

Intersan inc.

Inventaire des puits dans un rayon de 3 km Lieu
d'enfouissement Sanitaire Bestan inc., Canton de
Magog

Environnement

Rapport final
Mise à jour - Avril 2002

Juin 2002
N/Réf. : 451017-100

Intersan inc.

Inventaire des puits dans un rayon de 3 km Lieu d'enfouissement Sanitaire Bestan inc., Canton de Magog

Environnement

Rapport final

Mise à jour - Avril 2002

Préparé par : Marianne Rochefort pour :
Daniel Larose-Charette, ing., M.Sc.
Chargé de projet

Approuvé par : Martin Stapinsky
Martin Stapinsky, M.Sc., Ph.D
Chargé de discipline

Dessau-Soprin inc.
1441 boul. René-Lévesque Ouest, bureau 500
Montréal (Québec) Canada H3G 1T7
Téléphone : (514) 281-1010
Télécopieur : (514) 875-2666
Courriel : enviro@dessausoprin.com
Site Web : www.dessausoprin.com

Juin 2002
N/Réf. : 451017-100

TABLE DES MATIÈRES

	Page
1	INTRODUCTION 1
1.1	MANDAT 1
1.2	OBJECTIFS DE L'ÉTUDE 1
1.3	LOCALISATION DU SITE À L'ÉTUDE 1
2	MÉTHODOLOGIE DES TRAVAUX RÉALISÉS 2
2.1	INVENTAIRE DES PUIITS 2
3	RÉSULTATS 3
3.1	INVENTAIRE DES PUIITS D'ALIMENTATION EN EAU 3
3.2	CONFORMITÉ AU RÈGLEMENT 5
3.3	IMPACT SUR LES UTILISATEURS D'EAU SOUTERRAINE 6
4	CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS 7
5	RÉFÉRENCES 9

Liste des tableaux

- Tableau 1 : Résumé des données recueillies (septembre 1999 et avril 2002)
Tableau 2 : Liste des questionnaires laissés aux résidences lorsque ceux-ci étaient absents
Tableau 3 : Résumé de l'inventaire des puits de particuliers en périphérie du lieu d'enfouissement sanitaire Bestan inc. (< 3 km) (tiré des questionnaires hydrogéologiques)

Liste des figures

- Figure 1 : Localisation du site à l'étude
Figure 2 : Localisation des puits dans un rayon d'environ 3 km du lieu d'enfouissement sanitaire Bestan inc.
Figure 3 : Localisation des puits dans le secteur du chemin Lanaham et de la rue Georgesville
Figure 4 : Localisation des puits dans le secteur du chemin du plateau, chemin de la Paix et du chemin Lanaham
Figure 5 : Localisation des puits dans le secteur de la rue des Berges et de la rue Valérie
Figure 6 : Localisation des puits dans le secteur de la rue des Carrières, de l'avenue Bonair, de l'avenue du Boisé et de l'avenue du Carillon
Figure 7 : Localisation des puits dans le secteur du chemin Arpin

TABLE DES MATIÈRES

Liste des annexes

ANNEXE 1 QUESTIONNAIRES HYDROGÉOLOGIQUES

ANNEXE 2 CARTE PIÉZOMÉTRIQUE (1999)

1 INTRODUCTION

1.1 MANDAT

En avril 2002, Intersan Inc. a mandaté Dessau-Soprin inc. afin d'effectuer une mise à jour de l'étude d'octobre 1999 portant sur l'inventaire des puits d'alimentation en eau potable dans un rayon de 2 km. L'inventaire des puits avait été réalisé dans un rayon de 2 km autour du site d'enfouissement en 1999 alors que pour la présente étude l'inventaire des puits a été réalisé dans un rayon de 3 km.

1.2 OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

Les principaux objectifs du projet étaient de :

- Mettre à jour l'inventaire des puits se trouvant à l'intérieur d'un rayon d'environ 3 km du lieu d'enfouissement sanitaire;
- La réalisation d'un rapport présentant les résultats de la mise à jour et de la mise en carte des informations recueillies.

1.3 LOCALISATION DU SITE À L'ÉTUDE

Le site est localisé au sud de la municipalité de Magog. Plus précisément, le site d'enfouissement sanitaire Bestan inc. se situe dans le Rang XIII du canton de Hatley, sur le territoire de la municipalité de canton de Magog. Une petite route perpendiculaire à la route 141 donne accès au site. Trois lacs se situent dans un rayon d'environ 7 km du lieu d'enfouissement sanitaire Bestan inc., soit le Lac Memphrémagog, le Lac Lovering et le Lac Massawipi. Un plan de localisation du site d'enfouissement est présenté à la figure 1.

2 MÉTHODOLOGIE DES TRAVAUX RÉALISÉS

2.1 INVENTAIRE DES PUIITS

Un inventaire des puits d'alimentation en eau présents dans un rayon d'environ 3 kilomètres du lieu d'enfouissement sanitaire Bestan a été effectué en se basant sur un questionnaire d'inventaire hydrogéologique. Les principaux paramètres demandés étaient le type de puits, l'usage de l'eau souterraine, la profondeur du puits, le nom du propriétaire et l'adresse de la résidence.

Ce questionnaire a été complété par entrevue avec les propriétaires demeurant à proximité du site à l'étude. Lorsque les propriétaires étaient absents, un questionnaire leur était remis avec une lettre explicative leur demandant de remplir le questionnaire hydrogéologique et de le retourner à l'attention de Dessau-Soprin inc. dans une enveloppe pré-affranchie.

Les résidences ont été ciblées en fonction de leur localisation par rapport au site et en fonction de l'inventaire qui avait été réalisé en 1991 par ADS Groupe-Conseil inc. et de l'inventaire réalisé par Dessau-Soprin inc. en 1999. Les résidences qui avaient été visitées en 1999 n'ont pas été visitées lors du présent mandat. Toutefois, les résidences qui avaient été visitées en 1991 sont incluses à nouveaux dans la présent étude.

3 RÉSULTATS

3.1 INVENTAIRE DES PUIITS D'ALIMENTATION EN EAU

L'inventaire des puits dans un rayon de 3 km a été réalisé entre le 24 et le 29 avril 2002 par Lise St-Laurent, technicienne senior de Dessau-Soprin inc. Des questionnaires laissés aux résidences dont les occupants étaient absents ont toutefois été retournés durant le mois de mai 2002.

Au total en avril 2002, 206 questionnaires hydrogéologiques ont été remis aux résidents demeurant dans un périmètre de 3 kilomètres du site d'enfouissement sanitaire Bestan inc. De ce nombre, 117 ont été complétés directement par une entrevue avec les résidents et 89 questionnaires hydrogéologiques ont été laissés dans les boîtes aux lettres puisque personne n'était présent dans les résidences lors de nos visites. Des 89 questionnaires laissés dans les boîtes aux lettres, 18 ont été retournés par les résidents. Des informations complémentaires aux questionnaires reçus ont également été obtenues par téléphone durant le mois de mai 2002. Seulement une personne (#146) a refusé de compléter le questionnaire. Le tableau 1 résume le nombre de questionnaires hydrogéologiques qui a été comptabilisés lors de l'inventaire d'avril 2002 et de l'inventaire de septembre 1999 où 35 questionnaires avaient été complétés. Le tableau 2 présente la liste des résidences où les questionnaires hydrogéologiques ont été laissés et indique si ceux-ci ont été retournés.

L'inventaire des puits d'alimentation en eau des particuliers d'avril 2002 et celui de septembre 1999 ont permis de recenser au moins cent quatre vingt-douze (192) puits alimentant environ cent soixante-seize (176) résidences dans un rayon d'environ 3 km en périphérie du site. Les données tirées des questionnaires d'inventaire hydrogéologique complétés auprès des propriétaires environnants sont résumées au tableau 3 (inventaires 1999 et 2002). Cette liste ne comprend pas la totalité des puits présents dans ce secteur puisque certains résidents étaient absents lors de notre visite et malgré le fait que des questionnaires hydrogéologiques ont été laissés dans les boîtes aux lettres, ceux-ci n'ont pas

été retournés. Mentionnons toutefois, que certaines résidences semblaient être occupées seulement en période estivale et par conséquent, les résidents ne récupéreront le questionnaire qu' après la remise de ce rapport. Cependant, l'ensemble des informations obtenues en septembre 1999 et en avril 2002 permet une couverture suffisante du secteur à l'étude. Les questionnaires sont présentés à l'annexe 1. Les questionnaires complétés en septembre 1999 sont également inclus dans cet annexe.

Ces informations nous renseignent principalement sur le nom de l'utilisateur, sur l'adresse de la propriété, sur le nombre de personnes desservies, sur le type de puits utilisés, sur son diamètre, sur la date de construction et sur le type d'utilisation de l'eau souterraine. La localisation des puits recensés est présentée aux figures 2 à 7.

L'inventaire effectué en 1991 par ADS Groupe-Conseil, avait été réalisé principalement à partir de l'Annuaire des puits et forages du gouvernement du Québec. Les informations alors recueillies permettaient de savoir uniquement le nom du propriétaire, le type de puits et la profondeur de ceux-ci. Dix-sept propriétés (#1 à #17) avaient alors été répertoriées. Tel que mentionné précédemment, les propriétés qui avaient été visitées en 1991 ont été visitées à nouveau lors de l'inventaire d'avril 2002. L'inventaire réalisé à partir de l'étude de septembre 1999 a permis de visiter trente-cinq propriétés (#18 à #52). À partir de l'information obtenue dans l'étude de 1999 et de celle obtenue en 1991, seulement 5 puits ont été corrélés parfaitement, soit les puits #40, #41, #44, #45 et #47.

L'inventaire réalisé en avril 2002 a permis de répertorier deux cent-six (206) propriétés. À partir de l'information obtenue dans l'étude d'avril 2002 et de celle obtenue en 1991, seulement un puits a été corrélé parfaitement, soit le puits #63.

Les données recueillies lors de l'inventaire de septembre 1999 et d'avril 2002 montrent que les puits de particuliers se répartissent en deux groupes distincts de par leur profondeur. Le premier groupe (38 puits) comprend des puits de surface et des pointes filtrantes installées dans les dépôts meubles et d'une profondeur variant de 1,52 à 12,19 mètres (lorsque celle-ci est connue), tandis que le second groupe (135 puits) comprend les puits tubulaires au roc

dont la profondeur varie de 14,89 à 106,38 mètres de profondeur. Également, une résidence (#154) s'alimente en eau à partir du Lac Lovering.

De plus, une résidence a deux puits de surface (#23), deux résidences ont 6 puits de surface (#88 et #171) et une résidence a 10 puits de surface (#172). Également, huit résidences ont un puits de surface et un puits tubulaire au roc (#24, #42, #48, #52, #55, #71, #86 et #88) et deux résidences ont deux puits au roc (#131 et #132). Un seul puits présente des conditions artésiennes jaillissantes (# 34).

De plus, huit puits alimentent plus d'une résidence (#52, #70, #82, #90, # 145, #153, #159 et #162).

L'eau souterraine est utilisée comme eau de consommation pour environ 28 puits de surface ou pointe filtrante sur 38 puits inventoriés (73,7 %) alors que l'eau souterraine provenant des puits tubulaires au roc est utilisée comme eau de consommation pour environ 114 puits sur 135 (84,4 %).

3.2 CONFORMITÉ AU RÈGLEMENT

Les études hydrogéologiques de ADS réalisées en 1991, 1992, 1995 et 1999 permettent de définir des vitesses d'écoulement de l'eau souterraine. La vitesse maximale dans les sables alors déterminée était d'environ 50 mètres par année (ADS, 1991). À partir de l'inventaire hydrogéologique réalisé, la résidence (puits tubulaire au roc) la plus près du lieu d'enfouissement sanitaire Bestan serait à l'est du site (#29), soit à environ 500 mètres du site. Donc, le temps nécessaire pour que l'eau souterraine atteigne ce puits serait d'environ 10 ans, si l'eau souterraine se dirigeait dans cette direction et qu'elle ne ferait pas résurgence auparavant. Cette hypothèse est conservatrice puisque l'écoulement de l'eau souterraine au lieu d'enfouissement sanitaire s'effectue en réalité vers le sud-ouest et le nord-est. Mentionnons que selon l'article 29 du *Règlement sur les déchets solides*, les eaux de lixiviation qui s'infiltrent dans le sol doivent avoir migré plus de cinq ans avant de parcourir 300 mètres ou avant d'atteindre un puits servant à l'alimentation en eau potable.

Donc, la position du puits le plus près du site serait en conformité avec l'article 29 du *Règlement sur les déchets solides*.

Également, l'échantillonnage et l'analyse de l'eau souterraine est réalisé deux fois par année par Intersan, dans un réseau de 11 puits d'observation établis en périphérie du site permettant d'établir si les concentrations dépassent ou non les normes prescrites pour les paramètres inclus dans l'article 30 du *Règlement sur les déchets solides* et dans l'article 49 du projet de *Règlement sur l'élimination des matières résiduelles*.

3.3 IMPACT SUR LES UTILISATEURS D'EAU SOUTERRAINE

À partir des cartes piézométriques du site, l'écoulement de l'eau souterraine se dirigerait vers deux directions différentes tel qu'illustré sur la carte piézométrique présentée à l'annexe 2 (Dessau-Soprin inc., 1999). Selon cette piézométrie, l'eau souterraine se dirigerait vers le nord-est et vers le sud-ouest. Puisqu'une nappe phréatique se trouve dans les dépôts fluviaux et glaciaires ou au contact du till et du roc, ce sont les puits de surface des résidants qui seraient vulnérables si l'eau souterraine en périphérie du lieu d'enfouissement était affectée. En fonction de la piézométrie locale, ce sont les puits de surface localisés au nord-est (#42, #43, #48, #51, #52, 57, #58, #59 et #169) et au sud-ouest (#139) qui seraient les plus vulnérables. Pour les autres puits de surface, l'eau souterraine quittant le site ne semblerait pas se diriger dans leur direction. Toutefois, cette interprétation est réalisée uniquement en fonction de la piézométrie locale au site.

Les puits au roc sembleraient moins vulnérables puisqu'une couche de till diminuerait l'infiltration de l'eau dans le roc, ce qui expliquerait les conditions captives ou semi-captives dans certains puits aménagés au lieu d'enfouissement sanitaire. Cependant, puisque cette couche est d'épaisseur variable et discontinue, la protection du roc pourrait être faible dans certains secteurs et l'eau provenant de la surface pourrait alors s'introduire directement dans celui-ci.

4 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Le mandat consistait en la mise à jour de l'inventaire des puits d'alimentation qui avait été réalisé en 1991 et en 1999. Toutefois, l'inventaire réalisé en 2002 couvre un rayon de 3 kilomètres en périphérie du lieu d'enfouissement sanitaire Bestan, comparativement à une superficie de 2 kilomètres pour les études précédentes.

Au total en avril 2002, 206 questionnaires hydrogéologiques ont été remis aux résidents demeurant dans un périmètre de 3 kilomètres du site d'enfouissement sanitaire Bestan inc. De ce nombre, 117 ont été complétés directement par une entrevue avec les résidents et 89 questionnaires hydrogéologiques ont été laissés dans les boîtes aux lettres puisque personne n'était présent dans les résidences lors de nos visites. Des 89 questionnaires laissés dans les boîtes aux lettres, 18 ont été retournés par les résidents.

Les données recueillies lors de l'inventaire de septembre 1999 et d'avril 2002 montrent que les puits de particuliers se répartissent en deux groupes distincts de par leur profondeur. Le premier groupe (38 puits) comprend des puits de surface et des pointes filtrantes installées dans les dépôts meubles et d'une profondeur variant de 1,52 à 12,19 mètres tandis que le second groupe (135 puits) comprend les puits tubulaires au roc dont la profondeur varie de 14,89 à 106,38 mètres de profondeur. Également, une résidence (#154) s'alimente en eau à partir du Lac Lovering. De plus, une résidence a deux puits de surface (#23), deux résidences ont 6 puits de surface (#88 et #171) et une résidence a 10 puits de surface (#172). Également, huit résidences ont un puits de surface et un puits tubulaire au roc (#24, #42, #48, #52, #55, #71, #86 et #88) et deux résidences ont deux puits au roc (#131 et #132). Finalement, huit puits alimentent plus d'une résidence (#52, #70, #82, #90, # 145, #153, #159 et #162).

À partir des cartes piézométriques du site, l'eau souterraine se dirigerait vers le nord-est et vers le sud-ouest. Puisqu'une nappe phréatique se trouve dans les dépôts fluviaux et glaciaires ou au contact du till et du roc, ce sont les puits de surface des résidents qui seraient vulnérables si l'eau souterraine en périphérie du lieu d'enfouissement était affectée.

En fonction de la piézométrie locale, ce sont les puits de surface localisés au nord-est (#42, #43, #48, #51, #52, 57, #58, #59 et #169) et au sud-ouest (#139) qui seraient les plus vulnérables. Pour les autres puits de surface, l'eau souterraine quittant le site ne semblerait pas se diriger dans leur direction. Toutefois, cette interprétation est réalisée uniquement en fonction de la piézométrie locale au site.

Les puits au roc sembleraient moins vulnérables, puisque la couche de till diminuerait l'infiltration de l'eau dans le roc, ce qui expliquerait les conditions captives ou semi-captives dans certains puits aménagés au site technique. Cependant, puisque cette couche est d'épaisseur variable et discontinue, la protection du roc pourrait être faible dans certains secteurs et l'eau pourrait s'introduire directement dans celui-ci si une fuite se produisait dans ces secteurs ou à proximité.

La résidence la plus près de la zone d'agrandissement serait à l'est du site (#29), à environ 500 mètres du lieu d'enfouissement sanitaire. Donc, le temps nécessaire pour que l'eau atteigne ce puits serait d'environ 10 ans, en considérant que l'eau souterraine se dirigeait dans cette direction, à une vitesse d'écoulement de 50 mètres par année et qu'elle ne ferait pas résurgence auparavant. Même s'il y avait une fuite, le temps de migration de l'eau souterraine suffisant pour respecter l'article 29 du *Règlement sur les déchets solides*.

5 RÉFÉRENCES

ADS Groupe-Conseil (1991). Étude hydrogéologique du site d'enfouissement sanitaire Bestan inc., Canton de Magog, Projet 17-36-448, 26 p.

ADS Groupe-Conseil (1992). Étude hydrogéologique complémentaire du site d'enfouissement sanitaire Bestan inc., Canton de Magog, Projet 17-36-526-001, 20 p.

Dessau-Soprin inc. (1999). Carte piézométrique d'octobre 1999.

ADS Groupe-Conseil (1995). Aménagement de quatre puits et relevé piézométrique : site d'enfouissement sanitaire Bestan inc., Canton de Magog, Projet 15-50-080-002, 8 p.

Dessau-Soprin inc. (2000). Inventaire des puits et impacts de l'agrandissement sur les eaux souterraines et le lac Massawipi, Site technique Bestan, Canton de Magog, Projet 450248-100, 13 pages.

Gouvernement du Québec, (1998). Règlement sur les déchets solides, Bibliothèque nationale du Québec, 26 p.

Gouvernement du Québec, (2000). Projet de règlement sur l'élimination des matières résiduelles, Gazette officielle du Québec.

Gouvernement du Québec (1994). Ayer's Cliff. Carte topographique 31-H01-200-0202, Échelle 1 : 20 000.