10}$	$5,864 \times 10^{-9}$	$2,4 \times 10^{-11}$	$7,267 \times 10^{-10}$
<b>Biphényles polychlorés (sommation des congénères)</b>	0,012	$1,9 \times 10^{-4}$	$7,1 \times 10^{-5}$	$2,9 \times 10^{-4}$	$2,3 \times 10^{-4}$	$1,8 \times 10^{-8}$	$6,3 \times 10^{-5}$
<b>Matières en suspension (MES)</b>	*	-	< 4 000	-	< 4 000	-	-
<b>Potentiel hydrogène (pH)</b>	*	-	7,5	-	7,60	-	-

\* : Aucun critère n'a été déterminé pour ce paramètre.

\*\* : Facteur d'équivalent toxique de l'échelle "OTAN 1988".

- : Non analysé

µg/L : Microgramme par litre

RESIE : Critères d'eau souterraine résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts, Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés, ministère de l'Environnement du Québec, 1998, mise à jour en 2001.

Il est à noter que les critères RESIE applicables au baryum, cadmium, cuivre, nickel, plomb et zinc varient en fonction de la dureté du milieu récepteur.

Dans le cas présent, une dureté de 98,1 mg/L (moyenne des données estivales obtenues de 2005 à 2009 à la station d'échantillonnage 03010036 située dans la rivière Nicolet Sud-Ouest) a été fournie par M. Mario Bérubé du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC).

Note : Entre 1996 et 2010 inclusivement, l'échantillonnage et les analyses ont été réalisés sous la supervision de Métallurgie Magnola et, de 2011 à 2016, sous celle de Sanexen.

Validation des critères : novembre 2016

**TABLEAU II-E : Résultats analytiques de l'eau souterraine provenant du puits d'observation MW-6  
Usine Métallurgie Magnola - 125, chemin Pinnacle à Danville  
Étés et automnes 2000 à 2013**

Paramètre	MDDELCC	Date d'échantillonnage																
		2000	2001		2002		2003		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Niveau de contamination (µg/L)	RESIE	13 novembre	5 septembre	3 décembre	13 août	25 novembre	27 août	13 novembre	13 septembre	13 septembre	18 septembre	27 août	24 septembre	28 septembre	29 septembre	20 septembre	29 octobre	23 octobre
<b>Métaux</b>																		
Aluminium (Al)	750	< 50	12	330	40	26	< 50	n. d.	n. d.	60	< 20	130	< 30	< 30	< 10	70	< 10	20
Arsenic (As)	340	4	7	12	15	12	< 11	n. d.	n. d.	12	11	9	16	20	13	13	14	12
Baryum (Ba)	1 220	25	13	13	11	8,7	8	n. d.	n. d.	< 10	2,9	6,5	< 30	< 30	< 10	< 10	< 10	< 10
Béryllium (Be)	*	< 5	< 1	< 1	< 2	< 1	< 5	n. d.	n. d.	4	< 1	< 1	< 2	< 2	< 1	< 1	< 1	< 1
Cadmium (Cd)	2,1	< 1	< 0,5	< 0,5	< 1	< 0,5	< 5	n. d.	n. d.	< 1	< 0,3	2,8	< 1	< 1	< 1	< 1	< 0,5	< 0,5
Calcium (Ca)	*	11 000	-	5 100	4 000	4 000	3 400	3 900	2 900	5 850	3 000	2 800	3 400	2 600	2 540	8 680	2 660	2 670
Chrome total (Cr)	*	< 5	< 2	< 2	< 30	< 2	< 100	n. d.	n. d.	3	< 10	< 10	< 30	< 30	4	3	2	2
Cuivre (Cu)	13,7	< 5	3	2	< 6	< 2	< 10	n. d.	3	< 1	< 20	31,3	< 3	< 3	< 1	1	< 1	< 1
Magnésium (Mg)	*	7 600	-	3 900	3 330	-	2 300	2 800	2 000	< 10	1 772	2 190	2 100	2 000	1 650	1 890	1 830	1 530
Manganèse (Mn)	*	23	1,3	7,3	6	2,4	< 5	n. d.	4	11	2	1	< 3	< 3	< 5	< 5	1	4
Nickel (Ni)	460	22	2	3	< 5	1	< 10	n. d.	n. d.	< 1	< 3	< 3	< 10	< 10	< 1	1	< 1	1
Plomb (Pb)	80	< 10	< 0,5	0,2	< 5	0,2	< 20	n. d.	n. d.	< 1	< 10	< 10	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Zinc (Zn)	118	< 10	< 10	< 10	< 30	< 10	< 50	n. d.	28	< 10	< 10	1 510	3	< 3	< 10	140	< 7	8
Fer (Fe)	*	50	< 100	160	< 500	< 100	< 100	n. d.	n. d.	< 10	< 200	< 200	< 100	< 100	< 100	< 100	< 50	< 50
<b>Composés inorganiques</b>																		
Chlorures (Cl <sup>-</sup> )	860 000	110 000	63 000	45 000	46 500	41 500	30 000	27 000	30 000	31 000	25 800	21 600	25 000	26 000	23 100	24 500	23 000	24 000
Sulfates	*	16 000	15 000	23 000	20 500	20 400	11 000	7 400	12 000	13 700	8 670	6 550	8 100	8 900	6 200	11 100	11 500	5 000
Dioxines et furanes (somme)**	3,1 x 10 <sup>-7</sup>	-	3,07 x 10 <sup>-7</sup>	-	-	-	1,5 x 10 <sup>-8</sup>	-	4,1 x 10 <sup>-8</sup>	2 x 10 <sup>-8</sup>	6,2 x 10 <sup>-8</sup>	7,225 x 10 <sup>-8</sup>	5,32 x 10 <sup>-8</sup>	7,124 x 10 <sup>-8</sup>	3,776 x 10 <sup>-8</sup>	8,08 x 10 <sup>-9</sup>	1,029 x 10 <sup>-8</sup>	9,5 x 10 <sup>-9</sup>
Biphényles polychlorés (somme des congénères)	0,012	-	6,9 x 10 <sup>-4</sup>	-	3,7 x 10 <sup>-4</sup>	-	3,4 x 10 <sup>-5</sup>	-	3,4 x 10 <sup>-4</sup>	5,4 x 10 <sup>-5</sup>	2,9 x 10 <sup>-4</sup>	1,9 x 10 <sup>-4</sup>	2,5 x 10 <sup>-4</sup>	1,8 x 10 <sup>-4</sup>	9,8 x 10 <sup>-5</sup>	1,2 x 10 <sup>-4</sup>	5,9 x 10 <sup>-5</sup>	4,6 x 10 <sup>-5</sup>
Matières en suspension (MES)	*	< 5 000	450 000	41 000	52 000	32 600	2 000	n. d.	23 000	40 000	22 000	30 400	270 000	140 000	28 000	18 000	27 000	11 000
Potentiel hydrogène (pH)	*	7,97	8,41	8,26	8,89	8,97	9,19	9,3	9,2	9,13	9,77	9,31	9,3	9,32	9,4	9,3	9,1	9,4

\* : Aucun critère n'a été déterminé pour ce paramètre.

\*\* : Facteur d'équivalent toxique de l'échelle "OTAN 1988".

- : Non analysé

n. d. : Non détecté

µg/L : Microgramme par litre

RESIE : Critères d'eau souterraine *résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts, Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés, ministère de l'Environnement du Québec, 1998, mise à jour en 2001.*

Il est à noter que les critères RESIE applicables au baryum, cadmium, cuivre, nickel, plomb et zinc varient en fonction de la dureté du milieu récepteur.

Dans le cas présent, une dureté de 98,1 mg/L (moyenne des données estivales obtenues de 2005 à 2009 à la station d'échantillonnage 03010036 située dans la rivière Nicolet Sud-Ouest) a été fournie par M. Mario Bérubé du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC).

Note : Entre 1996 et 2010 inclusivement, l'échantillonnage et les analyses ont été réalisés sous la supervision de Métallurgie Magnola et, de 2011 à 2016, sous celle de Sanexen.

Validation des critères : novembre 2016



TABLEAU II-G : Résultats analytiques de l'eau souterraine provenant du puits d'observation MW-14S  
Usine Métallurgie Magnola - 125, chemin Pinacle à Danville  
Étés et automnes 2000 à 2016

Paramètre	MDELCC	Date d'échantillonnage																																	
		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016	
		22 novembre	11 septembre	11 septembre	27 août	25 novembre	9 septembre	26 novembre	20 septembre	14 septembre	20 septembre	20 août	24 août	22 septembre	21 septembre	21 septembre	12 septembre	14 novembre	23 octobre	15 octobre	14 octobre	17 août	9 novembre	20 septembre	12 septembre	14 novembre	23 octobre	15 octobre	14 octobre	17 août	9 novembre	20 septembre			
<b>Métaux</b>																																			
Aluminium (Al)	750	< 50	< 5	-	< 20	6	23	n. d.	n. d.	70	< 20	-	190	< 30	< 30	< 10	30	-	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10				
Arsenic (As)	340	3	5	-	6	5	5	n. d.	8	7	6	-	4	8	5	8	5	-	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8				
Baryum (Ba)	1 220	6	8,6	-	10	7,3	7,8	n. d.	n. d.	10	8,1	-	18,6	< 30	< 30	10	20	-	20	20	20	30	20	20	20	20	20	20	20	20	20				
Béryllium (Be)	*	< 5	< 1	-	< 2	< 1	< 1	n. d.	n. d.	< 1	< 1	-	< 1	< 2	< 2	< 1	< 1	-	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1				
Cadmium (Cd)	2,1	< 1	< 0,5	-	< 1	< 0,5	< 0,5	n. d.	n. d.	< 1	< 0,3	-	< 0,3	< 1	< 1	< 1	< 1	-	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5					
Calcium (Ca)	*	9 000	-	-	11 000	7 300	8 600	7 700	8 600	18 500	13 000	-	13 000	13 000	11 000	14 400	25 100	-	22 500	23 300	29 800	32 400	19 200	27 500	22 500	23 300	29 800	32 400	19 200	27 500	22 500				
Chrome total (Cr)	*	< 5	< 2	-	< 30	< 2	< 2	n. d.	n. d.	< 1	< 10	-	< 10	< 30	< 30	< 1	1	-	1	< 0,1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1					
Cuivre (Cu)	13,7	< 5	< 1	-	< 6	< 1	8	n. d.	n. d.	1	< 20	-	22,8	< 3	< 3	1	1	-	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1					
Magnésium (Mg)	*	8 500	-	-	13 400	-	11 000	8 100	10 000	14 000	14 220	-	16 700	13 000	13 000	13 600	16 100	-	21 500	23 100	29 900	26 500	16 000	23 300	16 100	21 500	23 100	29 900	26 500	16 000					
Manganèse (Mn)	*	16	11	-	15	18	17	18	200	44	26	-	27	21	25	22	36	-	49	45	60	59	41	49	49	45	60	59	41	49					
Nickel (Ni)	460	< 5	< 1	-	< 5	< 1	< 1	n. d.	n. d.	< 1	< 3	-	< 3	< 10	< 10	< 1	1	-	1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1					
Plomb (Pb)	80	< 10	0,8	-	< 5	< 0,2	0,2	n. d.	n. d.	< 1	< 10	-	107	< 1	< 1	< 1	< 1	-	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1					
Zinc (Zn)	118	< 10	< 10	-	< 30	< 10	< 50	-	n. d.	< 10	< 10	-	30	< 5	< 3	< 10	70	-	15	< 7	< 7	< 7	< 7	< 7	< 7	< 7	< 7	< 7	< 7	< 7					
Fer (Fe)	*	< 50	< 100	-	< 500	< 100	< 100	n. d.	100	80	< 200	-	< 200	< 100	< 100	< 100	< 100	-	60	60	60	100	70	60	60	60	60	100	70	60					
<b>Composés Inorganiques</b>																																			
Chlorures (Cl <sup>-</sup> )	860 000	28 000	42 000	-	51 900	36 100	42 000	36 000	58 000	61 600	64 900	-	75 000	80 000	120 000	92 500	108 000	-	140 000	150 000	20 000	198 000	129 000	158 000	108 000	140 000	150 000	20 000	198 000	129 000					
Sulfates	*	12 000	8 800	-	8 250	9 500	8 600	6 700	15 000	13 000	10 500	-	8 600	8 400	9 000	8 400	7 700	-	8 100	8 200	900	7 000	8 300	7 700	7 700	8 100	8 200	900	7 000	8 300					
Dioxines et furanes (sommatior)**	3,1 x 10 <sup>-7</sup>	-	1 x 10 <sup>-6</sup>	1 x 10 <sup>-6</sup>	4 x 10 <sup>-6</sup>	-	0	-	0	0	0	2,1 x 10 <sup>-10</sup>	-	2,9 x 10 <sup>-10</sup>	3 x 10 <sup>-10</sup>	1,3 x 10 <sup>-10</sup>	-	0	7 x 10 <sup>-11</sup>	1,8 x 10 <sup>-10</sup>	8 x 10 <sup>-11</sup>	5,6 x 10 <sup>-11</sup>	0	0	0	7 x 10 <sup>-11</sup>	1,8 x 10 <sup>-10</sup>	8 x 10 <sup>-11</sup>	5,6 x 10 <sup>-11</sup>	0					
Biphényles polychlorés (sommatior des congénères)	0,012	-	1,2 x 10 <sup>-4</sup>	9,5 x 10 <sup>-5</sup>	1,4 x 10 <sup>-4</sup>	-	8,5 x 10 <sup>-5</sup>	-	8 x 10 <sup>-4</sup>	6,7 x 10 <sup>-5</sup>	5,3 x 10 <sup>-5</sup>	3,7 x 10 <sup>-5</sup>	-	5,5 x 10 <sup>-5</sup>	1,5 x 10 <sup>-4</sup>	1,4 x 10 <sup>-5</sup>	5,7 x 10 <sup>-5</sup>	-	1,3 x 10 <sup>-5</sup>	1,4 x 10 <sup>-6</sup>	1,5 x 10 <sup>-4</sup>	4,0 x 10 <sup>-5</sup>	2,4 x 10 <sup>-7</sup>	0,00023	5,7 x 10 <sup>-5</sup>	1,3 x 10 <sup>-5</sup>	1,4 x 10 <sup>-6</sup>	1,5 x 10 <sup>-4</sup>	4,0 x 10 <sup>-5</sup>	2,4 x 10 <sup>-7</sup>					
Matières en suspension (MES)	*	11 000	< 5 000	-	< 12 000	< 4 000	< 1 000	n. d.	230 000	< 4 000	< 4 000	-	-	< 2 000	4 000	< 3 000	< 3 000	-	< 4 000	< 4 000	< 4 000	< 4 000	< 4 000	< 4 000	< 4 000	< 4 000	< 4 000	< 4 000	< 4 000	< 4 000					
Potentiel hydrogène (pH)	*	9	8,97	-	9,05	9,13	9,07	9,2	8,9	8,97	8,87	-	8,65	8,8	9,07	8,6	8,6	-	7,8	8,6	8,5	8,58	8,53	8,49	8,6	7,8	8,6	8,5	8,58	8,53					

\*: Aucun critère n'a été déterminé pour ce paramètre.

\*\* : Facteur d'équivalent toxique de l'échelle "OTAN 1988".

-: Non analysé

n. d. : Non détecté

µg/L : Microgramme par litre

RESIE : Critères d'eau souterraine résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts, Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés, ministère de l'Environnement du Québec, 1998, mise à jour en 2001.

Il est à noter que les critères RESIE applicables au baryum, cadmium, cuivre, nickel, plomb et zinc varient en fonction de la durée du milieu récepteur.

Dans le cas présent, une durée de 98,1 mg/L (moyenne des données estivales obtenues de 2005 à 2009 à la station d'échantillonnage C3010036 située dans la rivière Nicolet Sud-Ouest) a été fournie par M. Mario Bérubé du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDELCC).

Note : Entre 1986 et 2010 inclusivement, l'échantillonnage et les analyses ont été réalisés sous la supervision de Métallurgie Magnola et, de 2011 à 2016, sous celle de Sanexen.

Validation des critères : novembre 2016

TABLEAU II-H : Résultats analytiques de l'eau souterraine provenant du puits d'observation MW-15  
Usine Métallurgie Magnola - 125, chemin Pinacle à Danville  
Étés et automnes 2004 à 2016

Paramètre	MDDELCC	Date d'échantillonnage													
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2015	2016
		28 septembre	19 septembre	13 septembre	13 août	8 septembre	15 septembre	7 septembre	13 septembre	30 octobre	16 octobre	15 octobre	18 août	16 novembre	21 septembre
Niveau de contamination (µg/L)	RESIE														
<b>Métaux</b>															
Aluminium (Al)	750	n. d.	70	< 20	60	< 30	< 30	< 10	100	< 10	< 10	70	40	< 10	60
Arsenic (As)	340	n. d.	< 1	3	< 2	< 2	< 2	12	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Baryum (Ba)	1 220	500	1 030	1 149	1 330	1 100	1 100	1 140	1 010	960	850	900	740	860	860
Béryllium (Be)	*	n. d.	< 1	< 1	< 1	< 2	< 2	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Cadmium (Cd)	2,1	n. d.	< 1	< 0,3	< 0,3	< 1	< 1	< 1	< 1	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Calcium (Ca)	*	160 000	444 000	420 000	494 000	410 000	450 000	440 000	455 000	485 000	437 000	413 000	387 000	404 000	420 000
Chrome total (Cr)	*	n. d.	< 1	< 10	< 10	< 30	< 30	1	3	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Cuivre (Cu)	13,7	n. d.	1	< 20	< 20	< 3	< 3	1	2	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Magnésium (Mg)	*	110 000	58 700	67 960	88 300	61 000	58 000	61 100	71 800	63 400	53 200	57 500	46 700	50 500	60 600
Manganèse (Mn)	*	32	20	15	25	23	32	23	61	49	35	39	23	22	31
Nickel (Ni)	460	n. d.	2	< 3	< 3	< 10	< 10	6	7	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Plomb (Pb)	80	n. d.	< 1	< 10	< 10	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Zinc (Zn)	118	4	< 10	< 10	330	< 3	< 3	< 10	220	< 7	8	122	< 7	< 7	< 7
Fer (Fe)	*	n. d.	30	1 900	< 200	< 100	< 100	< 100	< 100	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
<b>Composés inorganiques</b>															
Chlorures (Cl <sup>-</sup> )	860 000	990 000	1 094 800	1 431 000	1 260 000	1 200 000	1 100 000	1 270 000	1 320 000	1 300 000	1 400 000	1 450 000	1 390 000	1 400 000	1 350 000
Sulfates	*	300	1 700	1 000	1 100	< 1 000	< 1 000	< 1 000	1 400	1 300	700	1 400	600	1 100	1 000
<b>Dioxines et furanes (somme)</b> **	3,1 x 10 <sup>-7</sup>	1,6 x 10 <sup>-8</sup>	4 x 10 <sup>-9</sup>	7 x 10 <sup>-9</sup>	4,198 x 10 <sup>-7</sup>	2,92 x 10 <sup>-9</sup>	1,19 x 10 <sup>-9</sup>	2,25 x 10 <sup>-9</sup>	1,19 x 10 <sup>-9</sup>	9,2 x 10 <sup>-10</sup>	3,84 x 10 <sup>-9</sup>	1,2 x 10 <sup>-9</sup>	7,824 x 10 <sup>-9</sup>	6,6 x 10 <sup>-12</sup>	9,49 x 10 <sup>-10</sup>
<b>Biphényles polychlorés (somme des congénères)</b>	0,012	0,003	0,0013	0,0017	0,0029	0,002	0,0022	0,0025	0,002	0,0017	0,0022	0,0025	0,0027	3,2 x 10 <sup>-6</sup>	0,0031
<b>Matières en suspension (MES)</b>	*	n. d.	< 4 000	< 4 000	5 000	3 000	16 000	45 000	26 000	< 4 000	< 4 000	< 4 000	32 000	24 000	< 4 000
<b>Potentiel hydrogène (pH)</b>	*	9,7	9,86	10,1	9,94	10	9,16	9,8	9,6	9,5	9,7	9,7	9,84	9,90	9,79

\* : Aucun critère n'a été déterminé pour ce paramètre.

\*\* : Facteur d'équivalent toxique de l'échelle "OTAN 1988".

- : Non analysé

n. d. : Non détecté

µg/L : Microgramme par litre

RESIE : Critères d'eau souterraine résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts, Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés, ministère de l'Environnement du Québec, 1998, mise à jour en 2001.

Il est à noter que les critères RESIE applicables au baryum, cadmium, cuivre, nickel, plomb et zinc varient en fonction de la dureté du milieu récepteur.

Dans le cas présent, une dureté de 98,1 mg/L (moyenne des données estivales obtenues de 2005 à 2009 à la station d'échantillonnage 03010036 située dans la rivière Nicolet Sud-Ouest) a été fournie par M. Mario Bérubé du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC).

Note : Entre 1996 et 2010 inclusivement, l'échantillonnage et les analyses ont été réalisés sous la supervision de Métallurgie Magnola et, de 2011 à 2016, sous celle de Sanexen.

Validation des critères : novembre 2016