

**Étude hydrogéologique**

**EXPERTS ENVIRO-CONSEIL INC. (2002)**

---



EXPERTS  
ENVIROCONSEIL  
INC.

**ÉVALUATION DES CONDITIONS  
HYDROGÉOLOGIQUES ACTUELLES ET FUTURES  
AU FUTUR LET DE MATANE**

**RAPPORT FINAL**

**ANDRÉ SIMARD ET ASSOCIÉS**

**EXPERTS ENVIROCONSEIL INC.  
2320, rue De Celles  
Québec (Québec) G2C 1X8**

**Dossier n° : E-20338  
Rapport n° : 2**

**Avril 2002**

**RAPPORT FINAL**

**ÉVALUATION DES CONDITIONS  
HYDROGÉOLOGIQUES ACTUELLES ET FUTURES  
AU FUTUR LET DE MATANE**

**Préparé par :**

*Ann Lamontagne*

Ann Lamontagne, ing., Ph.D.

Chargée de projet

**EXPERTS ENVIROCONSEIL INC.**



**Vérifié par :**

Denis Isabel, ing., Ph.D.

Président

**EXPERTS ENVIROCONSEIL INC.**



## TABLE DES MATIÈRES

	<u>Page</u>
1. INTRODUCTION.....	1
2. OBJECTIFS DE LA MODÉLISATION.....	2
3. DESCRIPTION DU PROGRAMME FLOWPATH.....	3
4. MODÈLE CONCEPTUEL ET MODÈLE MATHÉMATIQUE .....	4
4.1. Carte piézométrique actuelle.....	4
4.2. Maillage .....	6
4.3. Propriétés de l'aquifère .....	6
4.4. Conditions limites .....	10
4.5. Recharge.....	10
4.6. Rivières, fossés et murs existants.....	10
4.7. Calibration.....	12
4.8. Propriétés du mur de sol bentonite.....	12
4.9. Position des drains .....	13
5. RÉSULTATS .....	15
5.1. Calibration.....	15
5.2. Influence des murs et des drains .....	16
6. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS .....	20

### LISTE DES FIGURES

- Figure 1 : Équipotentiels (m) calculées avec Surfer, conditions initiales  
Figure 2 : Dépôts meubles  
Figure 3 : Coupe stratigraphique  
Figure 4 : Extrapolation de la charge hydraulique au niveau du roc  
Figure 5 : Localisation des rivières, fossés et murs existants  
Figure 6 : Localisation des drains  
Figure 7 : Corrélation entre les valeurs mesurées dans les puits et les valeurs calculées avec le modèle  
Figure 8 : Équipotentiels (m) calculées avec Flowpath – calibration dans le mur  
Figure 9 : Équipotentiels (m) calculées avec Flowpath – présence des trois drains

### LISTE DES TABLEAUX

- Tableau 1 : Coordonnées des forages et niveau de l'eau souterraine le 30 novembre 2001  
Tableau 2 : Comparaison entre les valeurs observées dans les puits et les valeurs calculées

### LISTE DES ANNEXES

- Annexe 1 : Paramètres d'entrée dans Flowpath



## 1. INTRODUCTION

La firme *André Simard et associés* a mandaté EXPERTS ENVIROCONSEIL INC. (EEI) pour l'assister dans le dossier concernant l'agrandissement du lieu d'enfouissement technique (LET) de Matane. *André Simard et associés* a conçu l'agrandissement du site et le mandat de EEI était d'évaluer les quantités d'eau apportées par les eaux souterraines et devant être captées par le système de drainage.

Le LET de Matane est situé tout près de Matane, plus exactement à l'ouest du site d'enfouissement actuel. Une fois terminé, il aura une superficie totale d'environ 20 hectares pour une durée de vie de 50 ans. Le site sera construit dans un sol sableux mais aura pour fondation une importante assise d'argile puis la roche de fond. Des murs imperméables de sol bentonite ceintureront le site afin d'assurer que les eaux de lixiviat demeureront à l'intérieur de l'enceinte du site. Ces murs imperméables seront construits jusqu'au niveau de l'argile. Un système de drainage sous les déchets permettra de capter toutes les eaux potentiellement contaminées pour les acheminées gravitairement vers la station d'épuration municipale.

## 2. OBJECTIFS DE LA MODÉLISATION

La modélisation numérique du LET de Matane a comme principal objectif de mieux évaluer les débits qui seront interceptés par le système de drainage et aussi permettre une meilleure gestion des eaux de lixiviat et des eaux non contaminées durant les 50 années d'opération du site. La modélisation numérique permet de reproduire des conditions de terrain, à l'aide d'un modèle mathématique, puis faire des prédictions à long terme.

Ce rapport présente d'abord les conditions hydrogéologiques actuelles compte tenu des forages qui ont été réalisés par les firmes *Géni-Environnement* et *Technisol* en 2001. Un total de 15 forages a été réalisé. Ces forages ont été aménagés en puits d'observation et des mesures de profondeur de la nappe d'eau souterraine ont été réalisées périodiquement. De plus, une description visuelle des sols a été réalisée dans le but de bien identifier les différentes couches jusqu'au roc.

Ce rapport présente ensuite le modèle mathématique utilisé pour faire les simulations des conditions futures. C'est le modèle mathématique FLOWPATH version 5 qui a été utilisé. Ce modèle a été calibré en se basant sur les conditions actuelles.

Une fois le modèle mathématique calibré, des extrapolations ont été réalisées dans le but de connaître l'influence de l'enceinte du site sur l'hydrogéologie locale puis dans le but de connaître les débits d'infiltration à travers les murs et par le fond du site futur.



### 3. DESCRIPTION DU PROGRAMME FLOWPATH

FLOWPATH est un logiciel simple d'utilisation qui permet de simuler l'écoulement de l'eau souterraine dans un aquifère. Il utilise la méthode des différences finies pour la solution des équations représentant les phénomènes d'hydraulique souterraine. C'est un logiciel qui fonctionne en 2 dimensions et qui permet la représentation des conditions d'écoulement en régime permanent.

Le modèle FLOWPATH utilise une solution centrée sur les blocs. Les propriétés de l'aquifère (conductivité hydraulique, porosité, épaisseur, élévation) sont définies pour chaque bloc et peuvent être variables d'un bloc à l'autre.

Plus de détails sur le modèle FLOWPATH sont présentés dans le manuel d'utilisation.

#### 4. MODÈLE CONCEPTUEL ET MODÈLE MATHÉMATIQUE

##### 4.1. Carte piézométrique actuelle

Avant de procéder à la simulation du LET de Matane, il fallait d'abord tracer la carte piézométrique actuelle du secteur à l'étude. Pour obtenir la carte piézométrique, le logiciel SURFER a été utilisé avec les données mesurées. Ce logiciel permet de tracer les équipotentielles (lignes ayant la même pression hydrostatique) sur un site. Nous avons donc utilisé les données de hauteur d'eau dans les forages en date du 30 novembre 2001. Le tableau 1 présente les coordonnées en x et en y des forages de même que la hauteur du niveau de l'eau. Tous les forages du site n'ont pu être utilisés pour tracer les équipotentielles parce que la crépine de la majorité d'entre eux était située au niveau de l'argile ce qui ne représente pas la charge hydraulique au niveau du sable situé au-dessus. Seuls les forages présentés au tableau 1 ont été utilisés.

Tableau 1

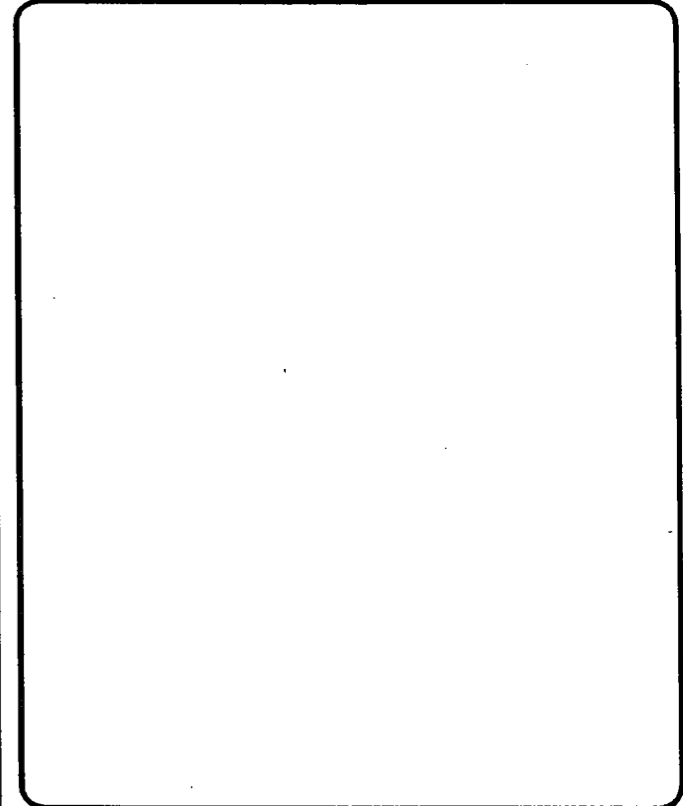
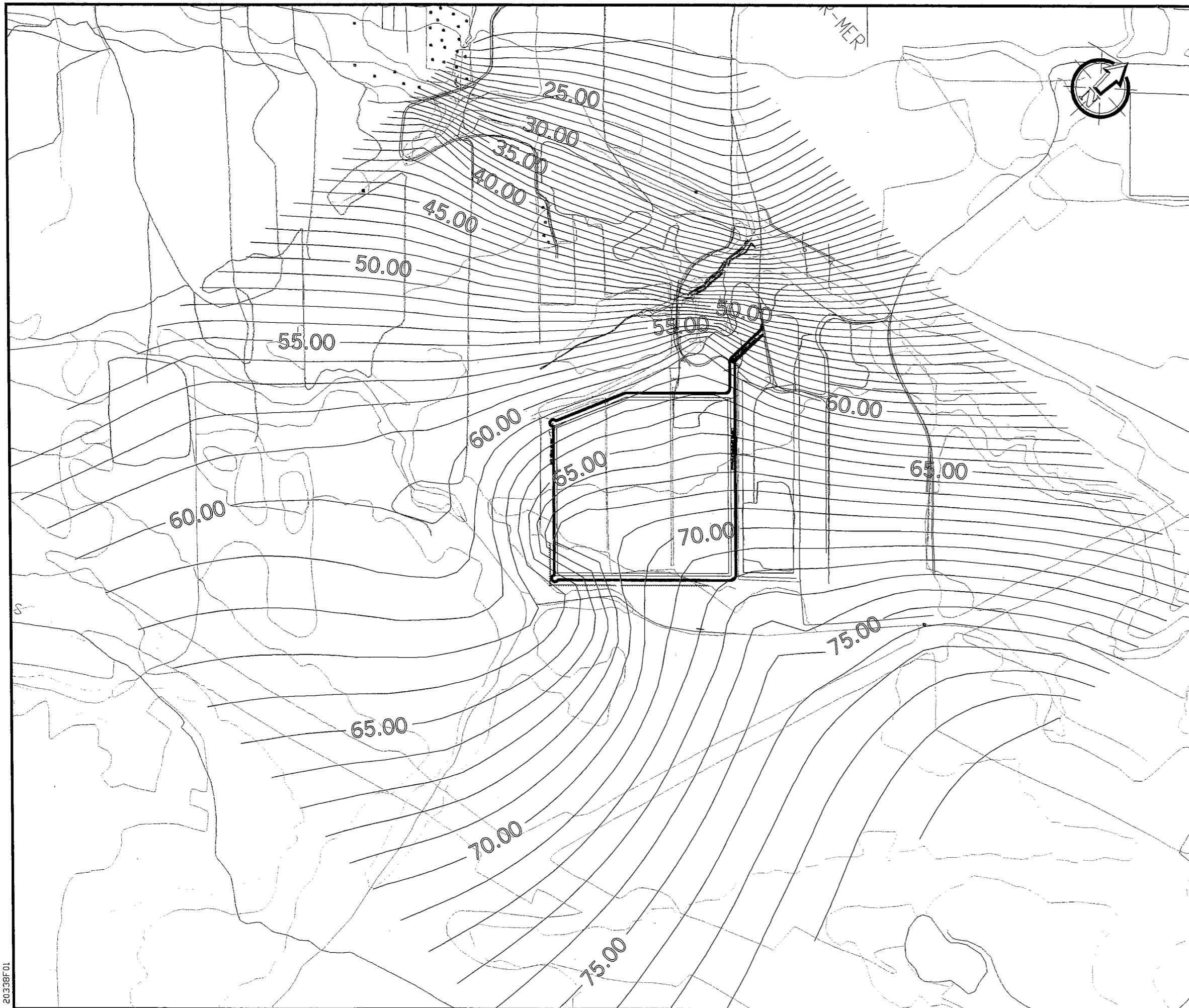
COORDONNÉES DES FORAGES ET NIVEAU DE L'EAU SOUTERRAINE LE 30 NOVEMBRE 2001				
Forages	Eau souterraine Profondeur (m)	Eau souterraine Élévation (m)	Coordonnée X (m)	Coordonnée Y (m)
F-3	1,19	62,46	3683,8295	3438,3973
F-4	3,04	70,50	3985,5594	3119,1361
F-5	4,43	65,58	3794,5960	3228,1405
F-6	6,10	63,27	3625,9888	3224,0675
F-9	3,41	69,85	3786,2623	2896,5732

En utilisant uniquement les données de niveau d'eau dans les puits situés sur le site, la carte tracée avec SURFER ne couvrait que la superficie du site. Or, la zone modélisée devait couvrir une superficie suffisante pour être représentative. Étant donné que l'aquifère est un sable et qu'il est donc très perméable, on peut supposer que la nappe fait résurgence dans le fond des cours d'eau tout autour du site. Des points de contrôle supplémentaires ont donc été ajoutés dans des cours d'eau en y indiquant la charge hydraulique correspondant à l'intersection avec les courbes de niveau sur les cartes topographiques. Plus de 24 points de contrôle additionnels ont donc été ajoutés dans le but de bien couvrir une superficie de 1 500 m x 1 500 m.

La figure 1 présente la carte piézométrique obtenue à partir de SURFER.







Préparé pour:

**André Simard et Associés**

Préparé par:



**EXPERTS  
ENVIROCONSEIL  
INC.**

3930, boul. Hanel ouest, Québec, bureau 208, G1P 2J2  
Tél:(418) 877-2969 Téléc:(418) 877-1469

Titre du projet:

**Lieu d'enfouissement technique  
de Matane**

Titre du dessin:

**Équipotentiels (m)  
calculées avec Surfer  
Conditions initiales**

Dessin: AGV	Échelle: 1:10000	Projet no: 20338-01
Vérif. AL.	Date: FÉVRIER 2002	Figure no: 1

20338F01

#### 4.2. Maillage

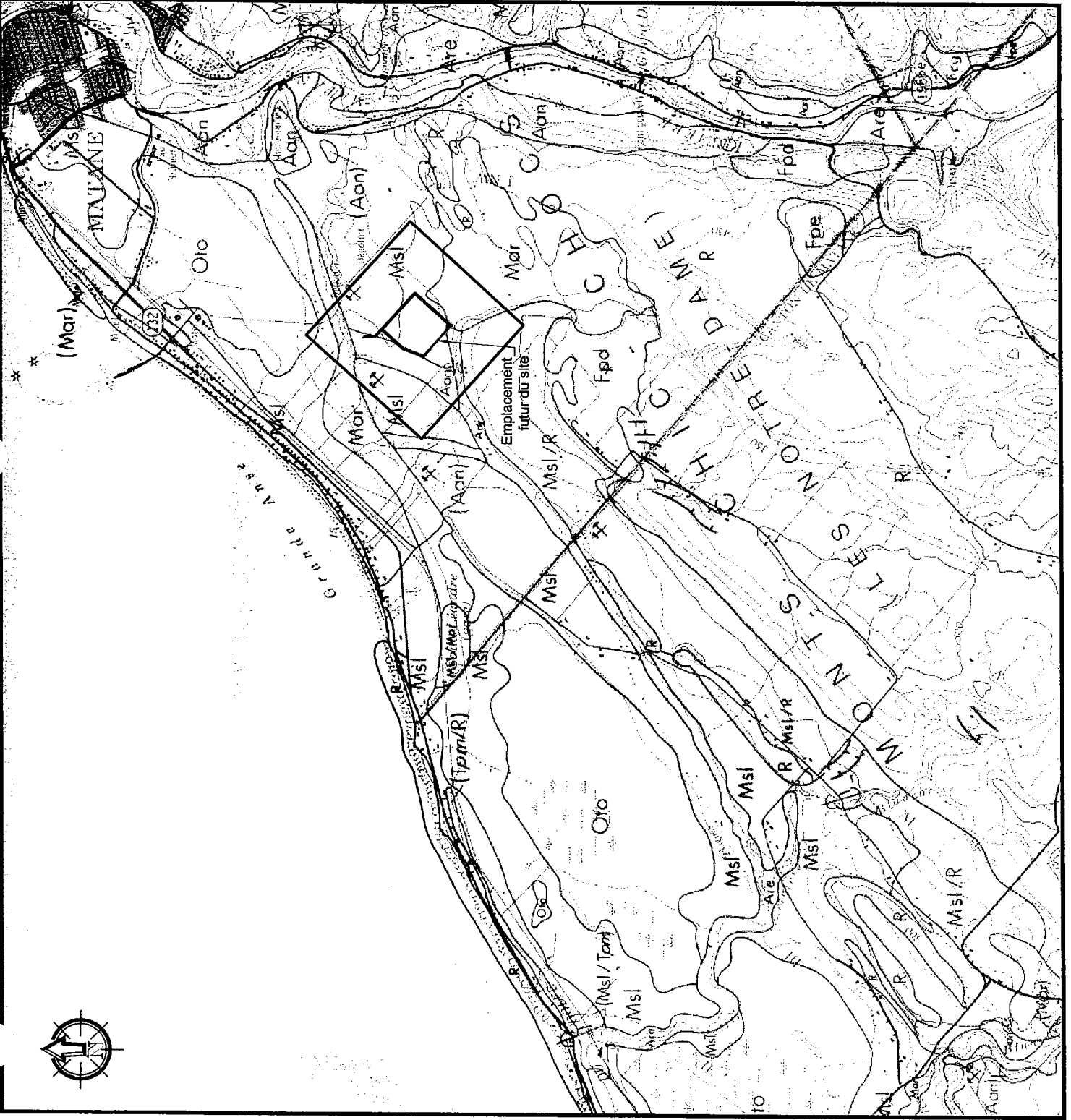
Tel que mentionné, la zone modélisée représentait une superficie de 1 500 m x 1 500 m. Cette superficie a dû être découpée en mailles dans le but de modéliser la zone. Le nombre de maille et leur dimension était fonction de la précision requise. Le mur entourant le site a une épaisseur de 1 mètre. Les mailles au droit du mur devaient donc être très serrées. Les mailles de plus grandes dimensions étaient de 50 mètres et étaient situées tout autour du domaine. Au niveau des murs, les mailles avaient une largeur de 30 cm et augmentaient par la suite de façon progressive dans le but de ne pas créer d'instabilité numérique. Les coordonnées des mailles utilisées sont présentées à l'annexe 1.

#### 4.3. Propriétés de l'aquifère

Pour connaître les propriétés de l'aquifère, des forages ont été réalisés par les firmes *Géni-Environnement* et *Technisol*. Leurs rapports ont montré que l'aquifère était essentiellement constitué de sable. Deux mesures de perméabilité dans le sable ont été réalisées par la firme *Géni-Environnement*. Ils ont obtenu des valeurs de  $2,56 \times 10^{-4}$  cm/s et  $1,07 \times 10^{-3}$  cm/s ce qui représente une valeur moyenne de  $6,63 \times 10^{-4}$  cm/s. La valeur retenue pour les fins de la modélisation est de  $5,8 \times 10^{-4}$  cm/s. Elle a été fixée lors de la calibration du modèle.

Pour connaître la répartition des dépôts meubles dans le secteur du site, nous nous sommes procurés la carte des dépôts de surface du ministère des Ressources naturelles du Québec. Une partie de cette carte a été digitalisée et est présentée à la figure 2. Comme on peut le voir sur la carte, au droit du site, on retrouve principalement un dépôt de sable. On retrouve aussi une mince bande d'alluvions anciennes au pied du talus. Au nord de ce talus, on retrouve une bande d'argile. Cette bande d'argile a donc constitué une condition limite.

Une coupe stratigraphique a été réalisée sur la largeur du site afin de visualiser l'évolution de l'aquifère du nord au sud. La coupe obtenue est présentée à la figure 3. De façon générale, l'aquifère a une épaisseur de 3 mètres au niveau du forage F-2 et augmente progressivement jusqu'à une épaisseur de 12 mètres au niveau du forage F-3. À partir de cette coupe topographique et en se basant sur l'élévation du terrain naturel et sur la carte des dépôts de surface, nous avons pu établir la profondeur de l'aquifère sur l'ensemble de la zone modélisée.



Légende:

- Msl sable et gravier lithoraux
- Mar argile
- Aan alluvions anciens
- Are alluvions récents
- R roche de fond
- Fpd delta pro-glaciaire
- Oto tourbière

Préparé pour:

## André Simard et Associés

Préparé par:



**EXPERTS  
ENVIROCONSEIL  
INC.**

3930, boul. Massé, Québec, Québec, bureau 208, C.P. 2.02  
TÉL: (418) 877-2569 TÉLÉCO: (418) 877-1469

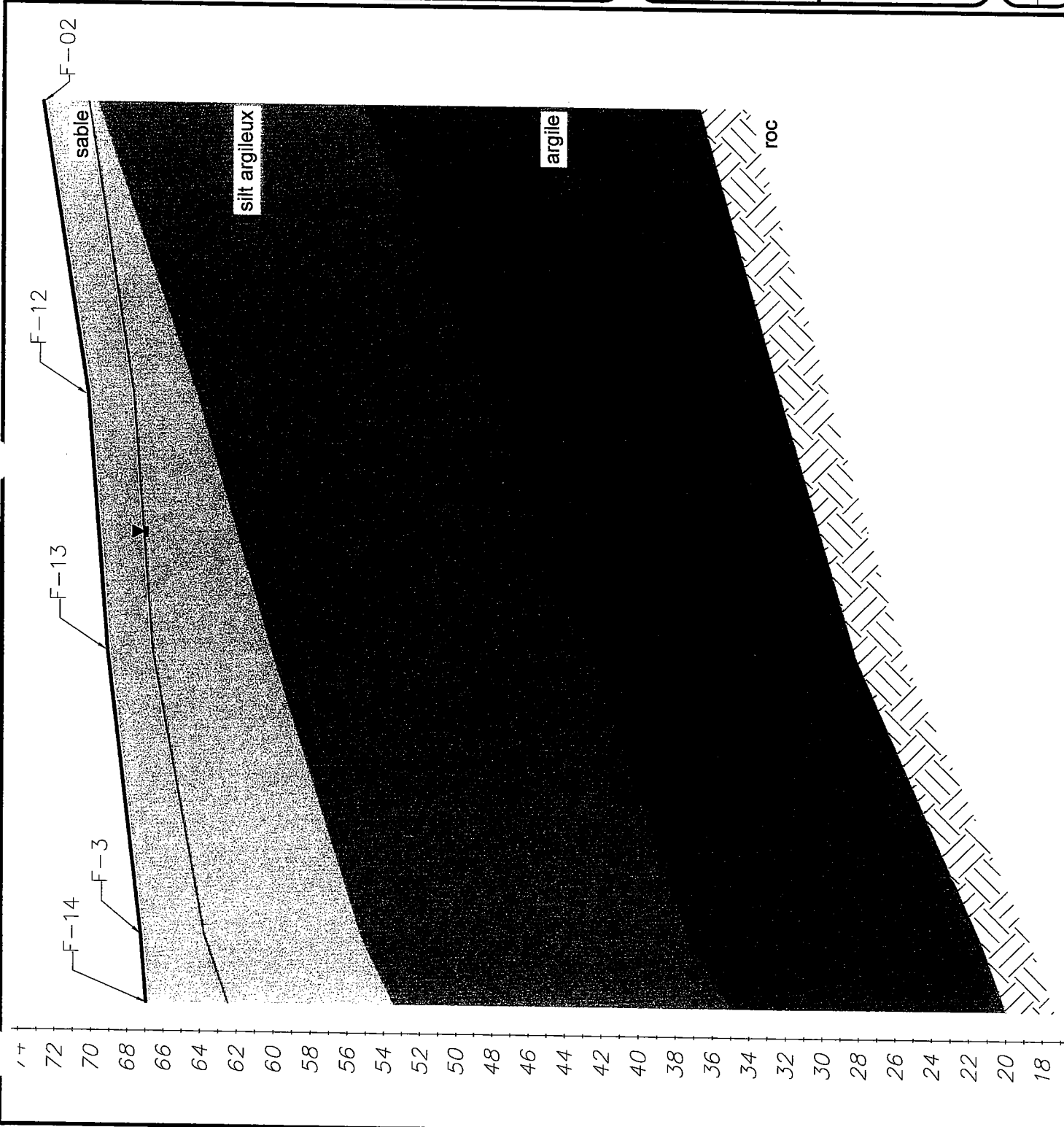
Titre du projet:

### Lieu d'enfouissement technique de Matane

Titre du dessin:


### Dépôts meubles

Dessin.	Echelle:	Projet no.
AGV	Aucune	20338-01
Vérif.	Date:	Figure no.
A.L.	Mars 2002	2



Légende:  
 — niveau de l'eau souterraine

Préparé pour:  
**André Simard  
 et Associés**

Préparé par:  
  
**EXPERTS  
 ENVIROCONSEIL  
 INC.**  
 3850, boul. Henri ouest, Québec, bureau 205, Q.P. 2J2  
 Tél.: (418) 877-2868 Téléc.: (418) 877-1489

Titre du projet:  
**Lieu d'enfouissement  
 technique de Matane**

Titre du dessin:  
**Coupe stratigraphique**

Dessin: AGV	Échelle: Aucune	Projet no.: 20338-01
Vérif. A.L.	Date: Mars 2002	Figure no.: 3

Grâce à la présence des piézomètres dans le sol, on a pu identifier que l'aquifère de sable était fuyant. C'est-à-dire qu'une certaine quantité d'eau de l'aquifère fuit à travers l'argile puis vers le roc dans certaines circonstances ou l'inverse. Plusieurs crépines ont été installées dans l'argile mais aucune dans le roc. Pour estimer la charge hydraulique dans le roc, nous avons extrapolé celles dans l'argile jusqu'au niveau du roc. Un graphique a été tracé et a mis en relation l'altitude des crépines installées dans l'argile en fonction de la charge hydraulique mesurée (figure 4). Les points obtenus ont permis de tracer une enveloppe qui a été extrapolée au niveau de la profondeur du roc. Une charge moyenne de 60 mètres a été identifiée comme étant probablement celle présente dans le roc. Cette valeur constitue une hypothèse qui sera importante à valider lors du dimensionnement final.

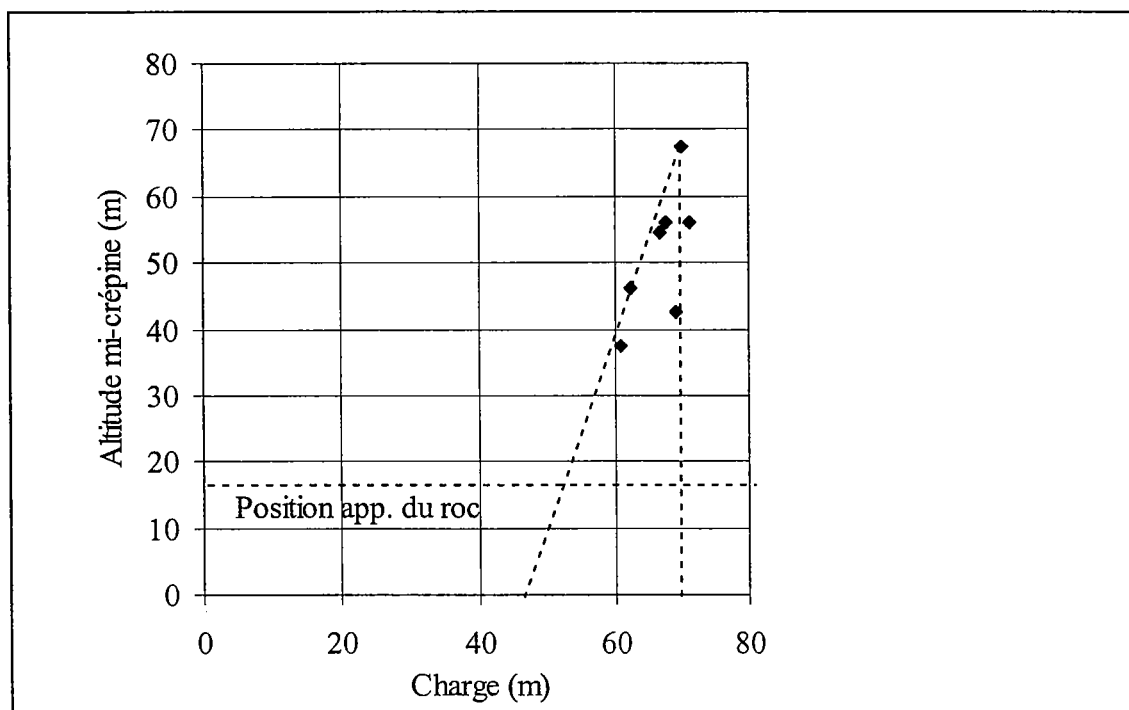


Figure 4 : Extrapolation de la charge hydraulique au niveau du roc

Le modèle FLOWPATH ne permet pas de simuler directement un aquifère fuyant. Pour simuler ce type d'aquifère, il a fallu découper la zone modélisée en 36 aires couvrant ainsi la superficie de la zone modélisée. Pour chacune des aires, nous avons évalué la charge hydraulique moyenne dans l'aquifère qui a été soustraite de la charge dans le roc. Cette valeur a ensuite été multipliée par la conductance de l'argile et la valeur obtenue correspondait à la quantité d'eau échangée à travers l'argile. Cette valeur a par la suite été soustraite ou ajoutée de la valeur de la recharge. Pour les calculs, nous avons considéré que l'argile était d'épaisseur constante sur la zone modélisée et avait une perméabilité moyenne de  $10^{-6}$  cm/s. On retrouve le détail des données utilisées à l'annexe 1.

#### 4.4. Conditions limites

Les conditions limites devant être introduites dans le modèle ont été fixées d'après les valeurs obtenues de la carte piézométrique SURFER. Pour ce faire, le maillage a été superposé à la carte piézométrique et vis-à-vis chacun des éléments limites, les conditions de charge ont été interpolées. On retrouve à l'annexe 1 le détail des conditions limites introduites dans le modèle.

#### 4.5. Recharge

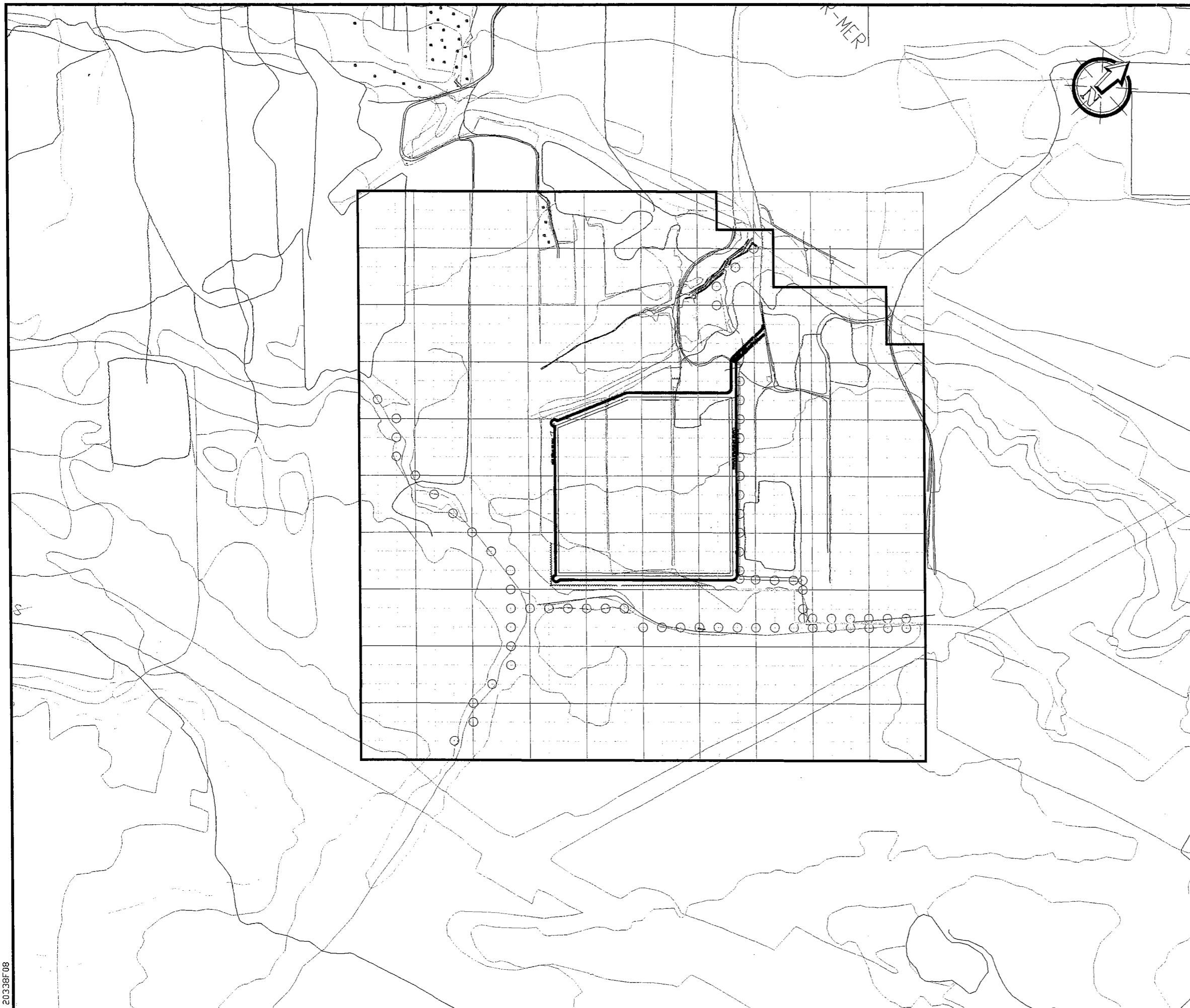
La recharge a été estimée en se basant sur les données fournies par *André Simard et associés* et ajustée en fonction des résultats obtenus de la calibration. Une recharge de  $7 \times 10^{-4}$  m/d (256 mm/an d'infiltration) a été utilisée pour faire les simulations dans le tiers sud de la zone modélisée et une recharge de  $6 \times 10^{-4}$  m/d (219 mm/an d'infiltration) a été utilisée pour les deux tiers nord. Tel qu'expliqué à la section 4.3, cette recharge a ensuite été modifiée pour tenir compte de l'effet de l'aquifère fuyant, c'est ce qui explique les valeurs variables présentées à l'annexe 1.

#### 4.6. Rivières, fossés et murs existants

On retrouve à l'intérieur de la zone modélisée des rivières, des fossés de même que la présence d'un mur étanche à la hauteur du site d'enfouissement actuel. Ces éléments influencent la position de la nappe phréatique. Ils ont donc été simulés. Le modèle Flowpath permet la représentation de ces éléments. La figure 5 présente leur localisation sur la zone à l'étude.

Aucune donnée n'était disponible quant à la profondeur du fossé situé le long du site actuel. Nous l'avons donc placé à 1 m de profondeur. Quant au mur étanche, nous lui avons attribué une perméabilité de  $5,8 \times 10^{-4}$  cm/s (0,5 m/d) et une profondeur jusqu'à l'argile.





Légende:

- Limite de la zone modélisée
- Fossé existant
- Rivière
- - - - - Mur étanche
- Emplacement du futur LET
- Maillage

Préparé pour:

**André Simard et Associés**

Préparé par:



**EXPERTS  
ENVIROCONSEIL  
INC.**

3930, boul. Hamel ouest, Québec, bureau 208, G1P 2J2  
Tél: (418) 877-2969 Téléc: (418) 877-1469

Titre du projet:

**Lieu d'enfouissement technique  
de Matane**

Titre du dessin:

**Localisation des rivières, fossés  
et murs existants**

Dessin. AGV	Échelle: 1:10 000	Projet no: 20338-01
Vérif. A.L.	Date: MARS 2002	Figure no: 5

#### 4.7. Calibration

Avant de simuler la présence du futur LET, il a fallu procéder à la calibration du modèle. Les conditions limites ont été fixées tout autour du site, les propriétés de l'aquifère ont été définies et la recharge fixée. Les cours d'eau qui interceptait le site ont été identifiés et une simulation a été effectuée. Les puits d'observation existants sur le site ont été utilisés pour guider la calibration. Certains paramètres ont été ajustés jusqu'à l'obtention d'une correspondance le plus exact possible entre les valeurs observées dans les puits d'observation et les valeurs calculées aux mêmes points. Les paramètres ayant été ajustés sont :

- La recharge,
- la conductivité hydraulique du sable,
- la conductance du lit des cours d'eau,
- la profondeur du fossé situé le long du site d'enfouissement actuel.

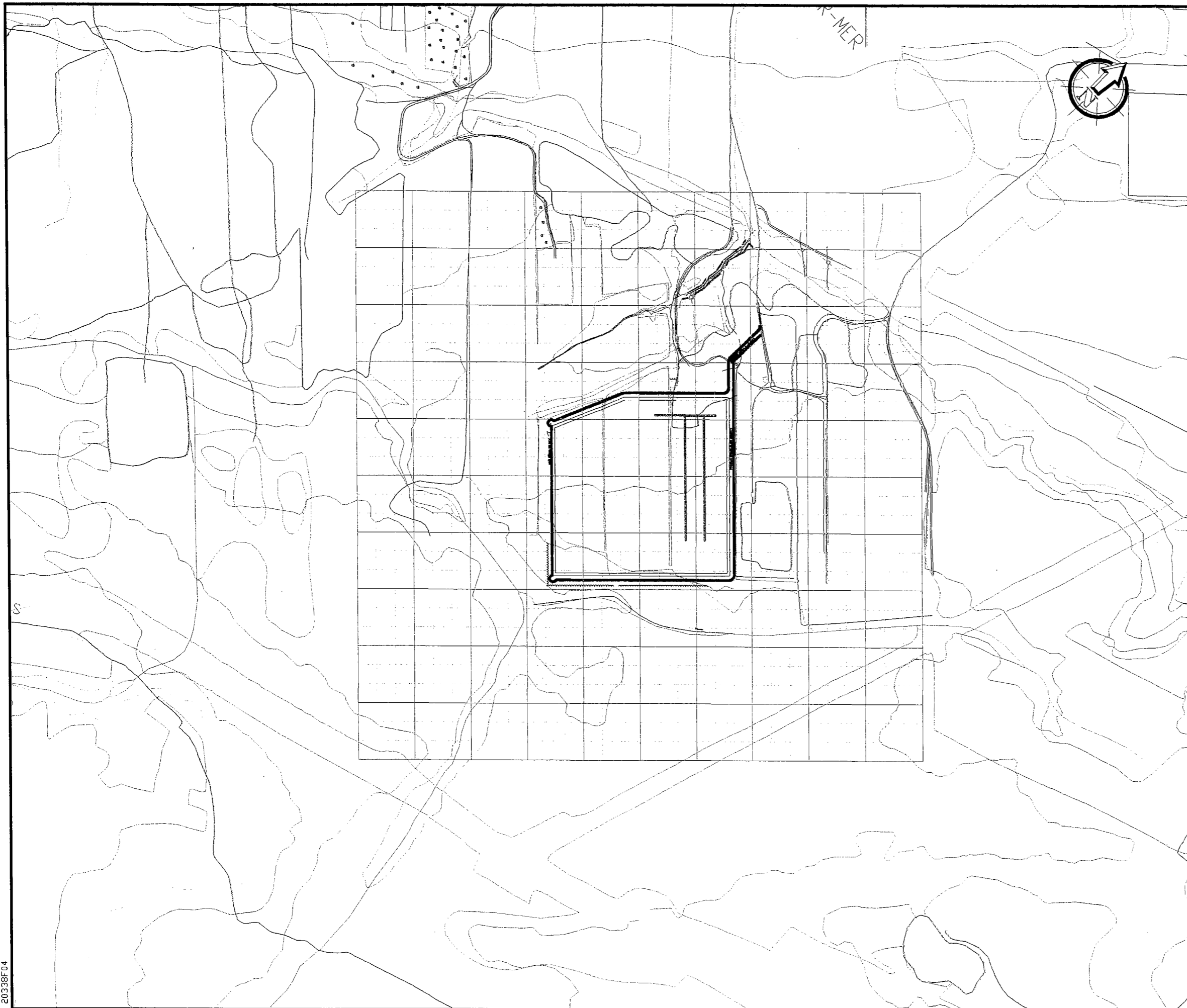
#### 4.8. Propriétés du mur de sol bentonite

Le LET sera ceinturé par un mur imperméable d'un mélange de sol et de bentonite. L'épaisseur du mur sera de 1 mètre et il aura une profondeur variable tout au long de son parcours. Selon les normes en vigueur, le mur doit traverser l'épaisseur de l'aquifère de sable et pénétrer jusqu'à un mètre sous le niveau de l'argile. Au LET de Matane, ce mur atteindra la couche de silt argileux qui possède la conductivité hydraulique requise pour servir de confinement. C'est ce qui a été simulé dans le modèle FLOWPATH. La conductivité hydraulique du mur est de  $5,8 \times 10^{-4}$  cm/s (0,5 m/d). Puisque FLOWPATH utilise un maillage orthogonal, la partie du mur qui n'était pas à angle droit a été simulée comme étant un zigzag et une perméabilité effective équivalente a été calculée.



#### 4.9. Position des drains

Trois drains ont été simulés à l'aide du modèle FLOWPATH grâce à une fonction prévue à cet effet. Le premier drain a été installé à une altitude de 60 mètres à partir de la paroi du mur dans l'axe nord-sud. Ce drain a une longueur de 330 mètres et couvre une bonne partie de la largeur du site. Ce drain devra servir normalement à intercepter les eaux de lixiviat en provenance des premières cellules qui seront construites du nord vers le sud à raison d'une cellule de 50 m x 90 m par an ainsi qu'une minime quantité d'eau non contaminée qui correspond à la surface de la demi-distance entre le deuxième drain, installé à 50 m du premier. Ce deuxième drain interceptera uniquement des eaux d'infiltration non contaminées. Un troisième drain a été simulé. Ce drain a été placé perpendiculairement aux deux autres, le long du mur du côté nord. La figure 6 montre la position des drains.



Légende:

— Drain

Préparé pour:

**André Simard et Associés**

Préparé par:



**EXPERTS  
ENVIROCONSEIL  
INC.**

3930, boul. Hamel ouest, Québec, bureau 208, G1P 2J2  
Tél:(418) 877-2969 Téléc:(418) 877-1469

Titre du projet:

**Lieu d'enfouissement technique  
de Matane**

Titre du dessin:

**Localisation des drains**

Dessin: AGV	Échelle: 1:10 000	Projet no: 20338-01
Vérif. AL.	Date: FÉVRIER 2002	Figure no: 6

## 5. RÉSULTATS

### 5.1. Calibration

La première étape constituait à calibrer le modèle. Le tableau 2 présente les résultats comparés de la charge calculée avec le modèle et de la charge mesurée sur le terrain. La relation entre les valeurs mesurées et les valeurs calculées est montrée à la figure 7. Le coefficient de corrélation est de 93 % ce qui est satisfaisant compte tenu des hypothèses dont il a fallu tenir compte.

La figure 8 montre la distribution des équipotentiels obtenues en ne considérant pas la présence du mur. On observe que les équipotentiels sont assez différentes par rapport à celles tracées avec Surfer. Dans Surfer, les valeurs d'entrées étaient des valeurs réparties sur le site de même que des valeurs dans des cours d'eau. Dans Flowpath, le nombre de valeurs était beaucoup plus élevé et plusieurs étaient situées à la limite de la zone modélisée. De plus, le logiciel Surfer ne permet pas de simuler la présence du mur étanche présent autour du site actuel. Or, on sait que ce mur influence la circulation des eaux souterraines. De même, la présence du fossé le long du site actuel n'a pas pu être considérée par Surfer. Enfin, Surfer ne tient pas compte des variations de l'épaisseur de l'aquifère sur la zone d'étude.

**Tableau 2**

<b>COMPARAISON ENTRE LES VALEURS OBSERVÉES DANS LES PUITES ET LES VALEURS CALCULÉES</b>		
<b>Forages</b>	<b>Valeurs observées (m)</b>	<b>Valeurs calculées (m)</b>
F-3	62,46	60,38
F-4	70,50	70,38
F-5	65,58	66,16
F-6	63,27	63,71
F-9	69,85	69,20



Préparé pour:

**André Simard et Associés**

Préparé par:



**EXPERTS  
ENVIROCONSEIL  
INC.**

3930, boul. Hanel ouest, Québec, bureau 208, G1P 2J2  
Tél.:(418) 877-2969 Téléc.:(418) 877-1469

Titre du projet:

**Lieu d'enfouissement technique  
de Matane**

Titre du dessin:

**Équipotentielles (m)  
calculées avec Flowpath  
Calibration sans le mur du L.E.T.**

Dessin: AGV	Échelle: 1:10 000	Projet no: 20338-01
Vérif. AL.	Date: FÉVRIER 2002	Figure no: 8

**Tableau 3**

<b>DÉBITS INTERCEPTÉS PAR LES DRAINS</b>	
<b>Drain</b>	<b>Débits (m<sup>3</sup>/d)</b>
1	22,15
2	64,87
3	36,68

Le tableau 4 présente le bilan hydrique au futur LET en considérant l'infiltration par les précipitations, les pertes par le fond du LET, les pertes à travers les murs du LET et l'eau qui passera à travers les drains.

**Tableau 4**

<b>ÉVALUATION DU BILAN HYDRIQUE DU LET</b>		
	<b>Q qui entre (m<sup>3</sup>/d)</b>	<b>Q qui sort (m<sup>3</sup>/d)</b>
Infiltration	169,1	
Perte par le fond		27,5
Circulation à travers les murs	3,6	3,3
Sortie par les drains		123,7
<b>TOTAL</b>	<b>172,7</b>	<b>154,5</b>

On remarque au tableau 4 que le bilan d'eau sur le LET n'est pas nul. La somme des débits qui entrent dans le site est supérieure à celle des débits qui sortent. Malheureusement, le logiciel utilisé ne donne pas directement plusieurs de ces éléments du bilan. Il a donc fallu calculer manuellement ceux-ci sur un maillage beaucoup plus large et avec certaines hypothèses simplificatrices qui expliquent l'imprécision de ces évaluations.



Légende:

— Drain

Préparé pour:

**André Simard et Associés**

Préparé par:



**EXPERTS  
ENVIROCONSEIL  
INC.**

3930, boul. Hamel ouest, Québec, bureau 208, G1P 2J2  
Tél.:(418) 877-2969 Téléc.:(418) 877-1469

Titre du projet:

**Lieu d'enfouissement technique  
de Matane**

Titre du dessin:

**Équipotentiels (m)  
calculées avec Flowpath**

Dessin: AGV	Échelle: 1:10 000	Projet no: 20338-01
Vérif. A.L.	Date: FÉVRIER 2002	Figure no: 9

## 6. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

L'utilisation du modèle numérique FLOWPATH a permis d'évaluer les débits qui seraient captés par les drains tels qu'ils ont été placés sur le site. Plusieurs hypothèses ont cependant dû être posées pour arriver à ces valeurs. Ainsi, l'hypothèse posée quant à la charge hydrostatique dans le roc devra être vérifiée avant de faire la conception finale. En effet, au nord du site, si on considère une charge de 60 m comme étant celle du roc, on observe une charge moyenne dans l'aquifère de 60 m également ce qui veut dire qu'il n'y a pas, à ce niveau, d'échange d'eau entre le sable et le roc via l'argile. Si la charge dans le roc est supérieure à celle dans le sable, on observera alors un écoulement vers le haut.