ENVIRONNEMENT CANADA
RÉGION DU QUÉBEC

Étude des sites de disposition de déchets solides sur les terres fédérales au Québec

Etape 2: Réserves indiennes

Lalonde Girouard Letendre & Associés Ltée
Experts Conseils

Juin 1984

20374424A M

ENVIRONNEMENT CANADA

RÉGION DU QUÉBEC

ÉTUDE DES SITES DE DISPOSITION DE DÉCHETS SOLIDES SUR LES TERRES FÉDÉRALES AU QUÉBEC

ÉTAPE 2 RÉSERVES INDIENNES

RAPPORT FINAL

DOSSIER NO. 14-SD KE303-3-001

JUIN 1984

PRÉPARÉ PAR:

LALONDE, GIROUARD, LETENDRE & ASSOCIÉS LTÉE

TD
793
L3424
1984
Vol. 1

LALONDE, GIROUARD, LETENDRE & ASSOCIÉS LTÉE
Experts Conseils

Le 8 juin 1984

Environnement Canada - SPE
1550 ouest, de Maisonneuve
Bureau 410
Montréal, Québec
H3G 1N2

A l'attention de Monsieur Gérald Girouard, ing.
Délégué scientifique

Objet: Etude des sites de disposition de déchets solides sur les terres fédérales au Québec
Etape 2 sur les Réserves Indiennes
Votre référence: 10SD.KE303-3-001
Notre référence: 200758

Monsieur,

Il nous fait plaisir de vous transmettre cinquante (50) copies en français et vingt-cinq (25) copies en anglais du rapport final sur le sujet en rubrique ainsi qu'une (1) copie de l'annexe regroupant les fiches de relevés, rapports de forages, études connexes, cartes de localisation, représentation graphique des analyses et tout autre document complémentaire.

Les conclusions de l'étude dénotent de nombreux problèmes sur les sites étudiés. Nous croyons important de procéder à la réalisation de l'Etape 3 du programme fédéral de contrôle pour les sites de la réserve de Kahnawake. Quant aux sites de la réserve de Mistassini, ils devront être optimisés dans leur mode de gestion.

Nous tenons à remercier le Service de Protection de l'Environnement, d'Environnement Canada, pour sa collaboration tout au long de cette étude. Nos remerciements s'adressent également aux représentants du ministère des Affaires Indiennes et du Nord et des Conseils de Bande des Réserves pour les renseignements fournis et pour leur assistance lors des travaux sur le terrain.

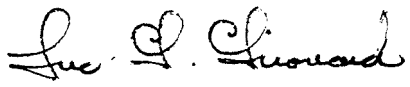
.../2

1400 ouest, rue Sauvé, suite 214 - Montréal, Qué., Canada H4N 1C5
Téléphone (514) 337-1030 Télex 05-825571

Environnement Canada - SPE
Montréal, Québec

Nous vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de nos sentiments distingués.

LALONDE, GIROUARD, LETENDRE & ASSOCIES LTEE



Luc-G. Girouard, ing. M.ing.
Directeur
Département de l'Environnement

LGG/ctl

TABLE DES MATIERES

		Page
1.0	INTRODUCTION	1
2.0	OBJECTIFS ET PORTÉE DE L'ÉTUDE	3
3.0	DESCRIPTION DES ÉTAPES DE RÉALISATIONS DU PROJET	8
3.1	Recueil des données existantes et préparation des relevés	8
3.2	Relevés sur le terrain	9
3.2.1	Localisation des forages	10
3.2.2	Méthodologie de forage	11
3.2.3	Essai de perméabilité	15
3.2.4	Localisation des stations d'échantillonnage d'eau	16
3.2.5	Échantillonnage de l'eau	17
3.2.6	Échantillonnage de gaz	19
3.2.7	Nivellement	20
3.3	Analyse et interprétation	21
3.3.1	Analyses physico-chimiques	21
3.3.2	Analyses toxicologiques	24
3.3.3	Calcul de vitesse horizontale d'écoulement	26
3.3.4	Évaluation du taux de production de lixiviat	29
3.3.5	Synthèse et interprétation	31

TABLE DES MATIERES (suite)

		Page
4.0	LES SITES DE DISPOSITION	32
4.1	Réserve de Mistassini - Site 02-01-01	33
4.2	Réserve de Mistassini - Site 02-01-02	45
4.3	Réserve de Kahnawake - Site 06-01-01	57
4.4	Réserve de Kahnawake - Site 06-01-02	69
4.5	Réserve de Kahnawake - Site 06-01-03	83
4.6	Réserve de Kahnawake - Site 06-01-04	100
4.7	Réserve de Kahnawake - Site 06-01-05	114
5.0	CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	130

ANNEXES

1. Fiches de données type
2. Rapports des forages
3. Relevés de niveaux d'eau
4. Paramètres de qualité de l'eau (Environnement Canada)

1.0 Introduction

EQUIPE DE TRAVAIL

LALONDE GIROUARD LETENDRE ET ASSOCIES :

DIRECTEUR	:	Luc G. Girouard, ing, M.ing. (env.)
GEOLOGIE HYDROGEOLOGIE	:	Serge Barbeau, ing. géologue Pierre Faucher, ing. géologue
QUALITE DE L'EAU:		Patrick Cejka, biologiste Michelle Messier, biologiste
TRADUCTION	:	Josée Ouimet, traductrice
DACTYLO	:	Michèle Lachance Marie Senecal

ORGANISMES PARTICIPANTS :

FORAGE	:	Succesion Forage G. Downing, Calumet
ANALYSES	:	Laboratoire du Capitaine Bernier, Environnement Canada, Longueuil Eco-Recherches, Pointe-Claire

1.0 INTRODUCTION

Les sociétés industrielles et de consommation entraînent avec elles une production de déchets divers, de toute sorte, dont l'élimination s'avère de plus en plus problématique au niveau de la sécurité et de l'environnement. En effet, une mauvaise gestion des déchets entraîne de nombreuses répercussions environnementales, au niveau des sols, des nappes d'eau souterraines et de l'air. Ces nuisances provoquent, par conséquent, une baisse de la qualité de vie et quelquefois elles peuvent entraîner la détérioration souvent irréversible de certains habitats fragiles. A ce même titre, des problèmes de sécurité sont engendrés sur les sites de disposition soit entre autres par les émanations gazeuses, les incendies et les risques pour la santé. Les problèmes continuent de se multiplier lorsque des mesures correctives ou compensatrices appropriées ne sont pas appliquées.

Dans cette optique, le Service de Protection de l'Environnement, d'Environnement Canada, a décidé d'établir un programme d'identification, d'inspection et de correction des nuisances environnementales associées aux sites de disposition des déchets sur les terres fédérales à travers le Canada. Ce programme se veut complémentaire aux plans directeurs de la gestion des déchets, établis par les diverses provinces. Le programme d'Environnment Canada est constitué de trois (3) grandes étapes principales:

Étape 1 - Identification et vérification des sites d'élimination des déchets solides, fermés, abandonnés ou en opération; classification des sites selon l'ordre de priorité d'intervention.

Étape 2 - Évaluation préliminaire des impacts présents ou potentiels de chaque site sur l'environnement.

Étape 3 - Inspection détaillée des sites et établissements des mesures correctives pour réduire ou éliminer les problèmes existants ou potentiels.

L'étape 1 de ce programme a déjà été effectué en 1982 pour le Québec. Elle a permis d'identifier et de classer les sites selon des critères permettant de déterminer les risques actuels ou imminents pour l'hygiène publique, la sécurité publique ou l'environnement.

La présente étude vise la réalisation de la deuxième étape de ce programme, soit l'évaluation préliminaire des impacts présents ou potentiels de chaque site sur l'environnement, et s'applique à des sites identifiés sur les réserves indiennes du Québec.

Ce rapport présente en premier les objectifs et les étapes de réalisation du projet. On retrouve ensuite une description et évaluation de chacun des sites. Enfin, une conclusion et des recommandations complètent ce rapport.

2.0 Objectifs et portée de l'étude

2.0 OBJECTIFS ET PORTÉE DE L'ÉTUDE

Le but de cette étude est d'effectuer une inspection suffisamment approfondie de sites identifiés afin de déterminer l'impact observable ou potentiel sur la zone environnante. Les objectifs se résument aux points suivants:

- Vérifier les limites géographiques de chaque décharge, si cela n'a pas déjà été effectué au cours de la première étape;

- Faire l'inspection des décharges et des terres contiguës afin de relever les traces de percolat ou de migration de gaz;

- Analyser, selon des paramètres choisis, les eaux de surface et les puits des terres contiguës (dans un rayon de 300 m autour du site) afin de relever les traces de contamination due à la décharge;

- Déterminer les caractéristiques géologiques du site, de la couche de couverture et des terres contiguës;

- Déterminer les caractéristiques hydrogéologiques du site et des terres contiguës;

- Déterminer les types et la quantité de matières déposées à chaque site;

- Évaluer les concentrations de percolat et de gaz qui risquent d'être produites par les matières déposées à chaque site;

- Identifier les sites qui devraient être soumis à des analyses détaillées supplémentaires afin de confirmer la réalité de problèmes éventuels.

Le programme d'étude précis de chaque site doit être adapté aux données de base rassemblées au cours de la première étape d'identification et classification des sites. De plus, d'après le mandat, le programme d'inspection ne doit pas dépasser six (6) forages et six (6) fosses d'identification pour chacun des sites.

L'étude porte sur les sites des terres du Ministère des Affaires Indiennes et du Nord (M.A.I.N.) du Québec, qui avaient été identifiés lors de l'étape 1 comme pouvant constituer un potentiel élevé de risque pour l'hygiène et l'environnement et qui devaient être évalués immédiatement, i.e. les sites:

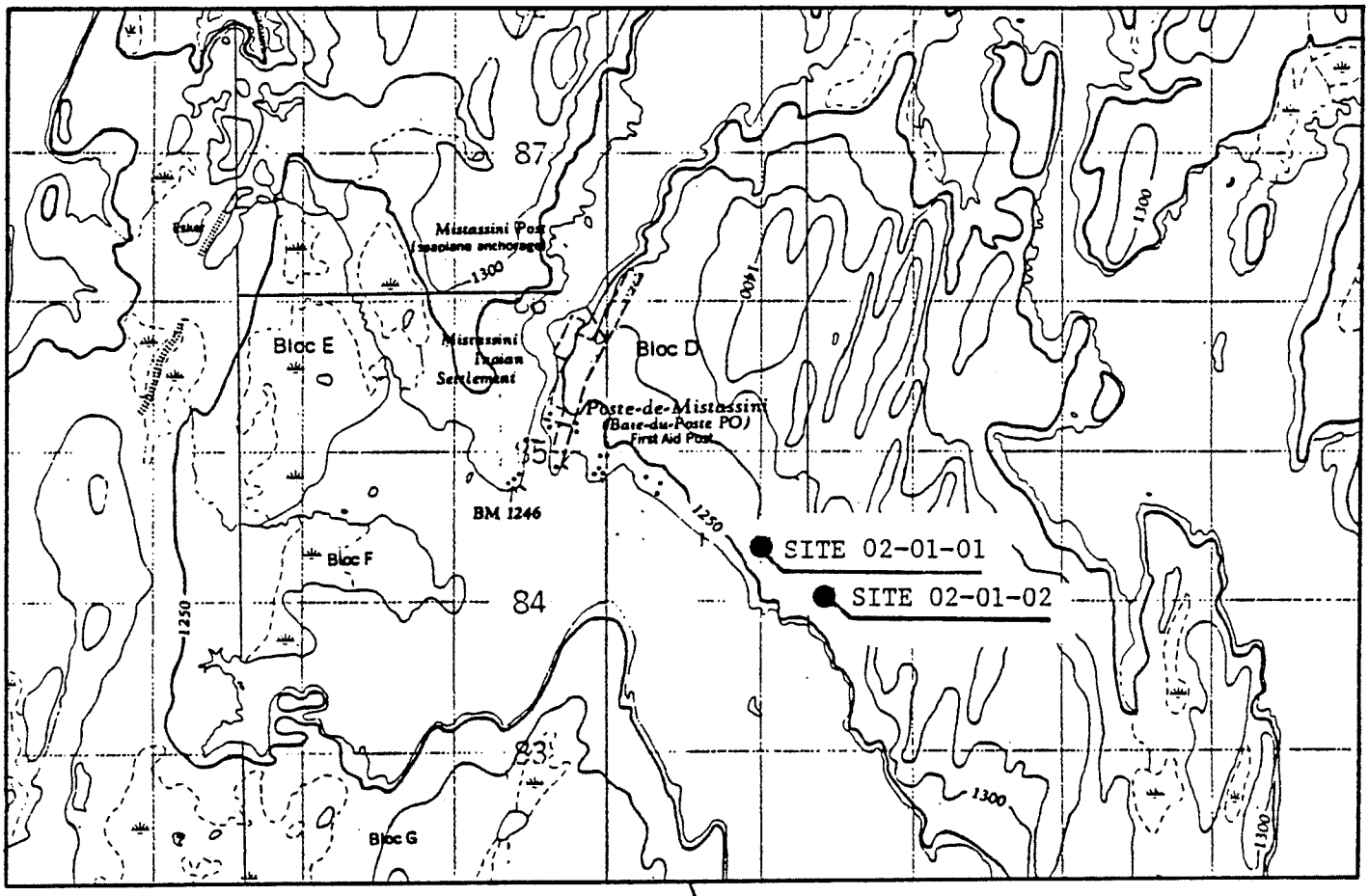
02-01-01 Réserve de Mistassini
02-01-02 Réserve de Mistassini
06-01-02 Réserve de Kahnawake
06-01-03 Réserve de Kahnawake
06-01-05 Réserve de Kahnawake
07-01-03 Réserve de Manouane

Lors d'une visite à la réserve de Manouane en août 1983, il a été constaté que le M.A.I.N. procédait alors à des travaux de fermeture du site existant et d'ouverture d'un nouveau site. Environnement Canada, en accord avec le Ministère des Affaires Indiennes et du Nord, a alors décidé d'exclure le site 07-01-03 du présent mandat.

A la même époque, le Conseil de Bande de la Réserve de Kahnawake a demandé expressément aux deux ministères concernés d'étendre l'étude Phase 2 sur les deux (2) autres sites de disposition situés dans la réserve étant donné le volume de déchets et la localisation des sites. Cette demande a été acquiessée et les sites suivants se sont ajoutés au mandat:

06-01-01 Réserve de Kahnawake
06-01-04 Réserve de Kahnawake

Sept (7) sites de disposition de déchets répartis sur deux (2) réserves indiennes (Mistassini et Kahnawake) ont donc fait l'objet de la présente étude. La réserve de Mistassini se situe au centre du Québec, à environ 75 km au nord de Chibougamau, à proximité du lac Mistassini. La réserve de Kahnawake se trouve sur la rive sud de Montréal, entre les municipalités de Châteauguay et de Côte Ste-Catherine, et est limitée au nord par le lac St-Louis et la voie maritime du fleuve St-Laurent. Les sites sont localisés sur les figures 1 et 2.

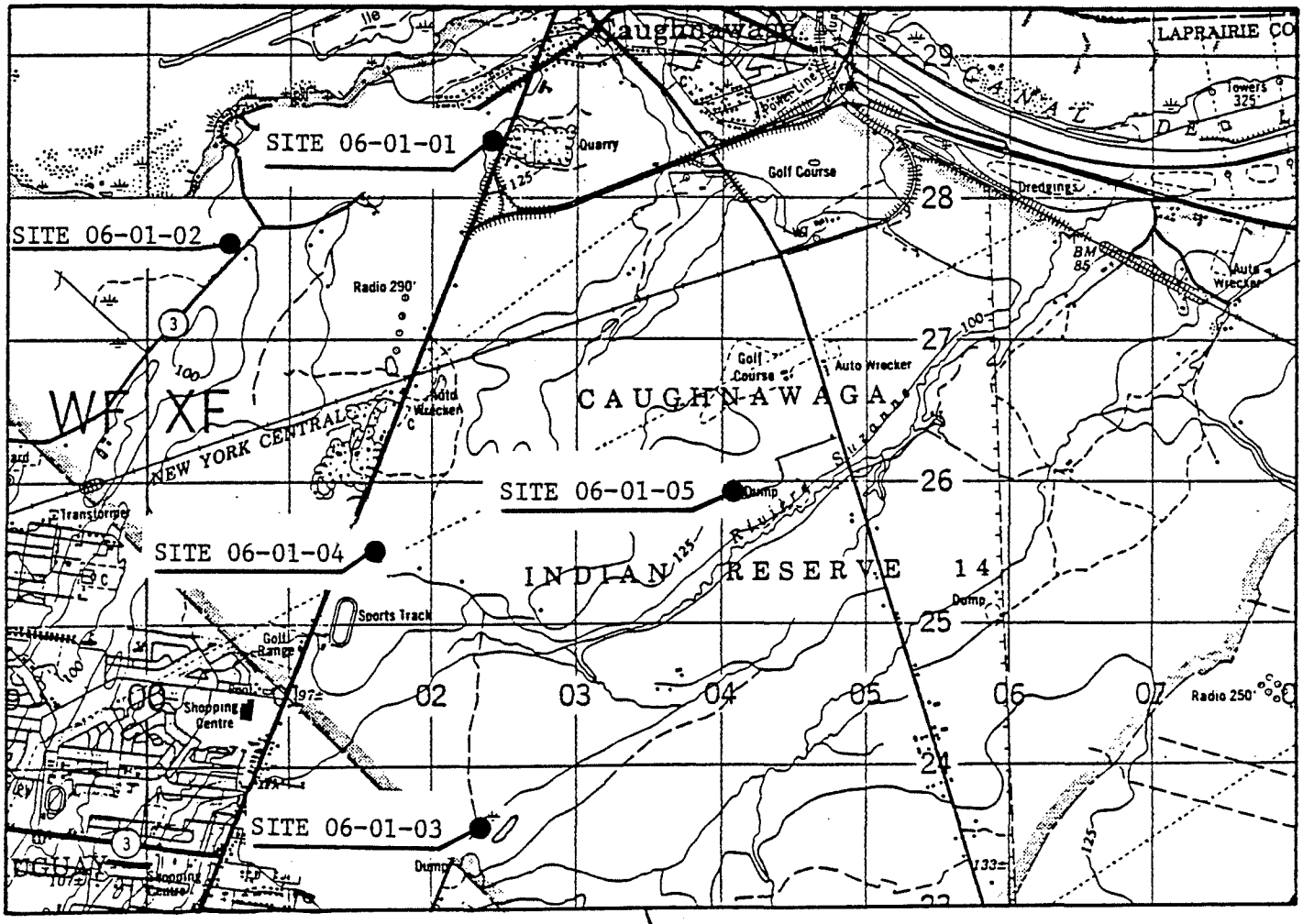


LOCALISATION DES SITES

RÉSERVE DE MISTASSINI

SOURCE: Carte topographique
32-I/5, 1967
échelle: 1:50,000

FIGURE:I



LOCALISATION DES SITES

RÉSERVE DE KAHNAWAKE

SOURCE: Carte topographique
32-H/5, 1971
échelle: 1:50,000

FIGURE:II

3.0 Description des étapes de réalisation du projet

3.0 DESCRIPTION DES ÉTAPES DE RÉALISATION DU PROJET

La méthodologie utilisée pour la réalisation de l'étude comprend trois (3) étapes, soit le recueil des données existantes et la préparation des relevés, les relevés sur le terrain et enfin l'analyse et l'interprétation. Ce travail a été réparti sur une période de 8 mois, de juillet 1983 à mars 1984.

3.1 Recueil des données existantes et préparation des relevés

Cette première étape a consisté en une révision des données recueillies lors de l'inventaire et de la classification des sites étudiés en 1982(1). Des contacts téléphoniques ont ensuite permis d'identifier des interlocuteurs dans chacune des réserves afin d'obtenir des approbations quant à l'accès aux divers sites et à la permission de réaliser des travaux de forage et d'échantillonnage.

Il a été décidé à cette étape d'établir une fiche d'inspection pour chacun des sites qui regrouperait toutes les informations de l'inventaire précédent et du programme de relevé envisagé. Cette fiche d'inspection, qui a fait l'objet d'une revision par Environnement Canada, comprend six (6) parties:

(1) Étude des sites de disposition de déchets solides sur les terres fédérales au Québec, Environnement Canada, Région du Québec, préparé par Lalonde, Girouard, Letendre & Associés Ltée, nov. 1982.

1. Informations générales
2. Caractéristiques physiques du site
3. Élimination des déchets
4. Résultats d'analyses
5. Impact sur l'environnement
6. Recommandations

Un exemple de fiche de données est présenté en annexe. Le choix d'un formulaire d'inspection par site a été effectué afin d'obtenir une base commune de regroupement des informations qui peut servir éventuellement de dossier détaillé sur chacun des sites.

3.2 Relevés sur le terrain

Les relevés sur le terrain ont été réalisés sur une période de 4 mois, entre septembre et décembre 1983. Ils comprenaient normalement trois (3) étapes, soit une première visite sur le terrain pour localiser les forages et déterminer les contraintes, le programme de forages proprement dit (incluant l'identification des couches de terrain, la détermination des niveaux d'eau, les essais de perméabilité et de nivellement) et le programme d'échantillonnage de l'eau et des gaz. Ces étapes étaient normalement consécutives et séparées dans le temps mais elles ont quelquefois été réalisées en parallèle selon les contraintes des sites. Pour les sites de Mistassini par exemple, tous les relevés ont été effectués lors d'un même voyage en raison de l'éloignement relatif de la réserve. Dans d'autres cas, plusieurs visites au même site ont été nécessaires afin de compléter le programme de relevés (manque d'eau dans les puits, approbation retardée des travaux, complément d'in-

formation, reprise de l'échantillonnage à cause des résultats aberrants, etc.). Nous décrivons ci-après les divers éléments du programme de relevés de terrain.

3.2.1 Localisation des forages

La localisation des forages nécessaires à la caractérisation et à l'échantillonnage des sols et de la nappe d'eau s'est effectuée à la suite d'une première visite sur le terrain. Celle-ci consistait à recueillir toutes les informations sur les caractéristiques observables de la surface des sites.

Suite à l'estimation de la pente maximale du terrain naturel et du sens probable d'écoulement des eaux souterraines, la méthodologie consistait en la localisation de quatre (4) forages par site, distribués de la façon suivante:

- Un (1) forage en amont du site de disposition selon le sens prédéterminé de l'écoulement de la nappe phréatique;

- Deux (2) forages en aval du site de façon à ce que les trois (3) trous forment un triangle;

- Un (1) forage sur le site.

Selon l'importance du site et des conditions locales, des forages supplémentaires ont pu être localisés. De même, certaines contraintes physiques ont obligé la modification du patron idéal et du nombre

de forages; parmi ces contraintes, citons les clôtures, les fossés profonds, l'inaccessibilité due aux accidents topographiques ou au boisé existant et la présence d'affleurements rocheux.

3.2.2 Méthodologie de forage

Tous les forages ont été exécutés à l'aide d'une foreuse rotative de marque C.M.E. 55, équipée d'une tête hydraulique et montée sur camion, de la compagnie Succession Forage George Downing Limitée de Calumet, Québec. Les trous ont été forés à l'aide d'une tarière mécanique pleine ou conventionnelle, hélicoïdale, de 12,7 cm (5 po.) de diamètre extérieur, équipée d'un trépan à dents de tungstène en bout de tige. Ce trépan allié à la puissance de la foreuse a permis de traverser les cailloux et les blocs occasionnellement rencontrés dans les sols.

Toutefois, dans les cas où le trou se refermait après le retrait des tarières, une tarière mécanique évidée de 15,2 cm (6 po.) de diamètre extérieur était utilisée afin de permettre l'installation d'un piézomètre.

La méthodologie pour les forages dans les déchets prévoyait de forer jusqu'au fond du site si la nappe phréatique était dans la couche de déchets et à 2 ou 3 mètres sous la nappe si celle-ci était en-dessous du site. Il était entendu qu'aucun forage ne devait pénétrer dans le socle rocheux.

Pour les autres forages à l'extérieur des zones de disposition de déchets, ils devaient être réalisés jusqu'à environ 2 ou 3 mètres sous la nappe phréatique. Cependant, la détermination de la profondeur des différentes couches de sol ou de déchets lors du forage ainsi que l'évaluation du niveau d'eau ne sont qu'approximatives car il est difficile d'être précis à cause du retard qui existe dans la remontée du matériau le long du pas de vis de la tarière. Ce retard est de plus en plus grand à mesure que la profondeur du forage augmente.

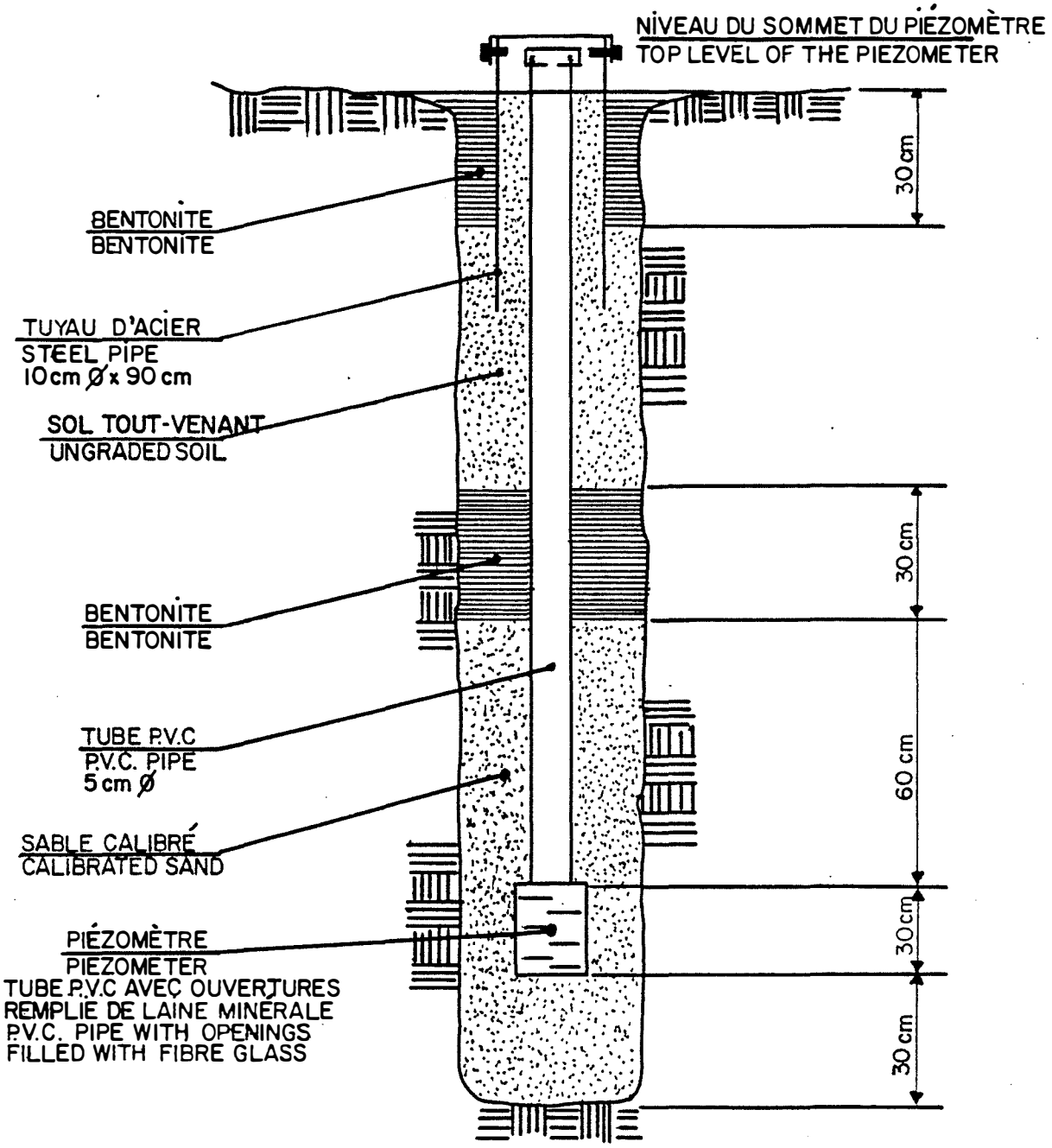
En raison de l'imprécision sur l'évaluation du niveau de la nappe phréatique lors du forage, la profondeur des sondages a été en pratique de 1 à 7 mètres sous les déchets (nappe sous le site) et de 0,5 à 5 mètres sous la nappe phréatique (forages en dehors des sites) au lieu des 2 à 3 mètres prévus.

Lors des forages, la description des différents matériaux amenés à la surface par la tarière était notée. Par la suite, un piézomètre constitué d'un tube en PVC, perforé à l'aide de fentes latérales et rempli de laine minérale, était installé dans le trou lorsque la nappe phréatique avait été atteinte. Ce piézomètre a servi par après, au relevé du niveau de la nappe phréatique et à la prise d'échantillons d'eau. L'avantage de ce type d'installation est qu'il permet ultérieurement d'assurer un réseau permanent de points de mesure dans le but de réaliser un suivi environnemental du site.

L'opération de mise en place des piézomètres a été réalisée de façon méticuleuse car elle détermine, en fin de compte, la qualité des prélèvements d'eau. Ainsi, le piézomètre était installé avec sa tubulure jusqu'à la surface du sol (voir figure 3). Une couche de sable calibré était disposée tout autour du piézomètre sur une hauteur d'environ 1 m afin de prévenir le colmatage par les particules fines du sol. Afin d'éviter la contamination de l'eau du piézomètre par les eaux de ruissellement, le piézomètre était scellé à l'aide de deux bouchons de bentonite, l'un au-dessus du piézomètre et l'autre à la surface du terrain. Le matériau de remplissage entre les bouchons de bentonite provenait du sol récupéré des forages. A la surface, le tube PVC est fermé par un bouchon et est protégé en plus, par un tuyau en acier de 90 cm de longueur muni d'un couvercle boulonné en acier. L'opération d'installation complétée, nous avons généralement laissé le niveau se stabiliser au minimum 1 ou 2 journées avant tout échantillonnage d'eau et essai de perméabilité. Des relevés des niveaux d'eau ont été pris régulièrement dans les piézomètres; les résultats de ces relevés sont présentés à l'annexe 3.

La description stratigraphique des matériaux rencontrés dans les forages, les niveaux d'eau relevés dans les piézomètres, les résultats des essais de perméabilité ainsi que les croquis d'installation des piézomètres sont résumés dans les rapports de forage présentés en annexe.

INSTALLATION TYPE D'UN PIÉZOMÈTRE
TYPICAL INSTALLATION OF THE PIEZOMETER



3.2.3 Essais de perméabilité

Des essais de perméabilité ont été réalisés dans les piézomètres installés après la stabilisation du niveau d'eau.

Le type de ces essais est le même que l'essai "Lefranc". Cette méthode est décrite dans le "Bulletin de Liaison du Laboratoire des Ponts et Chaussées - Spécial Hydraulique des Sols - Avril 1970". L'essai consiste à déterminer le coefficient de perméabilité "k" du sol en place autour d'une lanterne de matériau perméable (sable calibré) qui a été placée autour du tube PVC perforé. La méthode utilisée est celle à niveau variable. Après avoir remonté le niveau d'eau dans la tubulure du piézomètre, en tenant compte des limites de tête d'eau permises, on mesure la variation du niveau d'eau dans le tubage en fonction du temps. Cette mesure permet de calculer, à l'aide des formules et des graphiques appropriés, le coefficient de perméabilité. Les calculs détaillés des différents essais de perméabilité sont présentés dans les dossiers respectifs des sites remis à Environnement Canada.

A l'aide des résultats de ces différents essais, on établit la perméabilité moyenne du sol constituant le site étudié. Cette perméabilité moyenne sert ensuite à déterminer la vitesse d'écoulement de l'eau dans le sol.

Il faut noter enfin que l'injection d'eau pour les essais de perméabilité a toujours été réalisée après la prise des échantillons d'eau afin d'éviter la dilution de ces derniers.

3.2.4 Localisation des stations d'échantillonnage de l'eau

Le programme d'échantillonnage de l'eau a porté sur les eaux superficielles et souterraines. Dans le cas de ces dernières, l'eau provenait des piézomètres installés sur chacun des sites.

Pour les eaux superficielles, il était prévu au début de réaliser un échantillonnage de plusieurs points, d'analyser sur place les échantillons, à l'aide d'un laboratoire portatif Hack DR-EL et d'un pH mètre, et ensuite de sélectionner les points les plus pertinents pour fins d'analyse au laboratoire. En pratique, le faible nombre de stations d'échantillonnage de surface disponibles et l'imprécision de ce genre d'appareil d'analyse sur le terrain n'ont pas permis d'effectuer un choix de stations. Les analyses à l'aide du laboratoire portatif ont quand même été réalisées et tous les échantillons recueillis ont été envoyés au laboratoire pour analyse détaillée. Les paramètres analysés sur le terrain sont le pH, l'alcalinité, la conductivité, la dureté, les chlorures et les sulfates.

3.2.5 Échantillonnage de l'eau

L'échantillonnage des eaux superficielles s'est effectué pour toutes les stations directement du bord de la rive, à l'aide de bouteilles de prélèvement. Étant donné le fait que la plupart des eaux superficielles consistaient en des mares peu profondes, cette méthode de prélèvement a été choisie afin d'éviter une contamination potentielle des eaux par les membres de l'équipe lors d'un déplacement vers le centre de ces eaux de surface.

Quant aux eaux souterraines, elles ont été, au début, extraites des tubes piézométriques de façon mécanique à l'aide d'une pompe à vide, reliée d'une part, à une génératrice portative et, d'autre part, à un erlenmeyer de 1 litre. L'eau était recueillie par un tube Tygon semi-rigide de 1 cm de diamètre intérieur, directement relié à l'erlenmeyer. Lors du fonctionnement de la pompe, un vide se crée dans le système faisant introduire le liquide dans le tuyau semi-rigide et ensuite jusque dans la fiole. Ce système fonctionne théoriquement pour un vide parfait jusqu'à des profondeurs de 10 mètres. Par conséquent, à des profondeurs supérieures à 10 mètres, l'eau qui remonte dans le tube ne peut plus atteindre la surface du sol. Ce système a servi sur les sites de la réserve de Mistassini, mais, par la suite, il a été abandonné et remplacé par un système manuel consistant en un tube de cuivre de 2,5 cm de diamètre et de 0,5 m de longueur, obturé en une extrémité et relié, à l'autre, à une corde. Celui-

ci était tout simplement envoyé dans le tube piézométrique et s'y remplissait. Cette dernière méthode simple s'est avérée la plus efficace. D'une utilisation facile, légère et non-encombrante, ce mécanisme a permis d'échantillonner tous les piézomètres où l'eau s'est accumulée, et ce, à toutes les profondeurs requises.

Tous les échantillons prélevés ont été conservés dans des bouteilles fournies d'une part par le laboratoire du capitaine Bernier (Environnement Canada) à Longueuil et d'autre part par Eco-Recherches Inc. de Pointe-Claire. Le volume d'eau requis par le premier était d'un (1) litre et de quatre (4) litres pour Eco-Recherches Inc. Il faut noter que quelques stations d'eau souterraine (piézomètres) contenaient moins de volume d'eau que celui requis et que l'échantillonnage a dû être réalisé par étape.

Les échantillons prélevés pour les analyses chimiques exigeaient l'addition de préservatifs. Ainsi, les bouteilles dont l'eau était destinée à la détermination de la demande chimique en oxygène (DCO), de l'azote Kjeldhal (TKN), des phosphates (PO_4), des nitrates (NO_3) et de l'ammoniaque (NH_3) nécessitaient l'ajout de 1 ml d'acide sulfurique concentré (H_2SO_4); la détermination du calcium (Ca) et du magnésium (Mg) demandait 1 ml d'acide nitrique concentré (HNO_3) et celle du carbone organique total (COT) deux gouttes d'acide chlorydrique 1:1 (HCl). Enfin, les déterminations suivantes n'exigeaient aucun moyen de conservation: solides dissous, nitrites (NO_2) et potentiel rédox. Les échantillons prélevés pour les analyses toxicologiques n'ont nécessité aucun préservatif.

Tous les échantillons recueillis ont été conservés dans les glacières jusqu'au moment où ils ont été acheminés, le jour même, aux deux laboratoires.

Enfin, mentionnons qu'étant donné qu'il s'agit d'une évaluation préliminaire, un seul échantillon par station devait être recueilli pour analyse au laboratoire. Cependant, compte tenu de certains premiers résultats d'analyse rejetés en raison d'erreurs de laboratoire ou de manipulation, il a été convenu avec le laboratoire de reprendre certains échantillons pour fins d'analyse. L'installation de stations permanentes d'échantillonnage (piézomètres) a permis de compléter les analyses requises.

3.2.6 Échantillonnage de gaz

Une première étape a d'abord consisté en la détermination sur le terrain, des teneurs en monoxyde et dioxyde de carbone sur chacun des sites à l'aide d'un système de détection de gaz "Gastec". Cet appareil de terrain est en fait une petite pompe qui aspire l'air ambiant et permet une lecture immédiate des teneurs, sur un tube de détection. L'échelle du tube utilisée ici pour la détection des gaz CO et CO_2 était de 50 à 1 000 ppm pour le premier et 300 à 5 000 ppm pour le second.

Une deuxième étape comportait la mise en évidence de la présence de méthane dans l'air. Ce gaz ne peut être détecté par l'appareil Gastec. Un explosimètre a plutôt été utilisé permettant de déterminer le pourcentage de gaz combustible présent dans l'air

ambiant. Ces lectures étaient prises systématiquement durant tous les forages. L'explosimètre utilisé, le modèle 2A de MSA, donne des lectures de 0 à 100 % de la limite inférieure explosive (LIE) avec une précision d'environ ±5%.

La troisième et dernière étape de cet échantillonnage des gaz, à réaliser lorsqu'il y a indice de présence de gaz lors des deux premières étapes, consiste à prélever des quantités déterminées de gaz dans des sacs appropriés en vue d'une analyse "scanning" des gaz présents effectuée en laboratoire.

La sélection des stations d'échantillonnage des gaz s'est effectuée de façon raisonnée, c'est-à-dire, directement sur le terrain, après une inspection détaillée du site. Ainsi, les stations visitées ont été choisies en fonction de leur protection contre le vent afin d'éviter les interférences. Il faut noter la grande imprécision de ce genre de relevés des gaz. En effet, ces relevés sont valides sous un aspect de sécurité (par exemple, présence de gaz imflammables sortant des puits de forage) mais sont peu représentatifs du milieu.

3.2.7 Nivellement

Les travaux de nivellement réalisés pour chacun des sites comprennent les relevés des élévations du sol aux points de forage et aux points de prélèvement des eaux de surface. Ces travaux ont été accompagnés du relevé des niveaux d'eau dans les tubes

piézométriques, niveaux qui, reliés aux élévations de surface, permettent de connaître l'élévation de la nappe phréatique. Tous les niveaux d'eau recueillis ont été reportés sur les fiches et les lignes isopièzes (ligne de même niveau) ont été dessinées sur les schémas des sites.

Les élévations furent déterminées par rapport à un repère de nivellement arbitraire fixe, identifié sur le schéma de chacun des sites. Cependant, l'élévation du dessus du tuyau de protection de chacun des piézomètres étant notée à chacune des fiches de forage, il est possible d'effectuer d'autres relevés de niveaux d'eau et de les relier à cette élévation sans avoir à retourner au repère arbitraire.

Le positionnement des forages a été fait approximativement sur le site même, à l'aide de repères identifiables sur les photographies aériennes, lorsque disponibles.

3.3 Analyse et interprétation

Cette étape comprend les analyses des échantillons recueillis, les calculs, la synthèse des données et enfin l'interprétation des résultats.

3.3.1 Analyses physico-chimiques

Le but de cette étude consiste entre autres à déterminer l'influence des sites de disposition de déchets sur le milieu environnant. L'analyse des eaux de surface, souterraine et des puits des terres

contiguës est un outil qui permet de relever les traces de la contamination par les sites d'enfouissement.

Au total, dix-sept (17) paramètres ont été choisis afin d'évaluer si les sites pouvaient être responsables d'une contamination de forme organique ou inorganique des eaux de surface ou souterraine sans toutefois préciser la nature même de la contamination. Les paramètres analysés, présentés au tableau 1, ont été sélectionnés pour être représentatifs du milieu en fonction des informations recueillies lors de l'étape 1 du programme d'évaluation.

Les analyses sur les échantillons d'eau ont été réparties dans le temps sur six (6) périodes différentes, correspondant aux journées des prélèvements, soit:

1. 13 octobre 1983
2. 21 octobre 1983
3. 28 octobre 1983
4. 22 novembre 1983
5. 23 novembre 1983
6. 22 décembre 1983

Il est important de relever ces périodes, car pour un même site, il a été fréquent d'échantillonner les stations à des moments différents. Malheureusement, il a été impossible d'uniformiser les relevés, particulièrement dans le cas des eaux souterraines car la stabilisation de l'eau dans les trous de forage ne se faisait pas simultanément pour toutes les stations.

TABLEAU 1

Méthodes d'analyses des eaux

pH et Alcalinité:	EPA 1979, Méthode 310,1 storet no. 00410
Dureté:	EPA 1979, Méthode 130,2 storet no. 00900
Chlorure:	EPA 1979, Méthode 325,3 storet no. 00940
Conductivité:	Standard Methods 14th edition, 1975, page 71
Sulfate:	Methods for chemical analyses of water and wastes EPA 1979
Phosphate:	Standard Methods 14th edition, 1975, page 475
Nitrite:	EPA 1979, Méthode 354,1 storet no. 00615
Nitrate:	Standard Methods 14th edition, 1975, page 422
Potentiel Rédox:	ASTM designation: D-1498-76
Solides dissous:	EPA 1979, Méthode 160,2 storet no. 00530
Azote TKN:	Standard Methods 14th edition, 1975, page 410
DCO:	EPA 1979, Méthode 410,4 storet no. 00340
COT:	Méthode directe utilisant un Beckman model 915-B
NH_3:	Environnement Canada Naquadat no. 07506, octobre 1980
Ca et Mg:	EPA 1979, Méthode 215,1 et 242,1 storet 00916 et 00927

Les analyses ont été effectuées aux laboratoires de la firme Eco-Recherches Inc. de Pointe-Claire, d'après les méthodes présentées au tableau 1.

3.3.2 Analyses toxicologiques

Les analyses toxicologiques ont été effectuées aux laboratoires du Capitaine Bernier du Service de la Protection de l'Environnement, d'Environnement Canada à Longueuil. Ces analyses sont des tests de toxicité de base permettant de détecter si les eaux des lieux de décharge présentent un danger potentiel pour l'environnement.

Les biotests sont effectués à l'aide d'organismes vivants. Le test "Microtox" utilise la bactérie bioluminescente Photobacterium phosphorium et le test aux algues, l'algue verte Selenastrum capricornutum. Ces deux (2) biotests sont sous-léthaux et, par conséquent, indiquent le volume d'eau de l'échantillon requis pour inhiber 50% de la lumière dans le cas de la bactérie lumineuse, et 50% de la croissance dans le cas de l'algue verte (CI50). Le résultat d'un biotest sous-léthal est exprimé en unités toxiques (100%/CI50), qui représente le ratio du volume total requis d'eau pour inhiber la croissance ou la lumière (exprimée en %). Donc, plus le nombre d'unités toxiques est élevé, plus l'eau présentera un danger potentiel, puisqu'un volume plus faible sera requis pour inhiber 50% de la croissance.

Exemple: Si le résultat du biotest aux algues d'un échantillon d'eau est de 20 U.T., alors:

$$20 \text{ U.T.} = \frac{Vt = 100\%}{Vrequis\ \%} = \frac{100\%}{5\%}$$

donc 5% du volume total est requis pour inhiber 50% de la croissance de la population d'algues vertes.

Le danger potentiel pour l'environnement est atteint lorsque les limites suivantes sont dépassées, pour les deux biotests réalisés:

Biotest	Pas de danger apparent	Danger potentiel
Microtox	3 U.T.	3 U.T.
Algues	10 U.T.	10 U.T.

U.T. = Unités toxiques

Ces deux bioindicateurs suggèrent, en effet, une perturbation environnementale au niveau d'un effet toxique quelconque (léthal, subléthal ou chronique) mais n'indiquent en aucune façon d'autres problèmes potentiels reliés à l'écotoxicité (par exemple des problèmes de: mutagénicité, potentiel eutrophe, bioaccumulation, présence de germes pathogènes, etc.).

3.3.3 Calcul de la vitesse horizontale d'écoulement

Une fois la perméabilité moyenne du sol au site calculée, elle peut être reliée aux niveaux de la nappe phréatique relevés dans les piézomètres et servir à déterminer la vitesse horizontale d'écoulement de l'eau.

Les niveaux d'eau relevés dans les piézomètres et sur le terrain ont servi à tracer les courbes isopièzes, qui sont les lignes joignant les points de même niveau piézométrique. Ces courbes sont montrées sur le schéma de chaque site présentée dans les fiches de données, avec la cote de niveau correspondante. Un exemple de détermination de ces courbes est présenté à la figure 4.

Quant à la vitesse moyenne d'écoulement, elle se calcule à partir de la formule suivante:

$$V = \frac{K \times i \times 315\ 360}{Sy}$$

où V = vitesse moyenne d'écoulement horizontale en m/an

K = coefficient de perméabilité du milieu en cm/s

i = gradient hydraulique moyen (sans unité)

Sy = capacité de libre écoulement (specific yield) (sans unité)

315 360 = unité de conversion en m/an

DÉTERMINATION DES CARACTÉRISTIQUES DE LA NAPPE

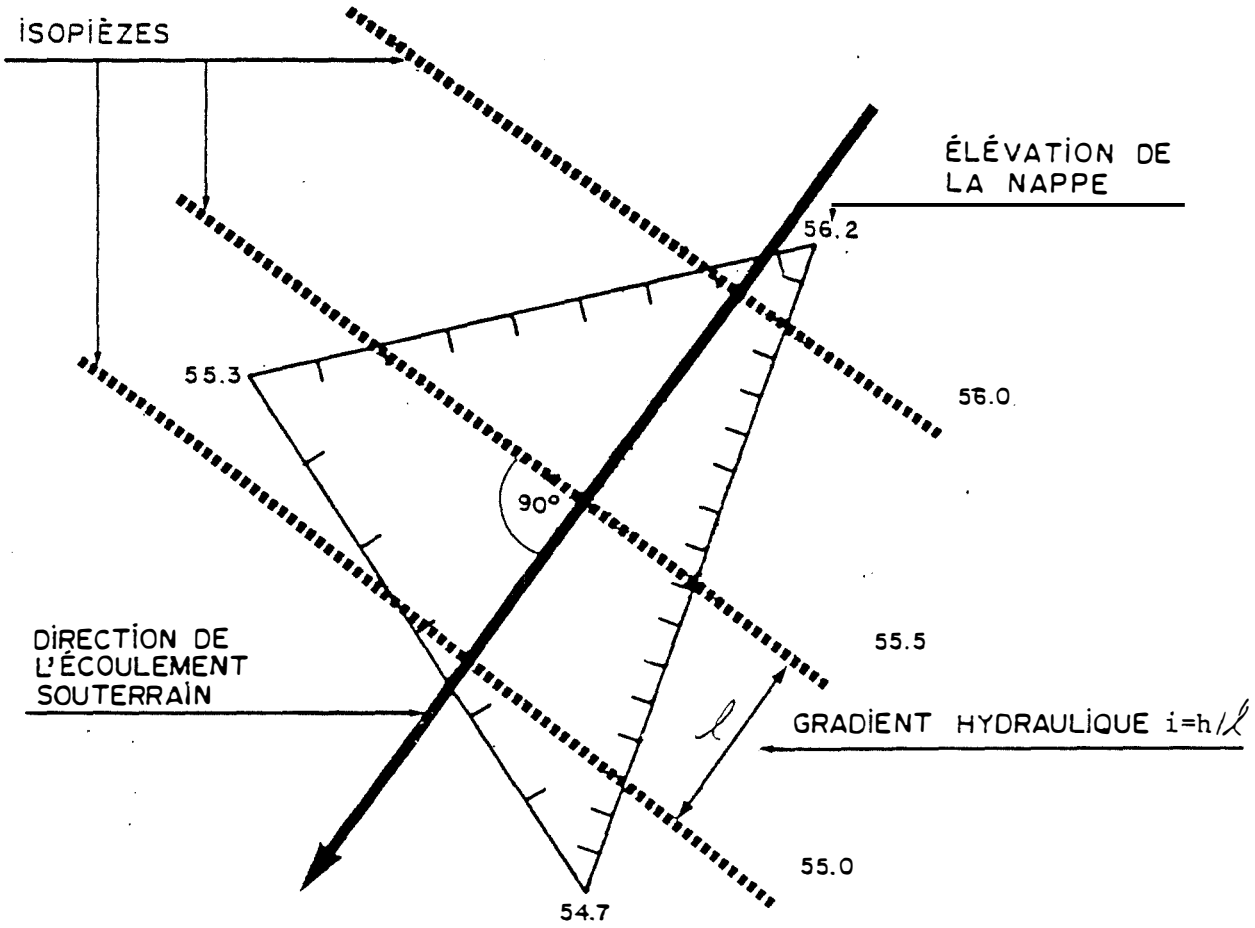


FIGURE 4

TABLEAU 2

CAPACITÉ DE LIBRE ÉCOULEMENT "SPECIFIC YIELD" POUR DIFFÉRENTS DÉPÔTS AQUIFÈRES DE "SACRAMENTO VALLEY, CALIFORNIA". (d'après Pland et al.)

MATÉRIAU	Sy (%)
Gravier	25
Sable, sable et gravier, gravier et sable	20
Sable fin, sable induré, sable compact, grès et dépôts similaires	10
Argile et gravier, gravier et argile, gravier cimenté et dépôts similaires	5
Argile, silt, argile sablonneuse, roches effusives et dépôts similaires	3

Le gradient hydraulique moyen est évalué à partir des lignes isopièzes. Sy est estimé selon le type de matériau exposé au tableau 2.

3.3.4 Évaluation du taux de production de lixiviat

Dans un site de déposition des déchets solides, il se produit une contamination des eaux souterraines par lessivage des déchets enfouis. La solution de lessivage, appelée lixiviat, peut être produite de trois (3) façons:

1. Par lessivage vertical dû à l'infiltration et à la percolation de l'eau de précipitation dans le dépôt;

2. Par lessivage horizontal provoqué par le passage de l'eau souterraine régionale;

3. Par lessivage au moyen de l'eau formée par la décomposition des déchets à l'intérieur du dépôt.

A partir de ces trois mécanismes et des combinaisons possibles pouvant exister, on peut établir deux types principaux de sites de disposition.

A. Ceux qui intersectent la nappe phréatique là où l'on peut considérer que le mécanisme (2) agira;

B. Ceux qui sont situés au-dessus de la nappe phréatique là où il est raisonnable de croire que le mécanisme (2) n'entrera pas en jeu.

Au Québec, la nappe phréatique est relativement haute et en général, on peut s'attendre à retrouver le premier type de site, soit celui qui intersecte la nappe phréatique. Cependant, la majorité des sites à l'étude étant des dépôts de surface, on assiste le plus souvent à un écoulement local radial relativement indépendant de l'écoulement régional. Ce patron régional de drainage, nécessaire à l'établissement du mécanisme (2) de production de lixiviat, sera établi à l'étape 3 du programme, entre autres, à l'aide de relevés de niveaux d'eau répartis sur au moins une année (les relevés effectués durant la période de l'étude sont présentés à l'annexe 3).

Quant au mécanisme (3), soit l'eau formée par la décomposition même des déchets, il ne peut être défini que par une étude spécifique en laboratoire pour déterminer certaines caractéristiques particulières des déchets, telles la perméabilité, le contenu en humidité, la composition détaillée, etc. Cependant, le volume produit par ce mécanisme est relativement faible par rapport au lessivage par les autres mécanismes.

L'évaluation du taux de production de lixiviat sera donc basé sur le mécanisme (1) en considérant certaines hypothèses:

- Le volume de lixiviat produit par le dépôt est égal au volume d'eau de précipitation qui réussit à s'infiltrer et à percoler à travers la couche de recouvrement;

- La perméabilité des déchets est au moins aussi grande que celle du matériau de recouvrement;

- Les déchets ont atteint leur capacité de rétention d'eau.

Ces hypothèses sont conservatrices et donnent probablement des valeurs maximales pouvant être obtenues. L'évaluation du taux de production reste cependant très approximative car elle est basée sur une estimation du coefficient d'infiltration pour chacun des sites, lequel est relié à plusieurs facteurs comme la pente du dépôt, la perméabilité des matériaux de recouvrement et des déchets, le ruissellement et l'évaporation.

3.3.5 Synthèse et interprétation

Toutes les données recueillies et les résultats de calcul ont été reportés sur le questionnaire relatif à chacun des sites. Chaque forage est décrit sur une fiche individuelle montrant la coupe, le type de sol, le niveau de la nappe et les résultats des calculs effectués. Pour plus de compréhension et pour faciliter l'interprétation, chacun des paramètres physico-chimiques analysés a fait l'objet d'une représentation graphique sous forme d'histogrammes des concentrations superposées aux stations d'échantillonnage identifiées sur le schéma de chaque site. Toutes ces informations sont présentées dans un volume distinct regroupant les dossiers et questionnaires de chacun des sites.

4.0 LES SITES DE DISPOSITION

Nous présentons dans ce chapitre un sommaire de chaque site avec les résultats recueillis lors de l'étude. Pour chacun des sites, on retrouvera les points suivants:

1. Historique
2. Localisation et accès
3. Travaux exécutés sur le site
4. Caractéristiques physiques
5. Caractéristiques géologiques
6. Caractéristiques hydrologiques
7. Mode de disposition et nature des déchets
8. Résultats d'analyses
   - 8.1 Qualité de l'eau
   - 8.2 Analyses des gaz
   - 8.3 Production de lixiviat
9. Sommaire et conclusions
10. Recommandations

Les rapports individuels des forages sont présentés en annexe, de même que les relevés de niveau à diverses périodes. Les informations complètes et détaillées se retrouvent dans les dossiers et questionnaires de chacun des sites regroupés dans un volume séparé.

4.1 RÉSERVE DE MISTASSINI - SITE 02-01-01

1. Historique

Ce site est l'ancien lieu de disposition de la réserve de Mistassini, située aux abords du lac du même nom. Il est fermé depuis 1975 en raison de sa petitesse (450 m^2). Il était et demeure toujours la propriété du Conseil de Bande de la réserve.

Aujourd'hui, le site est complètement recouvert et une végétation herbacée est présente. Quelques débris métalliques sont partiellement apparents.

Lors de l'inventaire des sites de disposition sur terres fédérales au Québec réalisés en 1982, le site a reçu une priorité d'intervention 1 en raison de la proximité d'une source municipale d'alimentation en eau à 1,0 km, du lac Mistassini à 150 m, d'un projet domiciliaire à moins de 300 m du site et enfin de la faible profondeur de la nappe phréatique (0,5 m).

La source municipale d'alimentation en eau est en fait la prise d'eau du village sise dans le lac Mistassini. Les habitations mentionnées lors de l'inventaire comme étant à moins de 300 m du site sont en réalité au stade de projet et n'ont pas encore été construites. Le système de pointage établi par Environnement Canada pour la classification des sites accorde en effet la même valeur à une installation domiciliaire ou à un projet domiciliaire.

2. Localisation et accès

Le site est localisé à environ 1,5 km du village, le long du chemin joignant la réserve et la route 167. L'accès a été et est toujours libre en l'absence de barrière ou clôture. Une bande de terrain en pente douce d'environ 150 à 200 m de largeur sépare le lac Mistassini et la route du village qui suit plus ou moins parallèlement la rive du lac. La carte suivante présente la localisation du site.

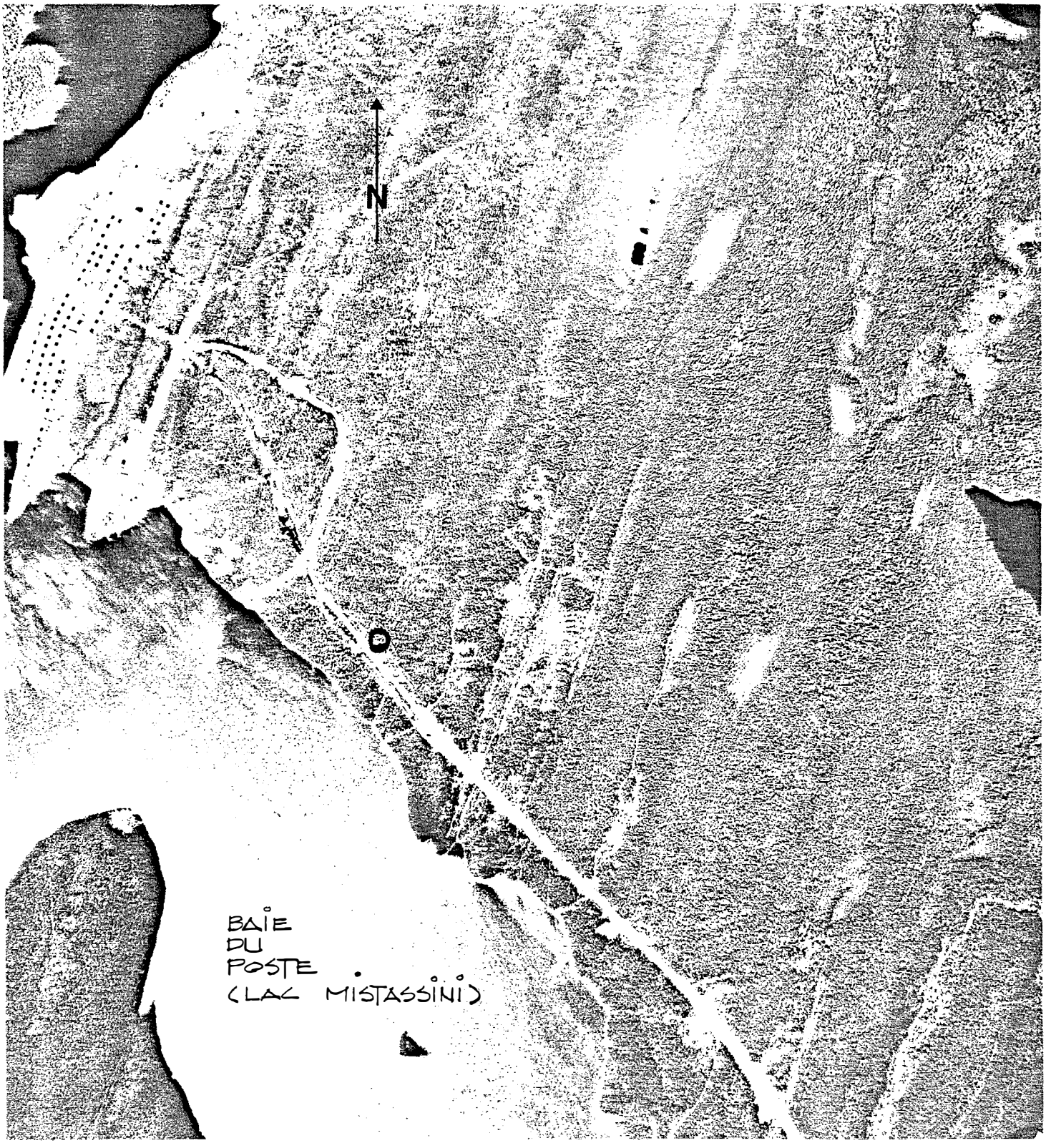
3. Travaux sur le site

Quatre (4) forages à la tarière mécanique ont été réalisés, tous à l'intérieur du dépotoir. Il n'y a pas eu de forages dans les terres contiguës au site à cause de problèmes d'accessibilité (terrain trop mou pour l'équipement). Des essais à la tarière à la main n'auraient pas fourni, à notre avis, une information supplémentaire essentielle. Les forages ont atteint des profondeurs variant entre 4,27 et 10,21 m. Un piézomètre a été installé dans chacun des forages.

Deux (2) prélèvements d'eau souterraine ont été effectués dans les piézomètres #2 et 4 situées sur le site même. En raison de la grande profondeur de la nappe dans les forages #1 et #3, il n'a pas été possible d'échantillonner ces stations avec la pompe à vide apportée sur le site (1).

---

(1) Ce système d'échantillonnage a ensuite été remplacé par une autre méthode pour les autres réserves (voir chapitre 3).



MISTASSINI - ANCIEN DÉPOTOIR 02-01-01 OLD DUMP

ÉCHELLE 1:15840
SCALE

Les eaux de surface ont été caractérisées à l'aide de quatre (4) échantillons prélevés respectivement en amont et en aval du site sur chacun des deux (2) ruisseaux longeant la zone de disposition de déchets.

Le point de repère (B.M.) arbitraire utilisé pour les travaux de nivellement correspond à un point au-dessus d'une roche reposant sur le sol à côté du poteau électrique à l'entrée du site.

Un schéma du site avec la localisation des travaux est présenté à la page suivante.

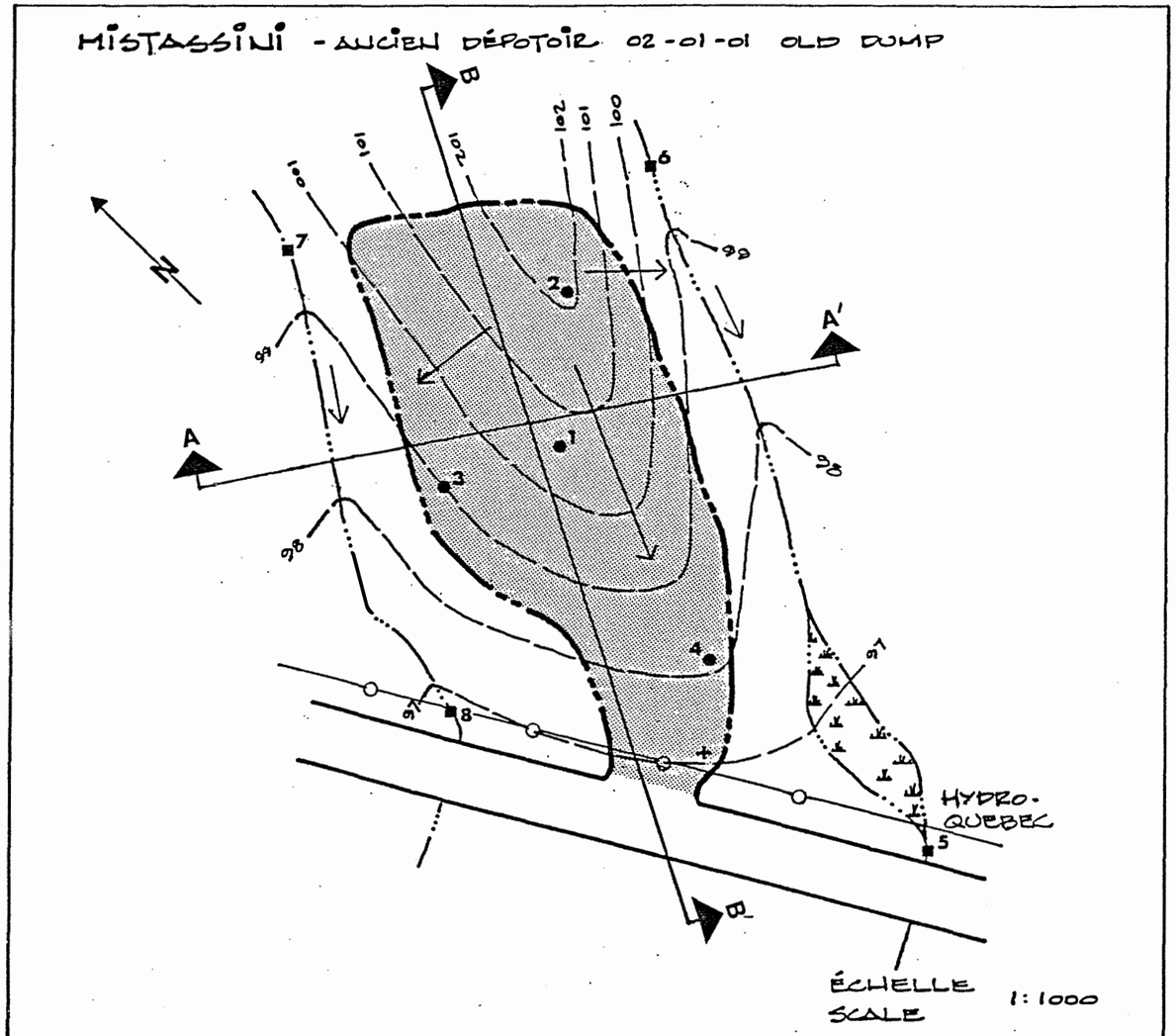
4. Caractéristiques physiques

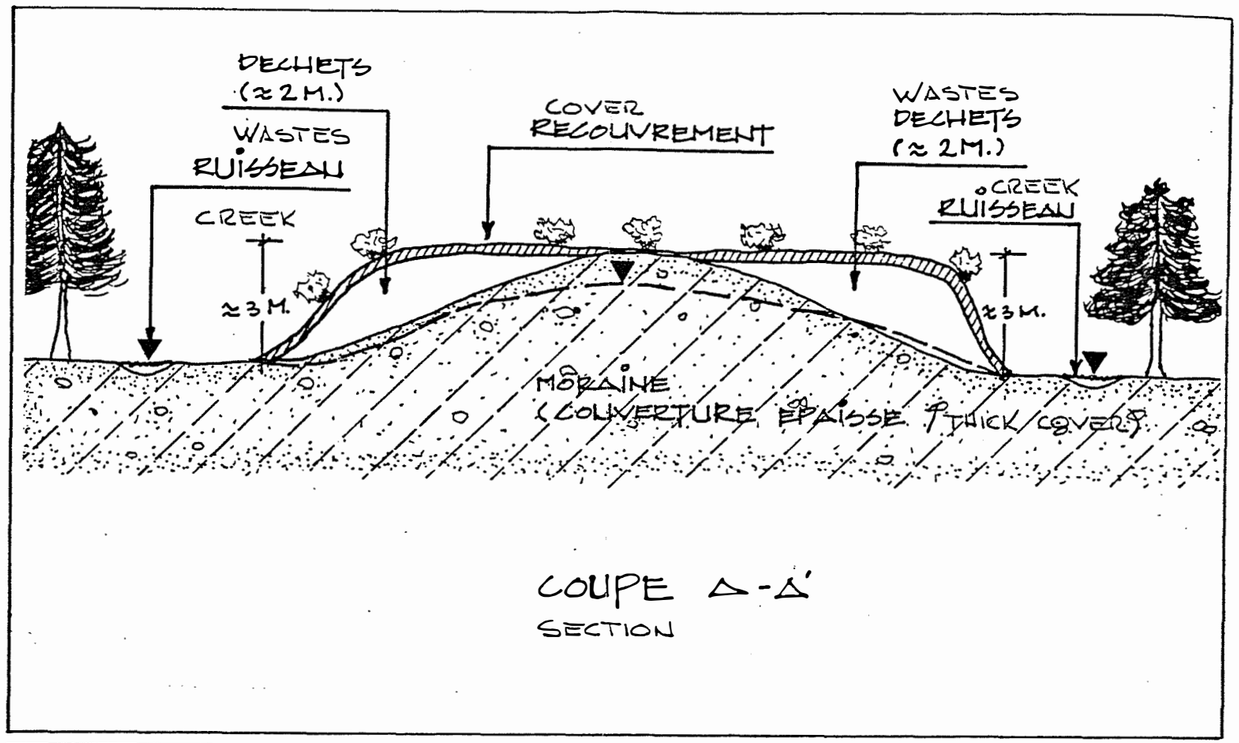
La couche de déchets et de matériaux de recouvrement forme un plateau de 450 m^2, d'une hauteur d'environ 3,0 m par rapport au terrain naturel. Le dessus de ce plateau est au même niveau que la route de la réserve où se trouve l'entrée du site. Deux (2) petits ruisseaux coulent chaque côté du site du nord-est au sud-ouest et traversent sous la route pour rejoindre éventuellement le lac Mistassini situé à environ 200 m en traversant un secteur boisé inhabité en pente douce.

On retrouve une végétation pionnière sur le site, une strate arbustive aux abords du site et des arbres tout autour. Seuls le site et son environnement immédiat ont été déboisés pour permettre la disposition de déchets.

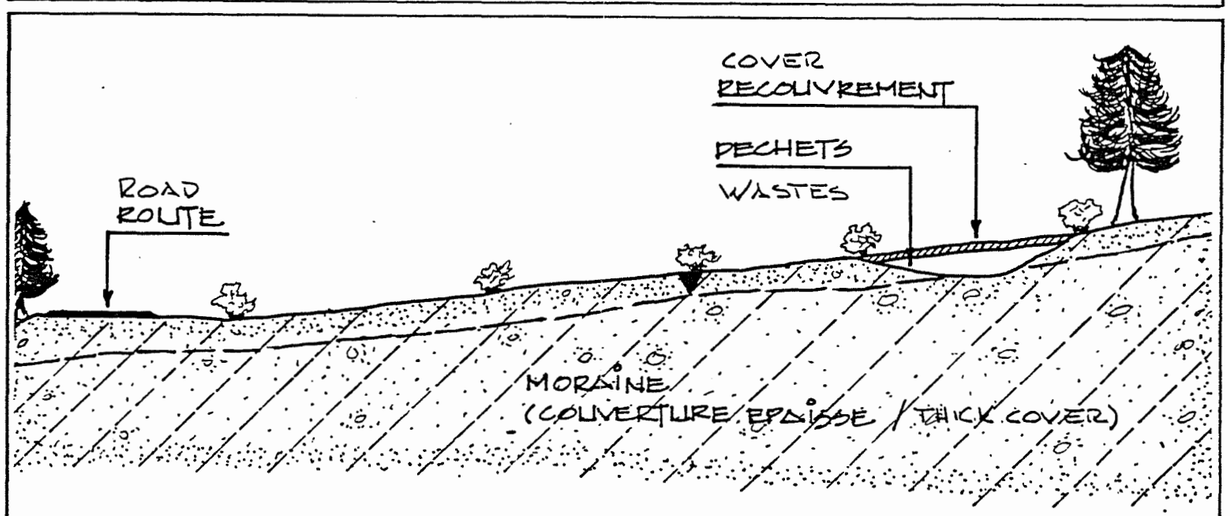
4.0 Les sites de disposition

SCHÉMA DU SITE
SITE SKETCH





COUPE A-A'
SECTION



COUPE B-B'
SECTION

LÉGENDE		LEGEND
LIMITE DU DÉPOTOIR		DUMP LIMIT
ROUTE		ROAD
MARÉCAGE		SWAMP
RUISSEAU		CREEK
(ÉL. 100,00 m) B.M. ARBITRAIRE	+	ARBITRARY B.M. (EL 100.00 m)
FORAGE	●	BOREHOLE
ÉCHANTILLON D'EAU DE SURFACE	■	SURFACE WATER SAMPLE
LIGNE ISOPIÈZE	99	EQUIPOTENTIAL LINE

5. Caractéristiques géologiques

Le terrain est constitué d'une épaisse couverture morainique. Cette moraine se compose principalement de silt sablonneux reposant sur un sable silteux contenant des traces de gravier à graveleux. Aucun forage n'a atteint le socle rocheux.

Un essai de perméabilité dans le piézomètre du forage #4 donne une valeur de $7,8 \times 10^{-5}$ cm/s pour la moraine. Cette moraine constitue donc un matériau peu perméable qui favorise probablement un ruissellement par rapport à une infiltration.

6. Caractéristiques hydrologiques

Le drainage du dépotoir se fait en direction sud-ouest par l'entremise de deux (2) ruisseaux, longeant le site de chaque côté, qui semblent capter une partie de l'eau souterraine provenant du site. Tous les forages ont rencontré le niveau d'eau. Deux niveaux d'eau ont été rencontrés lors du forage #1. Les résultats des relevés des niveaux d'eau obtenus dans les piézomètres des forages # 1 et #3 sont douteux, étant sensiblement trop bas par rapport à l'environnement hydrologique local. Étant donné le laps de temps très court laissé entre les relevés des niveaux d'eau et les travaux de forage, il se pourrait que l'eau n'ait pas eu le temps de se stabiliser dans ces piézomètres. Ces dernières valeurs ont donc été écartées dans l'établissement des courbes isopièzes présentées sur le schéma du site. Les niveaux d'eau relevés dans les ruisseaux ont par contre été utilisés pour tracer les courbes isopièzes, étant vraisemblablement reliés à l'eau souterraine. Ces courbes montrent que l'écoulement de l'eau souterraine s'effectue en direction sud-ouest avec une vitesse horizontale moyenne de l'ordre de 30 m/an.

L'écoulement de l'eau dans la région est dans la même direction, soit vers le lac Mistassini, situé à environ 200 m plus loin. Les résultats du forage #4 indiquent que les déchets ont contact avec la nappe d'eau à cet endroit.

7. Mode de disposition et nature des déchets

Le site a été opéré jusqu'en 1975 en disposant des déchets directement sur le sol dans une zone déboisée. On a ainsi accumulé environ 2 m de déchets qui ont été recouverts d'une couche de 0,3 à 0,5 m de sable et terre. Les déchets consistent en des résidus domestiques et des matériaux de construction ainsi que quelques monstres (poêles, etc.). On procédait à leur combustion occasionnelle généralement avant une pluie.

8. Résultats d'analyse

8.1 Qualité de l'eau

Les résultats d'analyse des eaux souterraines et superficielles sont présentées à la page suivante. Ils indiquent que les eaux souterraines sont dures et très chargées en matière organique (valeurs élevées de TKN, NH_3, DCO et COT), ce qui est typique des eaux de lixiviation normalement rencontrées dans un site d'enfouisssement. Une portion des déchets étant en contact avec la nappe, on note une augmentation des paramètres analysés de l'amont vers l'aval, soit en direction sud-ouest, vers le lac Mistassini.

Nom du site: MISTASSINI

Nº du site: 02-01-01

RÉSULTATS D'ANALYSE DES EAUX DE SURFACE ET SOUTERRAINE

	NUMÉRO DES STATIONS						
ANALYSES	● 2	● 4	■ 5	■ 6	■ 7	■ 8	
DATE DU PRÉLÈVEMENT	21-10-83	21-10-83	21-10-83	21-10-83	21-10-83	21-10-83	
pH	8,2	7,4	7,4	7,0	7,1	7,0	
Alcalinité (mg/l)	250	510	90	70	80	100	
Conductivité (µ mhos/cm)	320	440	174	138	152	160	
Dureté (mg/l)	230	460	80	70	90	70	
Chlorure (mg/l)	0,30	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
SO_4 (mg/l)	12	230	6	8	6	7	
PO_4 (mg/l)	-	-	-	-	-	-	
NO_2 (mg/l)	0,008	0,008	0,006	0,006	<0,005	0,006	
NO_3 (mg/l)	1,76	1,11	0,88	0,84	0,49	0,58	
Potentiel rédox (millivolts)	454	476	503	500	498	492	
Solides dissous (mg/l)	393	670	122	359	130	129	
TKN (mg/l)	1,1	2,0	0,63	0,42	0,63	2,4	
NH_3 (mg/l)	0,38	0,42	0,24	0,18	0,14	0,25	
DCO (mg/l)	412	913	23	15	19	23	
COT (mg/l)	58	200	8,7	7,8	6,9	7,5	
Ca (mg/l)	4,8	14	12	12	17	15	
Mg (mg/l)	-	-	-	-	-	-	
BIOTEST							
Algues (unités toxiques)	<1,1	1,1-2,2	<1,1	<1,1	<1,1	<1,1	
Microtox (unités toxiques)	1,67	1,54	1,0	<2	<2	<2	

● Forage
■ Eau de surface
-: Non-analysé

Les eaux de surface montrent une présence beaucoup plus faible de matière organique. Sauf dans le cas des TKN et NH_3, elles respectent les principes directeurs pour la protection de la vie aquatique (Environnement Canada, 1980). Il faut noter que les échantillons prélevés en amont révèlent des teneurs relativement élevées, ce qui signifie que le bruit de fond est important. Ainsi, les concentrations retrouvées aux stations #5 et #8 en aval s'expliquent d'une part par la présence du site (matière organique) et d'autre part par les teneurs naturelles du secteur.

Les biotests effectués sur les échantillons recueillis indiquent que les eaux ne présentent pas de danger potentiel pour le milieu.

8.2 Analyse des gaz

Il n'y a aucune analyse de CO et CO_2 sur le site. Aucune présence de gaz imflammables n'a été détectée à l'explosimètre. Étant donné le faible volume de déchets enfouis, le fait qu'on ait souvent procédé à leur combustion avant l'enfouissement, l'âge du site (fermé depuis 9 ans) et la surface disponible pour la migration des gaz, on ne doit pas s'attendre à une présence notable de gaz sur ce site.

8.3 Production de lixiviat

Une estimation très approximative de la production de lixiviat peut être donnée à ce site en considérant que le taux d'infiltration de l'eau de précipitation dans le site est égal au taux de sortie du lixiviat des déchets.

Selon l'atlas hydrologique du Canada, la précipitation moyenne annuelle dans la région de Mistassini est de 800 mm. L'aire du dépotoir est d'environ 450 m^2. En considérant un coefficient d'infiltration de 0,5 qui tient compte d'une pente faible et d'un recouvrement global du dépôt avec de la terre et du sable, une quantité de lixiviat de l'ordre de 200 m^3 par année peut être produite par le site. La majeure partie de ce lixiviat se retrouve par ruissellement dans les deux ruisseaux adjacents; l'autre partie pénètre par infiltration dans l'eau souterraine qui est également en contact avec ces ruisseaux.

9. Sommaire et conclusions

Le site 02-01-01 est l'ancien site de disposition utilisé par les résidents de la réserve de Mistassini. Un volume relativement peu élevé de déchets (675 m^3 de domestique, construction, carcasses, etc.) a été déposé, brûlé et enfin recouvert de sable et de terre. Le site est fermé depuis 9 ans et les déchets sont grandement décomposés.

Le terrain sous-jacent au site est constitué d'une épaisse couche de moraine peu perméable. Une portion des déchets est en contact avec la nappe phréatique. Les eaux de lixiviation se retrouvent principalement dans deux ruisseaux longeant le site et s'écoulent en direction sud-ouest vers le lac Mistassini situé à environ 200 m du site.

L'analyse de la qualité de l'eau démontre que le milieu environnant ne semble subir qu'une faible contamination due à la présence du site. Ainsi, ce site n'est pas problématique et ne nécessite aucune action sur la base des résultats d'analyse obtenus.

La fermeture du site a été adéquate sauf dans le cas de certains débris métalliques partiellement apparents. On devrait toutefois y limiter l'accès comme pour tout site de disposition fermé.

A la lumière des informations recueillies, ce site ne mérite plus la priorité d'intervention 1 qui lui avait été accordée lors de l'inventaire de 1982, et on ne doit pas procéder dans ce cas, à l'étape 3 du programme fédéral de contrôle des sites.

10. Recommandations

Bien que ce site ne requiert pas une attention particulière, il est recommandé de continuer le monitoring de la qualité des eaux afin de voir l'évolution de la charge organique dans les années futures. Étant donné le doute sur les niveaux d'eau notés dans les forages, il y aurait également lieu de les reprendre et ainsi de vérifier les courbes isopièzes présentées sur le schéma.

Quelques recommandations concernent le procédé de fermeture du site. Une barrière doit, en premier lieu, être installée à l'entrée, de même qu'un panneau interdisant l'accès et la récupération. Les débris métalliques encore présents devront être recouverts ou transportés à un autre site en opération.

Finalement, les autorités en place devraient aviser Environnement Canada avant de procéder au projet de développement domiciliaire envisagé aux environs du site.

4.2 RÉSERVE DE MISTASSINI - SITE 02-01-02

1. Historique

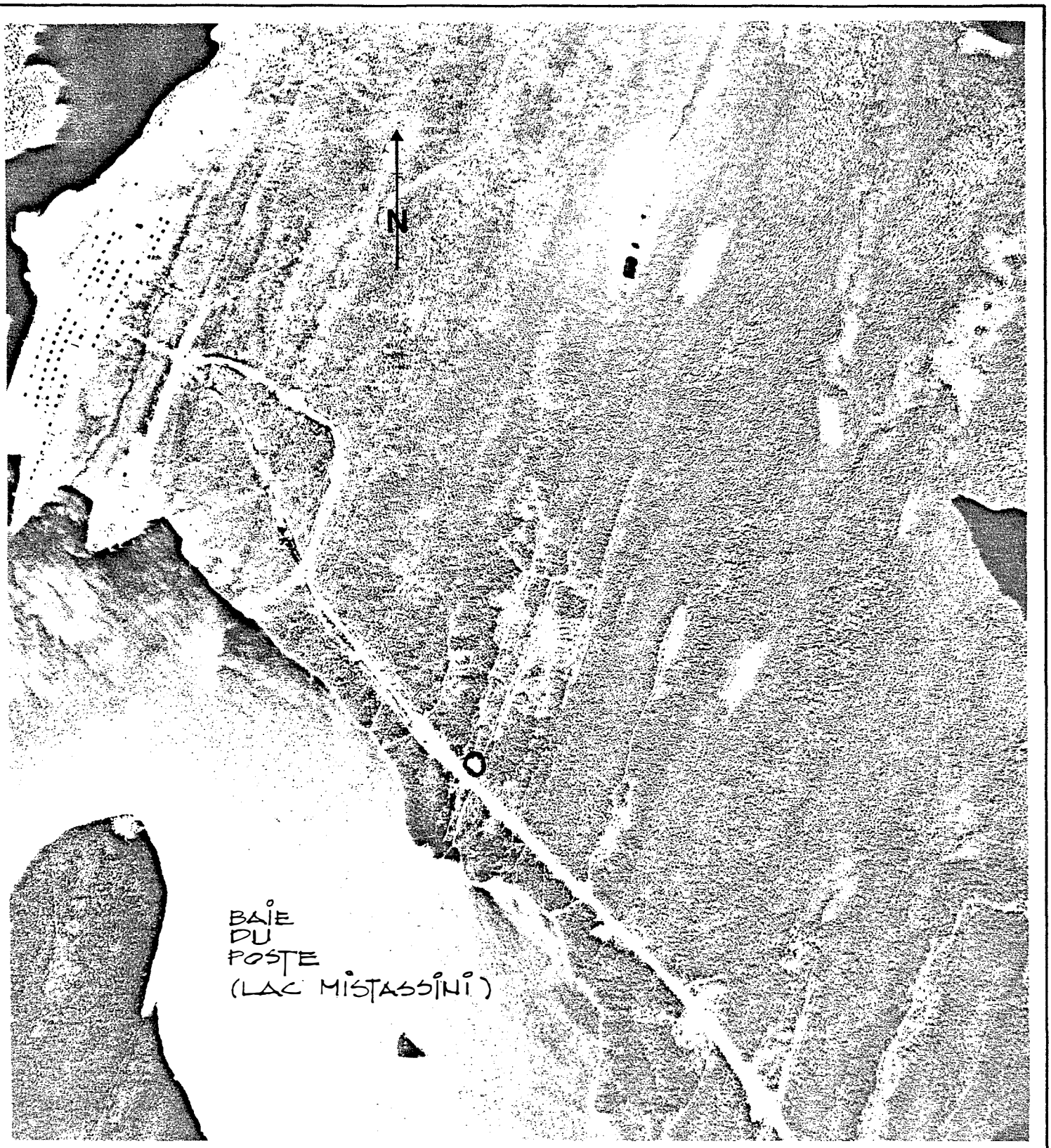
Ce site, en opération depuis 1975, est le lieu de disposition des déchets actuellement utilisé par les 2 200 résidents de la réserve de Mistassini. Le propriétaire et exploitant du site est le Conseil de Bande de la Réserve.

Il consiste en une aire déboisée où l'on procède à l'enfouissement des déchets domestiques, carcasses métalliques, pneux, bois, etc.

Les critères principaux qui avaient amenés sa classification comme site de priorité d'intervention 1 lors de l'inventaire de 1982 étaient la proximité d'une source d'eau potable à 1 km et du lac Mistassini à 200 m, ainsi que la présence d'une percolation apparente sur le site. La source d'eau potable en question est en fait la prise d'eau utilisée par le village qui est sise dans le lac Mistassini.

2. Localisation et accès

Le site est localisé à environ à 2 km au sud-est du village de la réserve de Mistassini et à 0,5 km de l'ancien site (02-01-01). Il est accessible et visible de la route du village, dont il est éloigné d'une dizaine de mètres. Le lac Mistassini se trouve à environ 300 m au nord-ouest du site. L'accès au site n'est pas contrôlé et aucune clôture ne le limite. La carte suivante présente la localisation du site.



MISTASSINI - DÉPOTOIR ACTUEL No 02-01-02 EXISTING DUMP

ÉCHELLE
SCALE 1:15840

3. Travaux sur le site

Deux forages ont été effectués sur ce site. Le forage #1 est situé à l'intérieur du site de disposition tandis que le forage #2 est en aval, près de l'entrée du site. La profondeur atteinte dans les forages est respectivement de 8,53 et 7,16 mètres. Un piézomètre a été installé dans chaque forage.

Les eaux souterraines n'ont pu être échantillonnées malgré l'installation de piézomètres, car le niveau de l'eau s'étant stabilisé trop bas, il a été impossible d'en recueillir la moindre quantité.

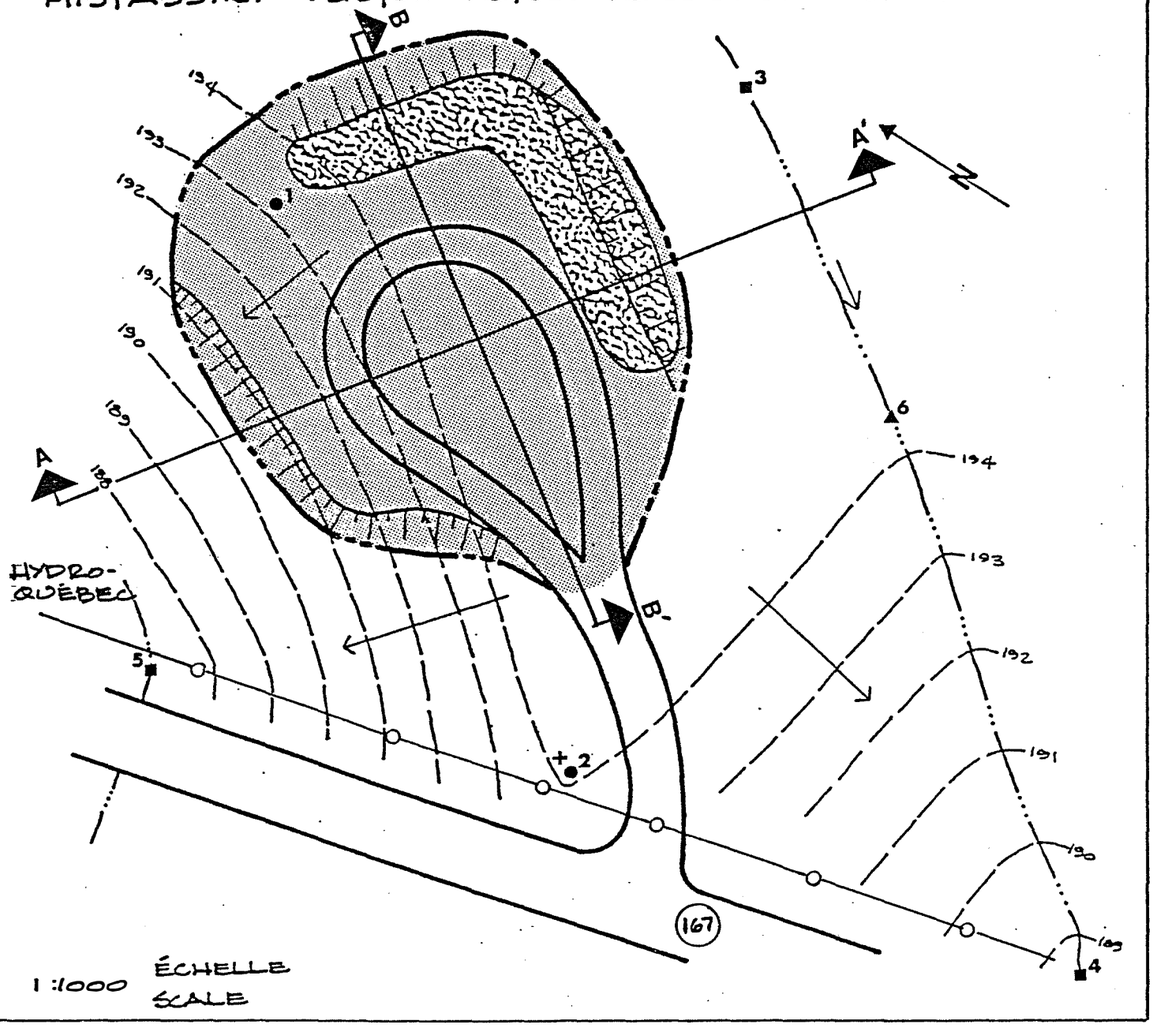
Trois (3) échantillons ont servi à caractériser les eaux de surface. Le premier provient d'une station localisée à l'amont du ruisseau alors que les deux autres ont été prélevés à l'aval du site près de la route de la réserve.

Les travaux de nivellement ont été effectués à partir d'un point de repère (B.M.) arbitraire situé à gauche de l'entrée au site. Il s'agit du dessus d'une grosse roche.

Un schéma du site indiquant l'emplacement des travaux est présenté à la page suivante.

SCHÉMA DU SITE
SITE SKETCH

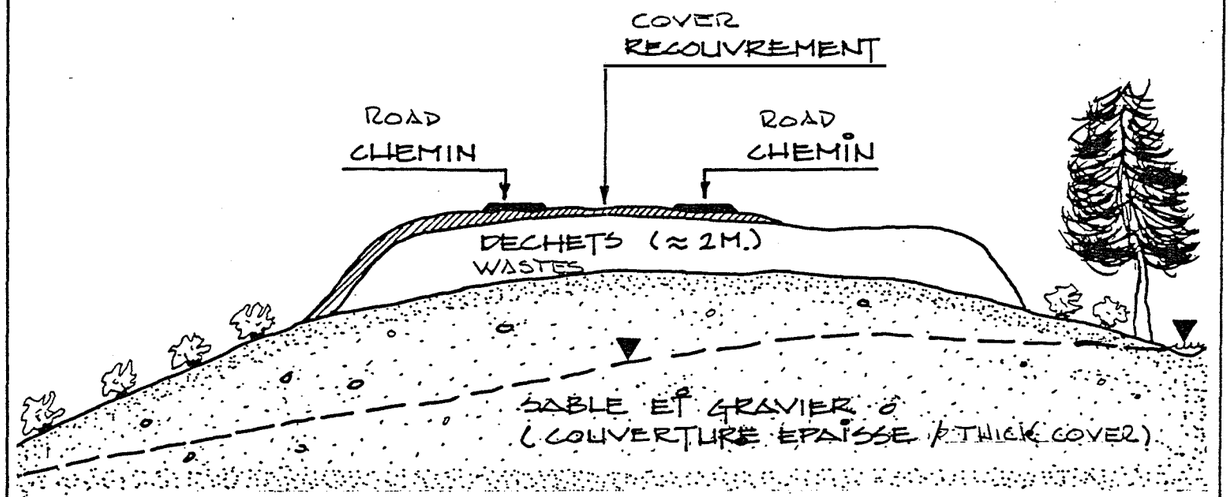
MISTASSINI - DÉPOTOIR ACTUEL No 02-01-02 EXISTING DUMP



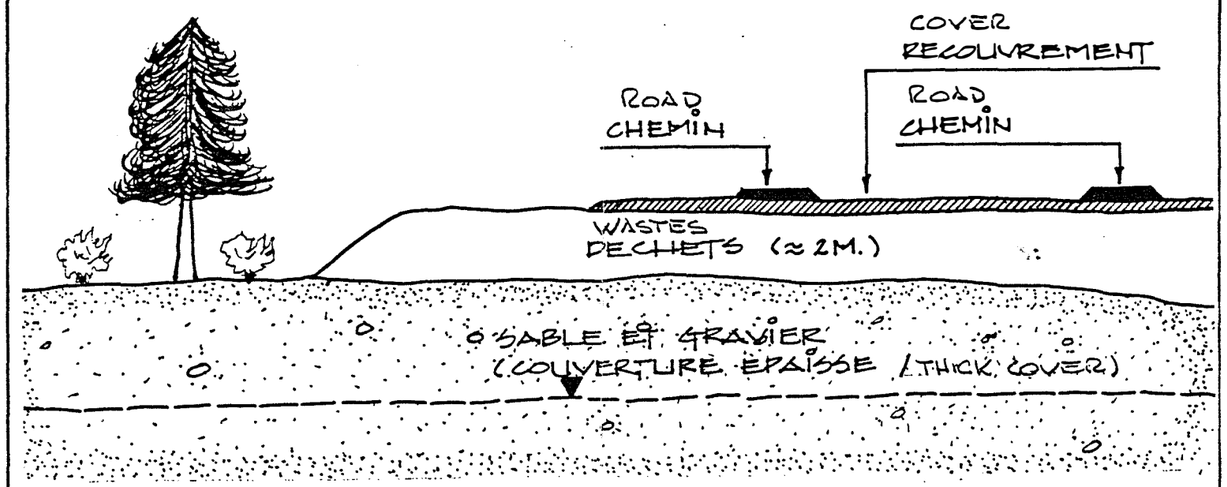
1:1000 ÉCHELLE SCALE

LÉGENDE LEGEND

LIMITE DU DÉPOTOIR		DUMP LIMIT
ROUTE		ROAD
ESCARPEMENT		ESCARPMENT
DÉCHETS NON RECOUVERTS		WASTES NOT COVERED
RUISSEAU		CREEK
(ÉL 200,00 m) B.M. ARBITRAIRE	+	ARBITRARY BM (EL 200,00 m)
FORAGE	●	BOREHOLE
ÉCHANTILLON D'EAU DE SURFACE	■	SURFACE WATER SAMPLE
LIGNE ISOPIÈZE	190 m	EQUIPOTENTIAL LINE
NIVEAU D'EAU DE SURFACE MESURÉ	▲	SURFACE WATER MEASURE LEVEL



COUPE A-A
SECTION



COUPE B-B'
SECTION

4. Caractéristiques physiques

Le site occupe une superficie de 1 500 m^2. La zone de déposition forme un plateau surélevé d'environ 2,5 m par rapport au terrain naturel mais de même niveau que la route 167. La zone de dépôt et le terrain naturel ont une pente très faible du nord-est vers le sud-ouest. Au point le plus bas débute un petit ruisseau qui passe sous la route pour se diriger à travers un secteur boisé inhabité vers le lac Mistassini situé à 300 m. Un autre ruisseau longe le site dans sa partie est.

Le site est entouré de végétation arborescente du côté nord dont le sous-bois est caractérisé par la présence de sphaignes et de lidon du Groenland, et à l'est d'une bande de graminées succédée par le boisé naturel. Le terrain est relativement marécageux et plutôt tourbeux.

5. Caractéristiques géologiques

Aucun des forages n'a atteint le socle rocheux. Ils ont traversé des matériaux granulaires de sable et gravier.

Les essais de perméabilité effectués dans les piézomètres ont donné une valeur moyenne de 6,1 x 10^{-5} cm/s. Toutefois, étant donné la nature grossière du sol, on peut mettre en doute la validité de ces résultats. A notre avis, les essais de perméabilité devraient être repris, maintenant qu'une bonne période de temps s'est écoulée depuis les travaux de forage. Considérant la nature des matériaux, des perméabilités de l'ordre de 10^{-3} cm/s devraient plutôt être obtenues.

6. Caractéristiques hydrologiques

Les forages ont rencontré la nappe phréatique entre 5,8 et 6,2 m de profondeur. Il ne semble pas y avoir de contact direct de la nappe phréatique avec les déchets.

Le drainage superficiel se fait par deux (2) dépressions de chaque côté du site. Un point de résurgence de l'eau souterraine a été noté à la station d'échantillonnage # 5. Les courbes isopièzes tracées à l'aide des résultats des relevés des niveaux d'eau obtenus dans les forages et sur le terrain, montrent que l'écoulement de l'eau souterraine en-dessous du site a une direction locale vers le nord-ouest. Une vitesse horizontale moyenne de l'eau de l'ordre de 10 m/an a été calculée. Comme cette valeur est dépendante du coefficient de perméabilité utilisée, on peut également la mettre en doute. Advenant que des essais de perméabilité ultérieurs indiqueraient des perméabilités plus élevées, la vitesse d'écoulement de l'eau souterraine serait d'autant supérieure considérant le fort gradient hydraulique observé à cet endroit.

L'écoulement général de l'eau dans la région s'effectue vers le sud-ouest, en direction du lac Mistassini.

7. Mode de disposition et nature des déchets

Le site a été établi en déboisant d'abord l'aire prévue. Ensuite la disposition a commencé en procédant par la méthode du talus, en déversant du chemin d'accès en allant vers le nord-est une épaisseur de 2 mètres de déchets.

Aujourd'hui, on utilise deux modes de disposition des déchets. La première méthode consiste à déverser les déchets le long du chemin de circulation sur le site. Par la suite, les opérateurs procèdent à une combustion partielle des déchets qui sont ensuite poussés à l'aide d'un chargeur le long de la pente du talus. Ils sont accumulés ainsi à ciel ouvert jusqu'au moment où on les recouvre de sable et de gravier. Ce recouvrement se fait environ deux fois par l'an. La deuxième méthode consiste à creuser une tranchée et à la remplir progressivement de déchets. La tranchée est recouverte lorsqu'elle est pleine. Le volume accumulé de déchets est d'environ 3 000 m^3.

Il n'y a pas de problèmes en soi à utiliser deux méthodes de disposition (talus et tranchées) mais le recouvrement des déchets est inadéquat, particulièrement sur les talus (recouverts 2 fois/an).

Egalement, les déchets ne devraient pas être accumulés sur le dessus du site pour plus d'une journée. Après chaque jour, on doit en disposer selon une méthode ou l'autre, et procéder au recouvrement. La combustion des déchets est une pratique dangereuse pour la santé et la sécurité quand elle est réalisée à l'air libre comme ici; cette méthode ne devrait plus être utilisée. L'accès devrait finalement être limité, au moins le soir et la nuit, pour éviter les risques d'accidents.

8. Résultats d'analyse

8.1 Qualité des eaux

Les résultats d'analyse de la qualité des eaux soit présentés à la page suivante.

Le site étant aménagé sur du sable et gravier et la nappe phréatique étant environ à 4m sous les déchets, on pourrait s'attendre à une certaine contamination de la nappe par infiltration à travers les déchets (avec émergence au nord-ouest à la station 5) ou par ruissellement vers le ruisseau à l'est.

Toutefois, les résultats d'analyse permettent de constater que la contamination est très faible et que généralement les teneurs enregistrées respectent les principes directeurs pour la protection de la vie aquatique. Il n'y a aucune augmentation des teneurs de l'amont vers l'aval dans le ruisseau qui longe le site. Il est même possible de constater que, comme il a déjà été mentionné pour le site 02-01-01, les teneurs naturelles en azote dans les eaux des sous-bois sont supérieures à celles apportées par la présence du site. Par conséquent, ces teneurs contribuent à expliquer, sans doute, une partie de la valeur de DCO enregistrée aux stations #4 et #5.

Nom du site: MISTASSINI

Nº du site: 02-01-02

RÉSULTATS D'ANALYSE DES EAUX DE SURFACE ET SOUTERRAINE

NUMÉRO DES STATIONS

ANALYSES	■ 3	■ 4	■ 5				
DATE DU PRÉLÈVEMENT	21-10-83	21-10-83	21-10-83				
pH	6,8	7,0	6,8				
Alcalinité (mg/l)	20	40	30				
Conductivité (µ mhos/cm)	72	84	83				
Dureté (mg/l)	20	40	50				
Chlorure (mg/l)	<0,1	<0,1	<0,1				
SO_4 (mg/l)	7	8	7				
PO_4 (mg/l)	-	-	-				
NO_2 (mg/l)	0,010	0,010	0,010				
NO_3 (mg/l)	0,64	3,68	6,25				
Potentiel rédox (millivolts)	485	478	494				
Solides dissous (mg/l)	72	76	85				
TKN (mg/l)	2,4	0,98	0,7				
NH_3 (mg/l)	0,16	<0,14	<0,14				
DCO (mg/l)	31	31	38				
COT (mg/l)	11	11	13				
Ca (mg/l)	5,0	6,0	5,0				
Mg (mg/l)	-	-	-				
BIOTEST							
Algues (unités toxiques)	<1,1	<1,1	<1,1				
Microtox (unités toxiques)	<2	<2	<2				

■ Eau de surface

-: Non-analysé

8.2 Analyse des gaz

Aucune présence de gaz n'a été détecté à l'explosimètre. Il n'y a pas eu de relevé de CO_2 et CO à la pompe manuelle. On doit cependant s'attendre à une faible production de gaz en raison de la profondeur limitéee de déchets par rapport à la surface de migration disponible, de sorte que la rétention de gaz dans le sol est presque nulle.

8.3 Production de lixiviat

Le taux de production de lixiviat ne peut être calculé que de façon très approximative sur ce site, l'information disponible étant insuffisante et incertaine.

En supposant que le seul apport d'eau de percolation dans le site est l'infiltration due à la précipitation et que le taux de production du lixiviat est égal aux taux d'infiltration, une quantité de 700 m^3 de lixiviat peut être produite durant l'année par ce site. La précipitation annuelle moyenne est de 800 mm et la superficie du site de 1 500 m^2. Tenant compte d'un terrain à faible pente et d'un recouvrement partiel de sable et de gravier sur le dépôt, un coefficient d'infiltration de 0,6 a été considéré.

Considérant la nature grossière du sol sous-jacent au site, la majorité de ce lixiviat se retrouve graduellement durant l'année dans les eaux souterraines, dont un point de résurgence près de la route (sation #5) a été notée.

9. Sommaire et conclusions

Le site 02-01-02 est le lieu de disposition présentement en opération dans la réserve de Mistassini. On y dispose depuis 1975 des déchets domestiques, carcasses métalliques, pneus, bois, etc. provenant des 2 200 résidents de la réserve. On procède à l'enfouissement selon les méthodes du talus et des tranchées avec combustion préalable à l'air libre et recouvrement occasionnel. L'exploitation du site demande à être améliorée par une élimination de la combustion et un recouvrement journalier de même qu'en contrôlant l'accès qui est libre.

Le site a été aménagé sur des matériaux de sable et gravier et la nappe phréatique est à environ 4 m sous les déchets. Du côté est, un ruisseau draine vers le sud une partie des eaux de ruissellement provenant du site. Les eaux qui se contaminent par infiltration à travers les déchets se déchargent dans la nappe préatique sous-jacente qui a une direction d'écoulement vers le nord-ouest, à cet endroit, avec un fort gradient hydraulique.

Cependant, les résultats d'analyse des eaux permettent de constater que généralement les teneurs enregistrées respectent les principes directeurs pour la protection de la vie aquatique et que le site ne pose pas de problème en tant que tel.

En somme, le site ne présente pas de risque environnemental imminent (priorité d'intervention 1) tel que noté lors de l'inventaire. Toutefois, son exploitation doit être optimisée. Il n'y a pas lieu de procéder à l'étape 3 du programme de contrôle fédéral des sites dans ce cas.

10. Recommandations

Les résultats d'essais de perméabilité et de niveaux d'eau sont douteux et on devrait les reprendre pour s'assurer de leur validité. Il y a lieu d'effectuer un certain suivi de la qualité des eaux, particulièrement à la station #5 qui semble un point de résurgence des eaux souterraines.

Les recommandations sur la gestion du site sont les suivantes:

- installer une barrière à l'entrée pour limiter l'accès;
- cesser la combustion des déchets avant leur enfouissement;
- enfouir les déchets quotidiennement et les recouvrir adéquatement.

4.3 RÉSERVE DE KAHNAWAKE - SITE 06-01-01

1. Historique

Ce site est depuis 1968 le lieu de disposition des déchets domestiques utilisé par les gens de la réserve de Kahnawake. Communément appelé "dépotoir municipal", il est le seul site officiellement en opération actuellement dans la réserve. Il est la propriété du Conseil de Bande qui engage en permanence un gardien durant le jour ainsi qu'un opérateur de bélier mécanique.

Environ la moitié de l'aire du site est déjà remplie et on procède présentement aux opérations de disposition dans la section sud.

Lors de l'inventaire des sites d'enfouissement sur terres fédérales au Québec réalisé en 1982, le site a reçu une priorité d'intervention 2 en raison surtout de la présence d'une carrière remplie d'eau à 120 m et d'un puits privé utilisé à moins de 300 m du site. Suite à une demande du Conseil de Bande Mohawk, approuvée par Environnement Canada, l'étape 2 du programme d'étude des sites de disposition de déchets sur terres fédérales a été entreprise pour ce site en même temps que pour les sites de priorité d'intervention 1.

2. Localisation

Le site est localisé à la limite sud-ouest du village de la réserve, de l'autre côté de la route 138 par rapport à une carrière abondonnée, à proximité de l'échangeur avec la route 132 reliant Châteauguay et le Pont Mercier. L'accès au site est libre le soir lorsque le gardien est absent puisqu'il n'y a pas de portes à l'entrée. La localisation du site dans la réserve est présentée sur la carte suivante.

3. Travaux exécutés sur le site

Les travaux de forage sur le site ont comporté deux (2) forages exécutés à la tarière mécanique. Aucun piézomètre n'a été installé car les forages ont obtenus des refus sur le socle rocheux, à moins de 1,4 m de profondeur, sans avoir atteint la nappe phréatique. Deux (2) autres essais de forage, effectués autour du forage 1, ont donné des refus à 0,6 m profondeur.

L'eau souterraine n'ayant pas été rencontrée lors des forages, aucun échantillonnage n'a pu être réalisé sur le site. Le puits utilisé à moins de 300 m au nord du site a cependant été analysé. Les eaux de la carrière située de l'autre côté de la route 138 par rapport au site ont également été prélevées pour analyse.

KAHNAWAKE - SITE MUNICIPAL NO 06-01-01 MUNICIPAL SITE

ÉCHELLE 1:40 000
SCALE

Les travaux de nivellement ont été effectués à partir d'un point de repère (B.M.) arbritraire correspondant au-dessus d'un important bloc de ciment présent à gauche de l'entrée du dépotoir.

On présente à la page suivante un schéma du site avec la localisation des travaux.

4. Caractéristiques physiques

Le site est une bande de terrain rectangulaire légèrement en pente situé à environ 2 à 3 mètres plus bas que la route 138 qui le longe. Il est entouré d'une barrière de végétation arbustive et herbacée de même que de quelques arbres.

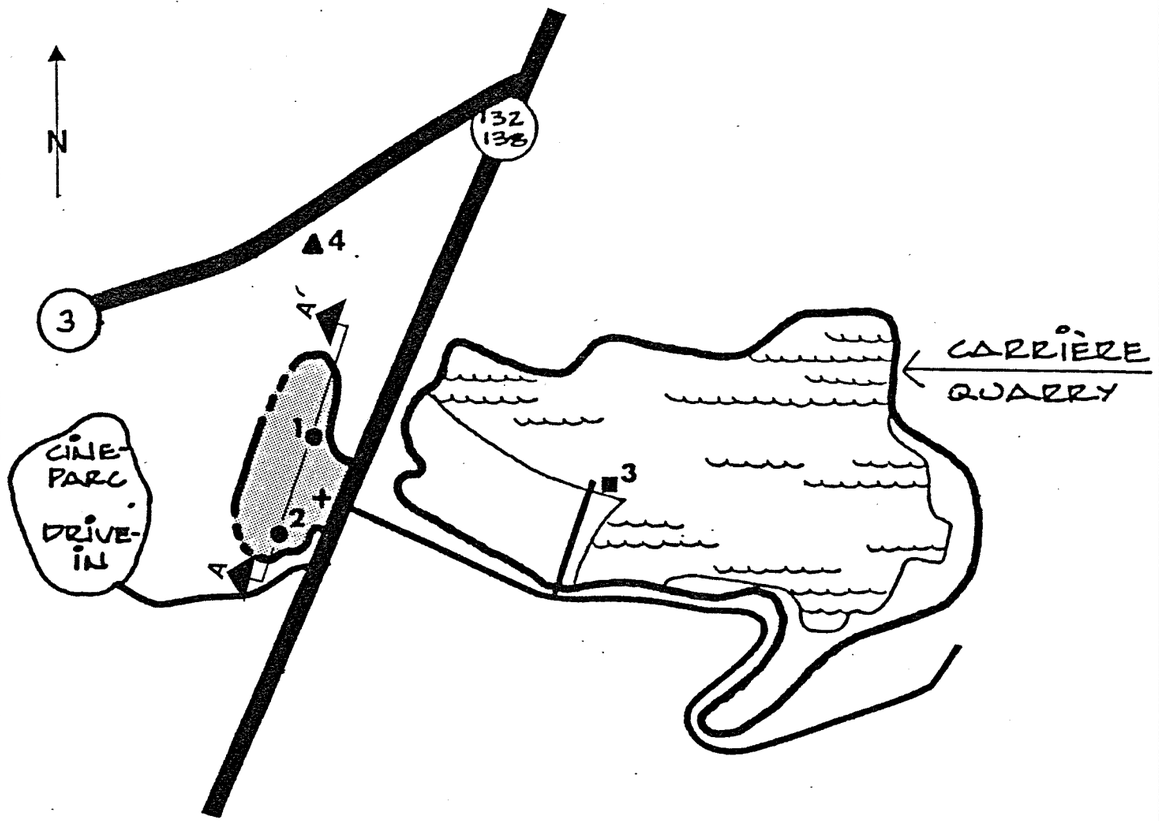
On retrouve à l'ouest du site une zone plate où le roc est affleurant à plusieurs endroits. Cette partie a d'ailleurs servi dans le passé pour un ciné-parc dont le bâtiment principal a brûlé depuis. Une importante carrière, dont les activités sont maintenant abandonnées, débute à 120 m environ à l'est du site; la dénivellation entre le site et le niveau d'eau de la carrière atteint 20 mètres approximativement.

Il existe plusieurs habitations le long de la route 3, à environ 300 m au nord du site et quelques-unes au nord-est sur la route 138 à proximité ($>$250 m).

Finalement, mentionnons que le site est visible partiellement de la route 132 et totalement de la route 138.

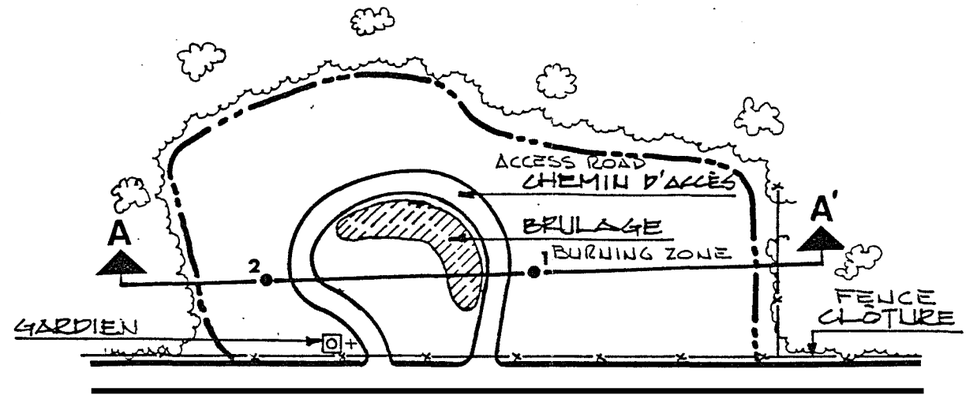
SCHÉMA DU SITE
SITE SKETCH

KAHNAWAKE - SITE MUNICIPAL NO 06-01-01 MUNICIPAL SITE

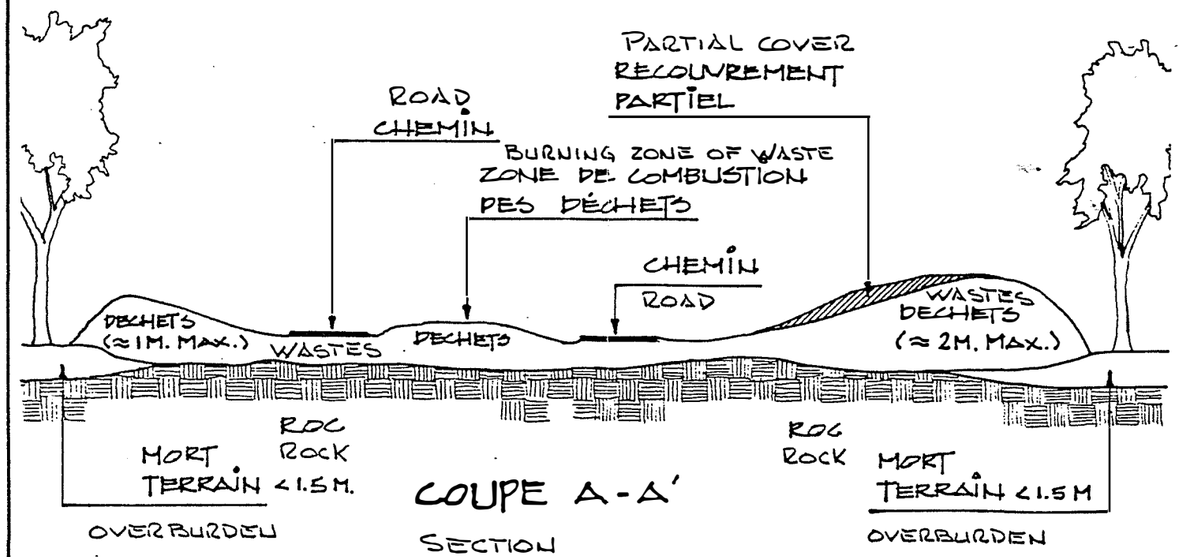


ÉCHELLE 1:7500
SCALE

LÉGENDE		LEGEND
LIMITE DU DÉPOTOIR	—·—·—	DUMP LIMIT
ROUTES	▬▬▬	ROADS
ZONE INONDÉE	≈≈≈	FLOOD ZONE
(ÉL. 300.00 m) B.M. ARBITRAIRE	+	ARBITRARY B.M. (EL. 300.00m)
FORAGE	●	BOREHOLE
ÉCHANTILLON D'EAU DE SURFACE	■	SURFACE WATER SAMPLE
PUITS	▲	WELL



VUE EN PLAN
PLAN VIEW



COUPE A-A'
SECTION

5. Caractéristiques géologiques

Les deux forages effectués sur le site ont atteint le socle rocheux à 0,91 m et 1,37 m. Ils n'ont traversé que des déchets domestiques.

La couverture de mort-terrain est généralement de moins de 1,5 m et est constituée principalement de matériaux de remblai (cendres et terre). Le roc affleure tout autour du site. Il est constitué de roches sédimentaires du groupe de Chazy, lesquelles constituent généralement de bons aquifères pour l'exploitation des eaux souterraines. Ces roches sont constituées principalement de calcaires stratifiés de shale et de grès.

6. Caractéristiques hydrologiques

La nappe phréatique n'a pas été atteinte dans les forages effectués sur le site. L'eau contaminée du site se draine dans la carrière de roc existante située vers l'est, de l'autre côté de la route 138. Cette carrière crée un gradient hydaulique dans sa direction. Le fond de cette carrière est rempli d'eau.

Plusieurs maisons le long de la route 3 possèdent des puits. Seulement deux (2) de ces puits sont utilisés dont celui de Mr. Ronald Deer situé à 300 m au nord du site. Celui-ci puise son eau à moins de 11 m de profondeur. D'après l'information disponible, la nappe phréatique au-dessous du site devrait se situer entre 5 m et 15 m de profondeur.

Ces puits ne devraient normalement pas être contaminés par les déchets considérant leur position par rapport au site et à la carrière.

7. Mode de disposition et nature des déchets

Ce site est un lieu de disposition où l'on procède à la combustion des déchets et à l'enfouissement des cendres et de quelques produits non combustibles.

La préparation du site consiste en l'enlèvement de la végétation et du matériau de surface sur une épaisseur d'environ 1 à 2 mètres. Ces matériaux sont poussés au pourtour du site et forment un écran sommaire dans les parties sud et ouest. Le site qui occupe environ 2,5 hectares est clôturé au nord et le long de la route 138 où il existe un accès et une guérite avec gardien durant le jour.

Les résidents de la réserve apportent au centre du site principalement des déchets domestiques qui sont brûlés à l'air libre. Cette combustion entraîne des odeurs et des fumées qui parfois créent des problèmes de visibilité sur la route adjacente. Le vent transporte également des papiers et des détritus aux environs du site.

Un bélier mécanique en permanence sur le dépotoir est utilisé pour pousser les cendres et résidus aux extrémités du site et procéder au recouvrement occasionnel avec de la terre. Le site est déjà rempli au nord où il occupe environ deux (2) mètres d'épaisseur alors que l'on retrouve environ un (1) mètre de matériaux brûlés dans la partie sud en opération.

Une végétation arbustive et herbacée est en regénération dans la section recouverte.

L'exploitation du site ne rencontre pas les normes environnementales établies. Le recouvrement des déchets est insuffisant et la combustion est inacceptable quant à la sécurité et à la pollution de l'air. Le site est bien délimité par un écran de végétation et une section de clôture: cette dernière est toutefois trop basse pour servie de pare-papiers. L'accès au site devrait être interdit en l'absence du gardien.

8. Résultats d'analyse

8.1 Qualité de l'eau

Les résultats d'analyse de l'eau de la carrière (page suivante) qui draine la nappe ne révèlent pas de contamination. Il faut noter cependant le volume d'eau considérable présent au fond de la carrière qui fait que l'échantillon n'est nullement représentatif d'eaux souterraines résurgentes du site. Le puit situé au nord du site le long de la route 3 remplit les normes de qualité d'eau potable. Le site ne semble donc pas présenter de risque imminent sur l'aspect qualité des eaux de consommation. L'échantillonnage ne permet cependant pas de voir la contamination induite par le site; il faudrait pour cela forer dans le roc pour atteindre la nappe d'eau.

8.2 Analyse des gaz

Les concentrations de gaz relevées à l'aide de la pompe manuelle ont été de 350 ppm pour le CO_2 et nulles pour le CO. Toutes les mesures à l'explosimètre ont été négatives.

Etant donné le faible volume de déchets, leur combustion préalable et la surface de dissipation disponible, on doit s'attendre à une rétention presque nulle de gaz dans le sol.

Nom du site: KAINAWAKE
N° du site: 06-01-01

RÉSULTATS D'ANALYSE DES EAUX DE SURFACE ET SOUTERRAINE

	NUMÉRO DES STATIONS						
ANALYSES	■ 3	▲ 4					
DATE DU PRÉLÈVEMENT	28-10-83	22-11-83					
pH	8,0	-					
Alcalinité (mg/l)	130	-					
Conductivité (µ mhos/cm)	590	-					
Dureté (mg/l)	190	277					
Chlorure (mg/l)	1,70	-					
SO_4 (mg/l)	200	30					
PO_4 (mg/l)	-	-					
NO_2 (mg/l)	<0,005	<0,002					
NO_3 (mg/l)	0,77	9,9					
Potentiel rédox (millivolts)	302	-					
Solides dissous (mg/l)	503	364					
TKN (mg/l)	0,80	<0,14					
NH_3 (mg/l)	<0,14	<0,14					
DCO (mg/l)	7	<4					
COT (mg/l)	2,9	2,5					
Ca (mg/l)	43	99					
Mg (mg/l)	-	7,2					
BIOTEST							
Algues (unités toxiques)	<1,1	<1,1					
Microtox (unités toxiques)	<2	<2					

■ Eau de surface (carrière)

▲ Puits de Ronald Deer au lot 105 (10 m profondeur)

-: Non-analysé

8.3 Production de lixiviat

Une estimation très approximative de la production de lixiviat peut-être donnée en supposant que le volume de lixiviat sortant du dépôt est égal au volume d'eau de précipitation qui réussit à s'infiltrer et à percoler à travers celui-ci.

Considérant les hypothèses présentés au chapitre 3, une aire de dépôt de 22 500 m^2, un coefficient d'infiltration de 0,5 qui tient compte de la pente du terrain et du recouvrement partiel des déchets et une précipitation annuelle moyenne de 950mm, obtenue de l'atlas hydrologique du Canada, un volume de l'ordre de 10 000 m^3 de lixiviat peut être produite annuellement. La majorité de ce lixiviat coule probablement avec un gradient vertical élevé sous le site pour atteindre éventuellement la nappe phréatique présente dans le roc.

9. Sommaire, conclusions

Le site 06-01-01 est le "dépotoir municipal" de la réserve de Kahnawake depuis 12 ans et le seul officiellement en opération. On y pratique une combustion des déchets apportés par la population, déchets qui sont ensuite poussés en talus à l'aide d'un bélier mécanique. Un gardien assure la surveillance du site durant le jour.

Le site est établi presque directement sur le socle rocheux. Les résidus des déchets n'ont pas contact avec la nappe phréatique qui devrait se trouver entre 5 et 15 m de profondeur. Les eaux de pluies qui se contaminent en traversant le site s'infiltrent à travers le réseau de fractures du roc jusqu'à la nappe phréatique où elles sont diluées et entrainées vraisemblement vers la carrière située vers l'est, immédiatement de l'autre côté de la route 138.

L'analyse de l'eau de cette carrière de même que d'un puits d'eau potable à proximité du site ne révèle aucune contamination. Cependant, étant donné le fort gradient hydraulique vers la carrière, seuls des forages dans le roc permettraient de voir la contamination induite par le site.

La gestion du site telle que pratiquée est inacceptable du point de vue environnemental. La combustion des déchets entraîne une pollution de l'air et des risques pour la sécurité (incendies, visibilité réduite sur la route, etc...). Les déchets brûlés étant déposés sur un roc fracturé, on ne peut récupérer les eaux de lixiviation.

De plus, le recouvrement des déchets est inadéquat, particulièrement la couche finale comme le démontre la zone déjà remplie. Le site est délimité par le remblai de terre mais l'accès devrait être contrôlé quand le gardien est absent.

En somme, la priorité d'intervention 2 accordée au site lors de l'inventaire reste toujours valide quant au risque de danger immédiat mais le mode de gestion doit être modifié le plus rapidement possible afin de rencontrer les normes environnementales.

10. Recommandations

Compte tenu de l'incertitude sur la contamination engendrée par le site, du mode de gestion des déchets et de la nature même du site, on doit envisager sa fermeture à court terme. Si un autre site n'est pas disponible sur la réserve, il faudra alors accepter un impact environnemental qui peut cependant être réduit en éliminant la combustion à ciel ouvert, en enfouissant les déchets et en les recouvrant quotidiennement et en limitant l'accès au site. La durée de vie du site sera toutefois réduite considérablement et une solution devra quand même être trouvée mais alors à moyen terme.

L'évaluation du niveau de contamination de la nappe par le site ne pourra s'effectuer que par l'installation de piézomètres dans le roc. Etant donné les coûts de forage en jeu, un contrôle régulier des puits utilisés peut s'avérer une solution acceptable.

4.4 RÉSERVE DE KAHNAWAKE - SITE 06-01-02

1. Historique

Ce site situé sur la réserve de Kahnawake est un dépotoir à ciel ouvert appartenant à la succession Morris. Le site a, semble-t-il, été exploité par M. Tom Morris de 1975 jusqu'à sa mort en 1981. Officiellement, le site est fermé mais la veuve du défunt M. Morris a quand même acepté de laisser déposer des déchets, sans égard du contenu, moyennant un certain montant d'argent par voyage, entre 1981 et 1982. L'activité semble complètement arrêtée depuis ce temps.

Le site a été classé priorité d'intervention 1 lors de l'inventaire de 1982, principalement parce qu'il est adjacent à un ruisseau, un marais ainsi qu'à la maison du propriétaire s'alimentant à un puits.

Depuis lors, les résidents ont quitté cette maison et en conséquence, le puits n'est plus utilisé.

2. Localisation

Le site est situé le long du chemin St-Bernard à environ 6 km à l'ouest du village de la réserve Kahnawake. Il est délimité de chaque côté par deux chemins de terre parallèles conduisant à des habitations situées le long du lac St-Louis, à environ 2 km du site. L'accès au site est libre et peut se faire facilement du chemin St-Bernard.

La localisation du site sur la réserve est présentée à la page suivante.

KAHNAWAKE - SITE MORRIS No 06-01-02 MORRIS SITE

ÉCHELLE
SCALE 1:40000

3. Travaux exécutés sur le site

Quatre (4) forages à la tarière mécanique ont été effectués au pourtour du site (voir schéma du site). Un piézomètre a été installé dans chacun des forages à l'exception du forage 2A.

L'analyse des eaux souterraines a porté sur les trois (3) stations munies d'un piézomètre dont l'une est située en amont et deux en aval du site. Deux (2) stations ont servies à l'échantillonnage des eaux de surface, l'une localisée dans le marais au nord du site et l'autre dans le ruisseau longeant le site à l'ouest. Aucun échantillonnage de puits domestique n'a été réalisé puisque la maison située près du site a été abandonnée depuis un an et que les chalets d'été situés le long du lac St-Louis, en aval du site, étaient fermés durant la période d'échantillonage.

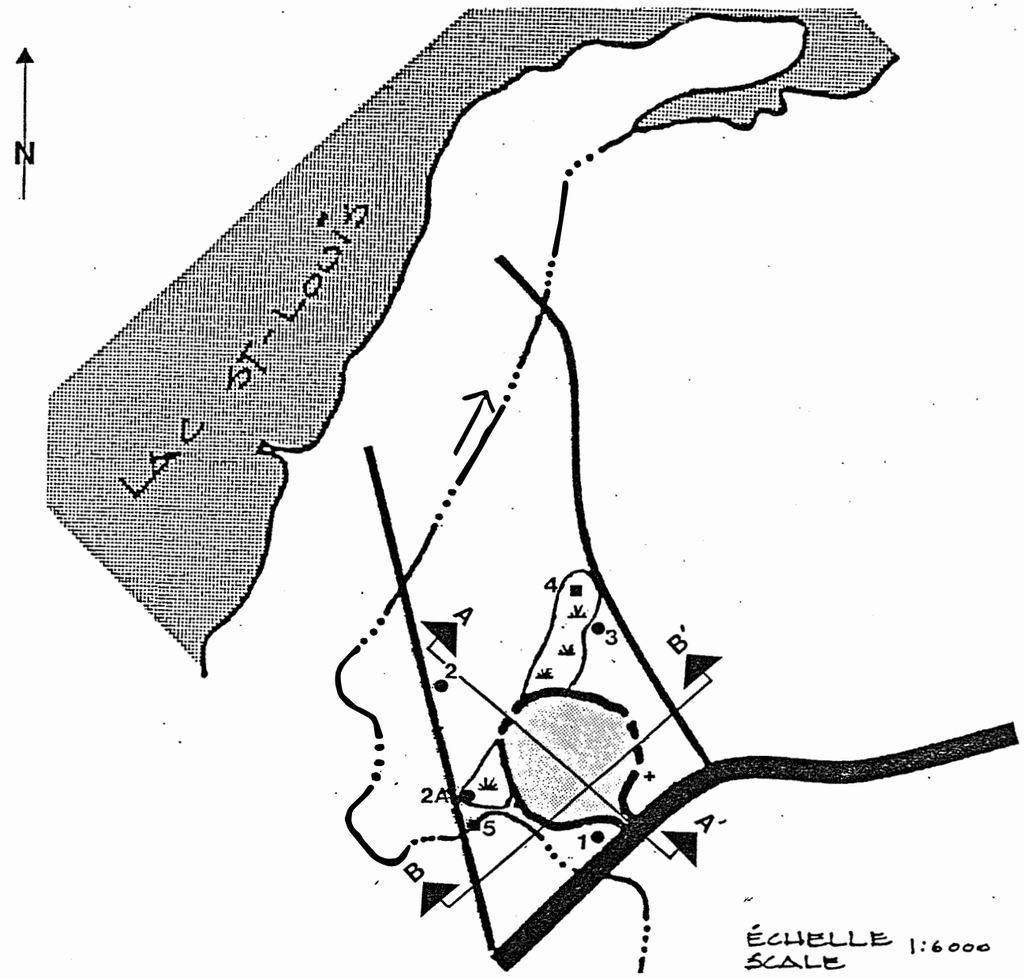
Le dessus d'une roche sise devant la maison de Mme Morris, au sud-est du site, a servi de point de repère (B.M.) arbitraire pour les travaux de nivellement.

4. Caractéristiques physiques

Le site était probablement auparavant une dépression marécageuse comprise entre les trois (3) chemins mentionnés plus-haut. Un petit ruisseau à très faible débit traverse le site du sud vers le nord en croisant les chemins menant au lac St-Louis.

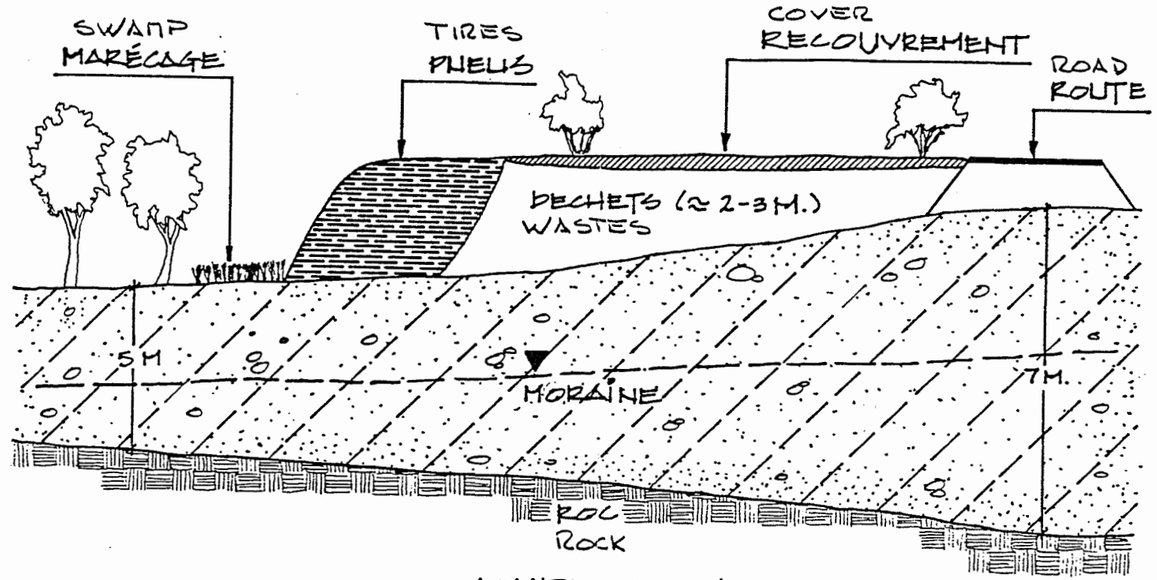
Le terrain actuel se compose d'une zone plate d'environ 2 hectares de même élévation que les routes adjacentes. Ce site se termine au nord par une pente forte donnant sur un marécage sis 3 mètres plus bas. La zone de démarcation entre le site et le marécage est composée d'une bande de pneus empilés, à ciel ouvert. Le terrain naturel au nord-est est relativement plat et bas jusqu'aux abords du lac St-Louis où il remonte légèrement.

KAHNAWAKE - SITE MORRIS No 06-01-02 MORRIS SITE

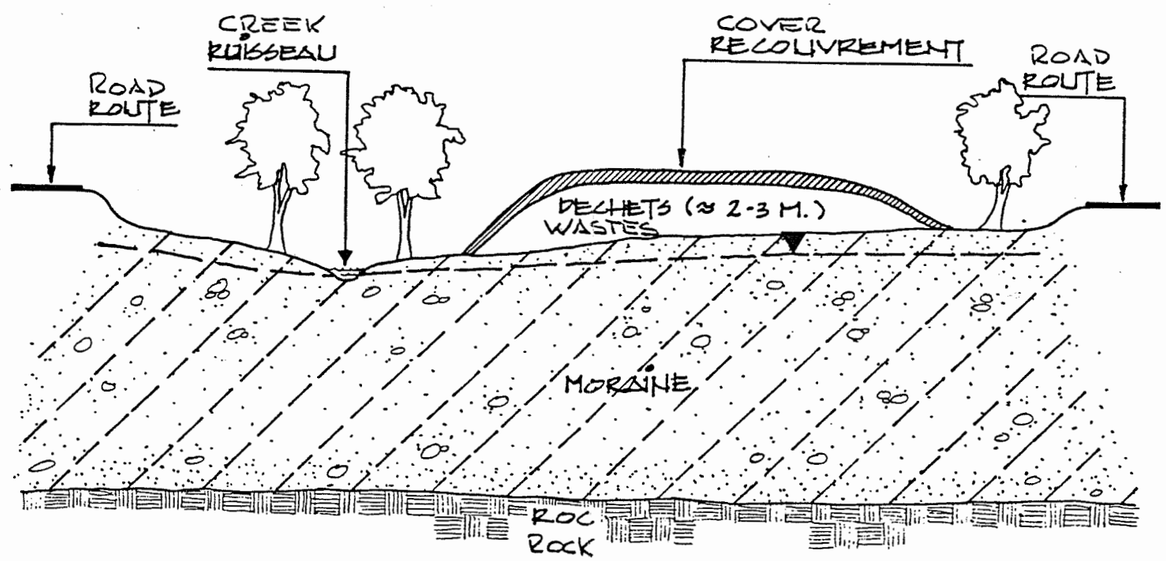


ÉCHELLE 1:6000
SCALE

LÉGENDE		LEGEND
LIMITE DU DÉPOTOIR		DUMP SITE
ROUTES		ROADS
LAC		LAKE
MARÉCAGE		SWAMP
RUISSEAU		CREEK
(ÉL. 200,00 m) B.M. ARBITRAIRE	+	ARBITRARY B.M (EL. 200,00 m)
FORAGE	●	BOREHOLE
ÉCHANTILLON D'EAU DE SURFACE	■	SURFACE WATER SAMPLE



COUPE A-A'
SECTION



COUPE B-B'
SECTION

5. Caractéristiques géologiques

La profondeur des forages a varié entre 1,68 et 6,68 mètres. Les forages 1, 2A et 2 ont atteint un refus, vraisemblablement sur le socle rocheux, respectivement à 6,68, 1,68 et 5,64 m de profondeur.

Le mort terrain du site est composé de moraine contenant localement des strates granulaires. La moraine varie d'un sable graveleux avec un peu de silt à un silt avec des traces de sable et de gravier.

Les essais de perméabilité effectués dans les piézomètres ont donné une perméabilité moyenne pour la moraine de l'ordre de 1,3 x 10^{-4} cm/s. La moraine sous-jacente au site peut donc être considérée comme peu perméable.

6. Caractéristiques hydrologiques

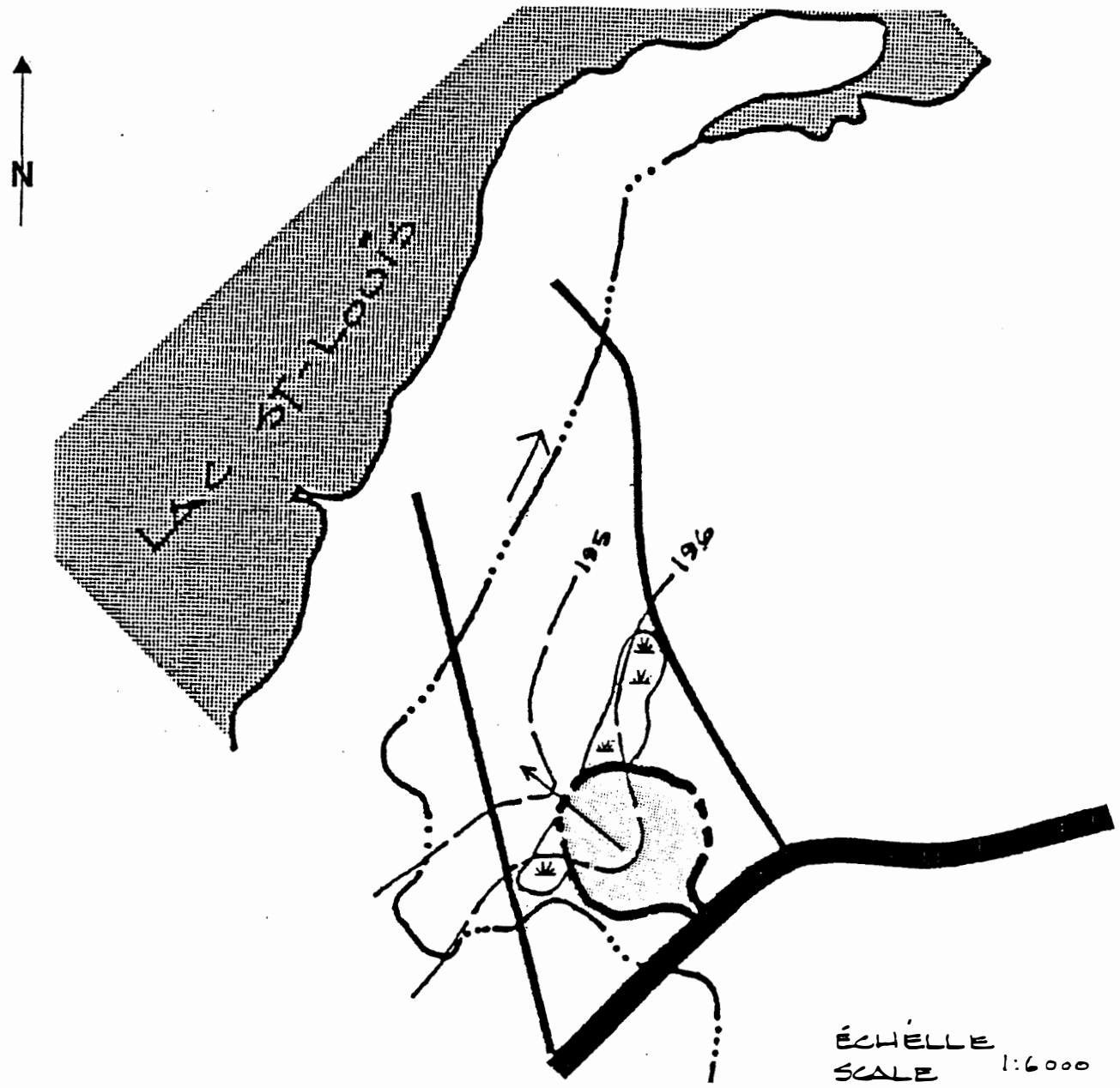
Les eaux de surface du site sont drainées par le ruisseau coulant à l'ouest du site en direction du lac St-Louis.

Selon les courbes isopièzes tracées d'après les niveaux d'eau relevés dans les piézomètres, l'écoulement de l'eau souterraine s'effectue vers le nord-ouest, également en direction du lac St-Louis (voir schéma). Une vitesse d'écoulement horizontal de l'ordre de 15 m/an a été calculée.

La nappe phréatique a été atteinte dans les forages 1, 2 et 3 entre 3,3 et 4,1 m de profondeur. Le dépotoir repose sur un marécage, dans sa portion nord, qui semble constitué d'une nappe d'eau perchée d'après les résultats des relevés des niveaux d'eau.

SCHÉMA DU SITE
SITE SKETCH

KAHNAWAKE - SITE MORRIS No 06-01-02 MORRIS SITE



ÉCHELLE
SCALE 1:6000

LÉGENDE — LEGEND

LIMITE DU DÉPOTOIR	DUMP SITE
ROUTES	ROADS
LAC	LAKE
MARÉCAGE	SWAMP
RUISSEAU	CREEK
LIGNE ISOPIÈZE 15 m	EQUIPOTENTIAL LINE

7. Mode de disposition et nature des déchets

On retrouve sur ce site de 2 à 3 mètres de déchets de construction, pneus et carcasses qui ont été déposés en surface sur le sol et partiellement dans un marais. On dénombre une dizaine de carcasses de véhicules, soit en surface, soit partiellement enfouies et environ 20 000 pneus qui sont déposés en majeure partie à ciel ouvert.

Il semble que l'on ait procédé au remplisage à l'aide de déchets de construction, d'abord le long du chemin St-Bernard, pour ensuite graduellement se diriger vers le nord en conservant le même niveau de site. La dernière étape aurait consisté en le dépôt de pneus sur une bande d'environ 10 mètres de largeur directement dans un marécage au nord. La difficulté de circulation sur la masse de pneus non recouverts et l'arrêt de l'opération lors du décès du propriétaire ont probablement empêché l'extension de la zone de disposition.

Le mode de fermeture du site ne rencontre pas les normes de la pratique. On pourrait penser à enfouir les pneus mais l'expérience montre qu'ils ont tendance à résurgir en surface avec le temps. Les autres techniques de disposition présentement disponibles (déchiquetage, recyclage, combustion dans des fours à ciment, etc.) sont très coûteuses et la demande pour les pneus est très faible. D'ailleurs, le gouvernement du Québec préconise actuellement comme solution temporaire, l'entreposage des pneus sur le sol en tas séparés pour permettre de contrôler un incendie éventuel. Dans le cas présent, plutôt que de déplacer le problème à un autre site, il vaut mieux les laisser en place en attendant une demande pour le produit et prendre les mesures de protection contre le feu sur l'ensemble du site.

Les déchets de construction et les carcasses de véhicules devraient être enlevés, ou du moins, recouverts dans le cas des premiers, en raison des risques d'incendie et pour la sécurité.

8. Résultats d'analyse

8.1 Qualité de l'eau

Le tableau suivant présente les résultats des analyses chimiques et toxicologiques réalisées sur les échantillons d'eaux de surface et souterraine.

Les résultats des analyses chimiques des eaux souterraines montrent une eau dure à concentration élevée en calcium, à toutes les stations. Une quantité importante d'azote a été détectée au forage amont (TKN élevé). Le TKN donne le dosage de l'ammoniaque et de l'azote organique; ces deux formes sont contenues dans les détritus organiques azotés. Dans les deux forages aval, les valeurs élevées de DCO (ainsi que le haut niveau de COT à la station #2) indiquent la présence de matières organiques et réductrices dans l'eau. De plus, la concentration de nitrates (NO_3) à la station #2 est relativement importante, ce qui laisse supposer qu'il y a sûrement eu dans ce site, une disposition de matière organique (la nature ne peut être connue avec les analyses réalisées). Le niveau de calcium noté au forage #3 est probablement surestimé et dû à une erreur analytique ou d'échantillonnage.

Les eaux de surface analysées sont également dures, particulièrement celle du ruisseau. Le marais au nord du site contient des teneurs élevées en TKN, DCO et COT, indices de présence de matière organique. Les valeurs de conductivité

Le groupe LGL

Nom du site: KAHNAWAKE

Nº du site: 06-01-02

RÉSULTATS D'ANALYSE DES EAUX DE SURFACE ET SOUTERRAINE

	NUMÉRO DES STATIONS					
ANALYSES	● 1	● 2	● 2	● 3	■ 4	■ 5
DATE DU PRÉLÈVEMENT	28-10-83	28-10-83	22-11-83	28-10-83	28-10-83	28-10-83
pH	6,9	7,5	7,5	7,4	7,1	7,4
Alcalinité (mg/l)	400	290	-	300	180	400
Conductivité (µ mhos/cm)	1600	500	-	500	450	1490
Dureté (mg/l)	300	300	360	240	310	620
Chlorure (mg/l)	5,20	3,30	-	0,50	0,30	0,90
SO_4 (mg/l)	80	130	-	90	200	7300
PO_4 (mg/l)	-	-	-	-	-	-
NO_2 (mg/l)	0,011	0,022	<0,005	0,015	<0,005	0,017
NO_3 (mg/l)	0,84	0,84	7,00	0,40	0,40	0,49
Potentiel rédox (millivolts)	306	276	-	282	309	313
Solides dissous (mg/l)	858	439	R	407	971	440
TKN (mg/l)	2,5	-	<0,14	3,3	15,3	2,1
NH_3 (mg/l)	0,35	-	<0,14	0,18	<0,14	<0,14
DCO (mg/l)	68	142	77	271	352	27
COT (mg/l)	15	33	13	75	80	10
Ca (mg/l)	107	163	103	900	79	155
Mg (mg/l)	-	-	25,0	-	-	-
BIOTEST						
Algues (unités toxiques)	8,9-17,9	1,1-2,2	-	4,4-8,9	1,1-2,2	1,1-2,2
Microtox (unités toxiques)	<2	<2	-	<2	<2	<2

● Forage
■ Eau de surface

R: Analysé mais résultat rejeté par le laboratoire
-: Non-analysé

et les teneurs élevées en sulfates dans le ruisseau pourraient provenir de la décomposition anaérobique des matières organiques. Les eaux superficielles sont sans contredit perturbées par le site de disposition car elles dépassent pour les NH_3, SO_4 et DCO les normes de qualité propice à la vie aquatique d'Environnement Canada (annexe 4).

Les tests aux algues révèlent des résultats compris entre 4,4 et 17,9 unités toxiques pour les eaux des forages 1 et 3. Il y a donc lieu d'entrevoir un danger potentiel de ces eaux sur l'environnement. La toxicité n'est pas apparente aux autres stations mais elle est possiblement masquée par une dureté élevée. Il serait donc nécessaire d'effectuer une autre évaluation écotoxicologique de ces eaux.

En résumé, le calcium et la dureté sont élevés dans toutes les eaux du site. Les valeurs rencontrées indiquent une disposition probable de matière organique; à ce sujet, il serait intéressant d'entrevoir la possibilité d'un plan d'analyse de la qualité des eaux souterraines plus complet et diversifié afin de confirmer ou d'infirmer les résultats élevés obtenus en TKN, DCO et COT (aussi NO_3, pour la station #2).

8.2 Analyse des gaz

Un relevé de gaz à l'aide de la pompe manuelle à lecture directe a donné une valeur de 400 ppm de CO_2 et un niveau nul pour le CO. Les analyses à l'explosimètre (gaz inflammables) n'ont donné aucun résultat.

Le fait qu'une grande partie du site est un dépôt à ciel ouvert empêche la rétention du gaz. De plus, le type de déchets principalement déposés (matériaux de construction, pneus, etc.) n'est pas une source de formation de gaz par décomposition.

8.3 Production de lixiviat

Une estimation très approximative de production de lixiviat peut être donnée en assumant qu'elle provient uniquement de l'eau de précipitation qui peut s'infiltrer à travers le dépôt.

En assumant une aire de dépôt de 20 000 m^2, une précipitation annuelle moyenne de 950 mm et un coefficient d'infiltration de 0,6 qui tient compte du terrain plat et non recouvrement des déchets, une production de lixiviat de l'ordre de 10 000 m^3/an a été estimée. Ce lixiviat coule vers le nord-ouest dans la nappe phréatique, le marécage et le ruisseau.

9. Sommaire et conclusions

Le site 06-01-02 est un petit site (environ 2 hectares) abandonné, appartenant à la succession Morris. Il a été utilisé pendant six ans pour le remplissage d'une dépression le long du chemin St-Bernard, à l'aide des déchets de construction principalement. On y retrouve plusieurs carcasses de véhicules et en son extrémité, un volume considérable de pneus (environ 20 000) déposés à ciel ouvert dans un marécage.

Le sol sous-jacent au site est composé d'une moraine peu perméable dont l'épaisseur est de l'ordre de 2 à 7 mètres. L'écoulement de l'eau se fait en direction du lac St-Louis. Le site est en contact direct avec la nappe phréatique. Une vitesse horizontale de l'ordre de 15 m/an a été calculé pour l'eau souterraine d'après les résultats obtenus des piézomètres.

L'analyse de la qualité des eaux de surface et souterraine révèle des teneurs élevées des paramètres analysés qui indiquent une contamination par la présence de matière organique. De plus, les essai d'écotoxicité montrent un danger potentiel des eaux souterraines sur l'environnement. Le site entraîne donc des impacts notables sur le milieu et présente un risque environnemental.

La fermeture du site est inadéquate. La présence des déchets de construction et de pneus constitue un danger potentiel d'incendie. Également, l'accès au site devrait être limité par sécurité et à cause de la qualité des eaux de surface.

En conclusion, la priorité d'intervention 1 accordée lors de l'inventaire de 1982 était pleinement justifiée et ce site continue de mériter une attention particulière en raison de son risque potentiel pour la santé et l'environnement. L'étape 3 du programme de contrôle fédéral doit être entrepris pour ce dépôt.

10. Recommandations

Les teneurs élevés de contaminants, les niveaux importants de toxicité mesurés, et les variations entre les stations et/ou les paramètres demandent une vérification qui doit être effectuée en entreprenant l'étape 3 du programme fédéral de contrôle sur le site.

Cette étape 3 devrait inclure les puits des chalets aux abords du lac St-Louis qui sont utilisés l'été. Si l'échantillonnage confirme la contamination, il y aurait lieu d'entreprendre des forages et analyses supplémentaires afin de définir l'étendue (superficie et profondeur) de cette contamination et le bruit de fond naturel du secteur. Évidemment, il sera important de mesurer les niveaux d'eau régulièrement dans tous les piézomètres.

Quant au mode de fermeture du site, certaines mesures complémentaires devront être entreprises. En premier lieu, il faut recouvrir les déchets de construction (ou les enlever) car ils présentent un risque de source d'incendie qui serait ensuite difficile à contrôler à cause de la présence des pneus. Les véhicules sur le site et ceux partiellement enfouis devront être transportés à un autre site ou recyclés, particulièrement le camion d'huile qui git dans le marais. Les pompiers du village doivent être informés de la nature des déchets enfouis et des accès possibles en cas d'incendie; sur ce dernier point, il y aurait lieu de fermer

l'entrée au site par le chemin St-Bernard au moyen d'une barrière ou d'un câble dont la clé serait également entre les mains des sapeurs-pompiers. L'accès étant difficilement contrôlable par des chemins latéraux pour les piétons, des panneaux "Danger, Eau Polluée" devraient être installés près du ruisseau et du marais.

Pour les pneus eux-mêmes, il n'y a pas de solution technique à court terme; il vaut mieux les laisser en place pour le moment et établir des relations avec les recycleurs éventuels.

4.5 RÉSERVE DE KAHNAWAKE - SITE 06-01-03

1. Historique

Ce site de disposition est la propriété de M. Lewis Beauvais et la famille Bordeaux. Il a été exploité d'après les informations obtenues, par Lasalle Refuse Inc. de 1974 à 1975, puis par Beauvais Refuse Corp. de 1975 à 1978. On acceptait sur ce site principalement des déchets domestiques sans aucun contrôle préalable et on déversait en outre directement dans les étangs et ruisseaux dans le but de niveller éventuellement le terrain.

Le site n'est pas utilisé depuis 1978 à cause de plaintes provenant de résidents de Châteauguay, en plus d'autres problèmes déjà existants (mauvaise gestion, animaux, odeurs, etc.). En fait, les plaintes des résidents de Châteauguay se sont accentuées suite à un incendie au site 06-01-04, ce qui a entraîné la fermeture théorique de tous les sites de la réserve par le Conseil de Bande. La partie ouest du site a été exploitée de 1974 à 1975 et à la partie est de 1974 à 1978.

Lors de l'inventaire des sites de dispositions fédérales au Québec réalisé en 1982, une priorité d'intervention 1 a été accordée au site principalement en raison de la présence d'étangs et de terres humides à son pourtour et de la proximité (500 m) du puits privé le plus près. Depuis cet inventaire, un fossé de drainage a été creusé le long du boulevard Industriel, fossé qui relie les eaux de surface à un ruisseau traversant le site. Ce fossé réalisé sans l'autorisation du propriétaire du site, a par la suite été rempli au début de l'automne 1983, car il empêchait l'accès au site en coupant le chemin d'entrée sur une largeur de 5 mètres.

KAHNAWAKE - SITE BEAUVAIS No 06-01-03 BEAUVAIS SITE

ÉCHELLE
SCALE 1 : 40 000

2. Localisation et accès

Le site est localisé au sud de la réserve de Kahnawake, le long de la limite de la municipalité de Châteauguay. Il est accessible par le boulevard Industriel de Châteauguay seulement, et non de la réserve. Le site n'est pas clôturé ou délimité artificiellement. Une carte de localisation du site est présentée à la page précédente.

3. Travaux exécutés sur le site

Les travaux réalisés comportent l'exécution de cinq (5) forages à la tarière mécanique. Un des forages (#4) a été effectué au centre de la section ouest du site alors que les autres forages se répartissent autour du site (voir schéma). Un piézomètre a été installé dans chacun des forages.

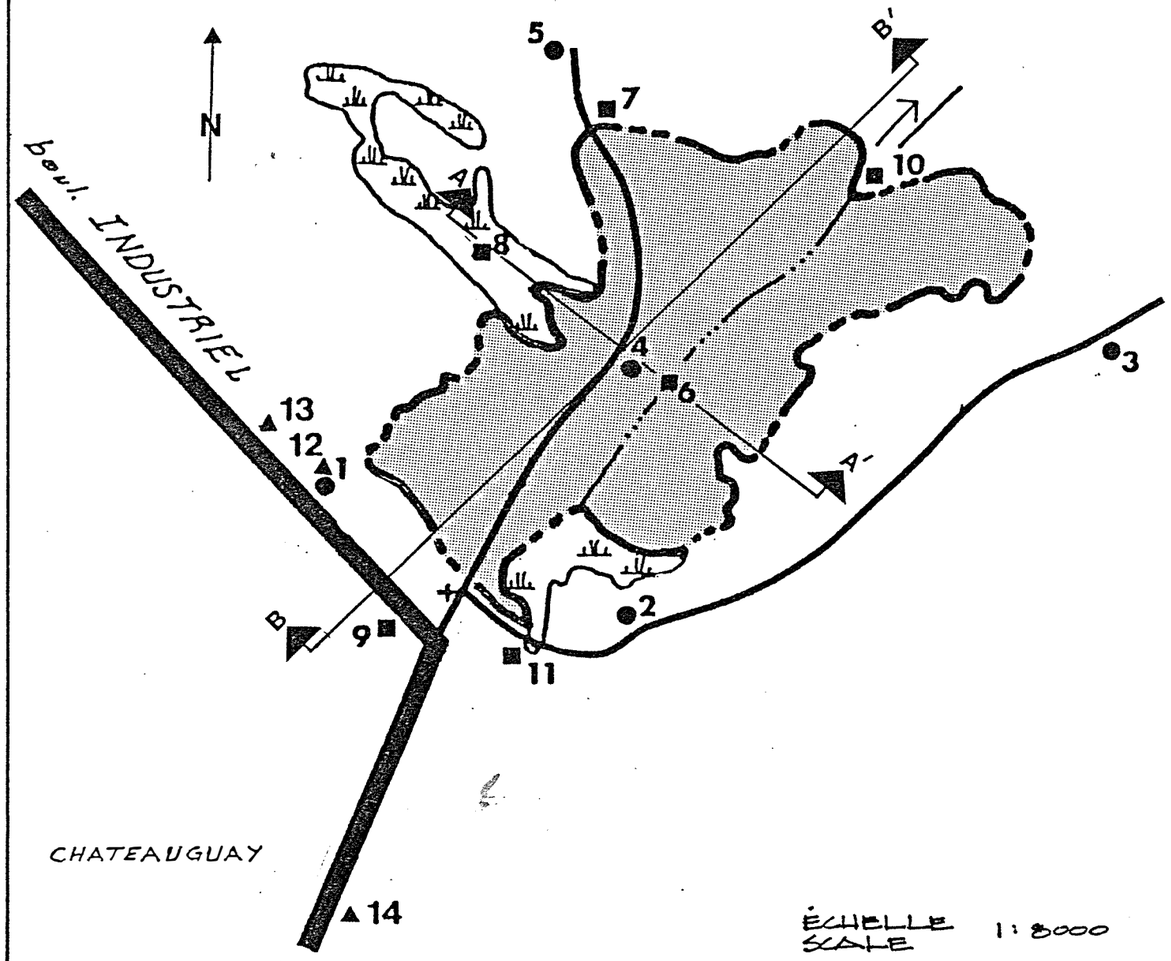
Un des cinq piézomètres installés s'étant obstrué (#2), l'analyse de l'eau souterraine a porté sur les échantillons de quatre (4) stations.

Six (6) stations ont servi à la collecte des eaux de surface. Elles sont réparties tout autour du site, sauf une qui est située au centre du site dans le ruisseau le traversant. D'ailleurs trois (3) stations permettent de voir l'évolution de la qualité du ruisseau, dont une située dans la municipalité de Châteauguay, en amont du site, choisie parce que les eaux de cette partie se drainent via un ponceau dans le ruisseau.

De plus, deux (2) puits domestiques on été échantillonnés sur le boulevard Industriel. Il s'agit du Centre de Lavage Automobile ("Car Wash") et de A & A Démolition, tous deux situés du côté

SCHÉMA DU SITE
SITE SKETCH

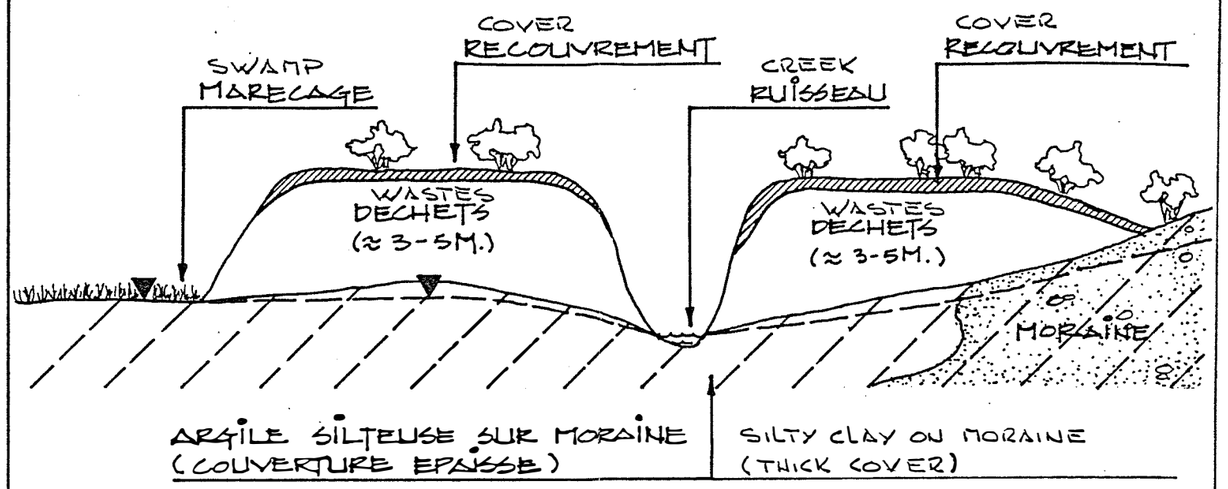
KAHNAWAKE - SITE BEAUVAIS No 06-01-03 BEAUVAIS SITE



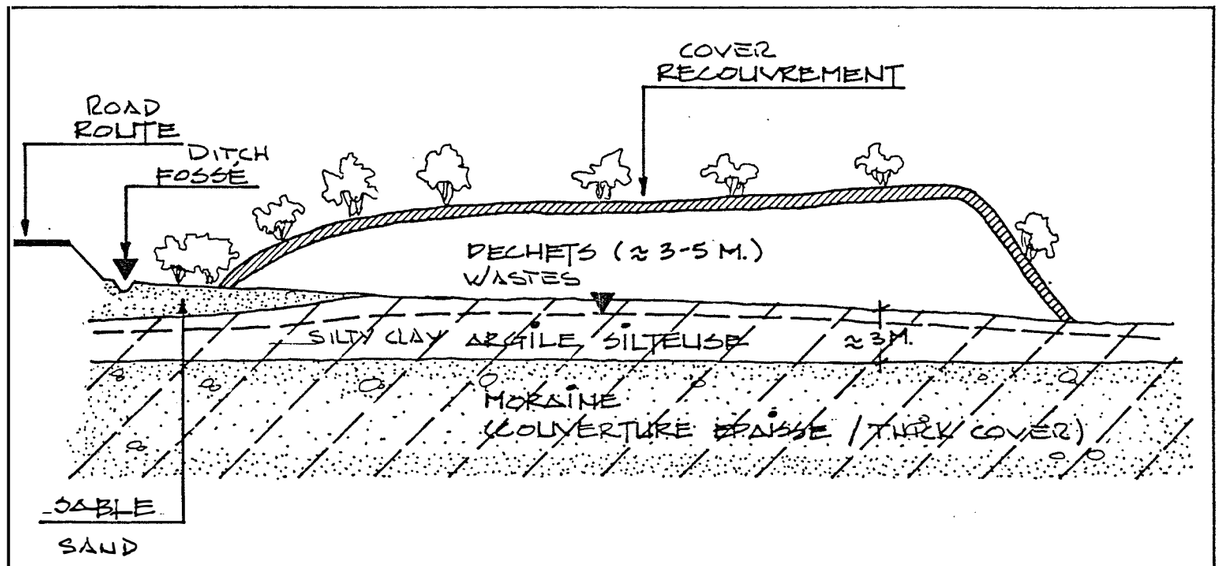
ÉCHELLE 1:8000
SCALE

LÉGENDE — LEGEND

LIMITE DU DÉPOTOIR	▬ ▬	DUMP SITE
ROUTES	▬	ROADS
MARÉCAGE	▭	SWAMP
RUISSEAU	—··—	CREEK
(ÉL 400.00m) B.M. ARBITRAIRE	+	ARBITRARY B.M. (EL. 400.00m)
FORAGE	●	BOREHOLE
ÉCHANTILLON D'EAU DE SURFACE	■	SURFACE WATER SAMPLE
PUITS	▲	WELL



COUPE A-A'
SECTION



COUPE B-B'
SECTION

nord du boulevard. Également, il a été possible d'obtenir les résultats d'analyses faites par Environnement Québec sur le puits domestique de Mme Brault, occupant le 268 boulevard Industriel au sud-est du site.

Les travaux de nivellement ont été effectués à partir d'un point de repère (B.M.) arbitraire identifié avec de la peinture sur l'asphalte de la route d'accès au site.

4. Caractéristiques physiques

Le site s'étend sur une superficie de 20 hectares. Il s'agit en fait de deux sites séparés par un ruisseau de drainage coulant vers le nord. Le remplissage s'est effectué à même une zone moutonnée marécageuse et on retrouve aujourd'hui un terrain relativement plat (sauf près du ruisseau) surélevé d'environ 3 à 4 mètres par rapport au terrain naturel. Le site est recouvert de végétation herbacée et arbustive en regénération; il y a aussi quelques arbres.

Une route de terre (sentier) traverse le site du sud au nord à partir du boulevard Industriel. Un autre chemin de terre permet de longer le site dans la partie est via le même accès.

5. Caractéristiques géologiques

La profondeur des forages a varié entre 4,80 et 8,53 mètres. Seul le forage 2 situé au sud-est du site a atteint un refus sur un bloc ou sur le socle rocheux, à 4,8 m de profondeur.

Le sol de ce site est constitué successivement de couches de sable et d'argile recouvrant une moraine de fond composée de silt sablonneux avec un peu de gravier.

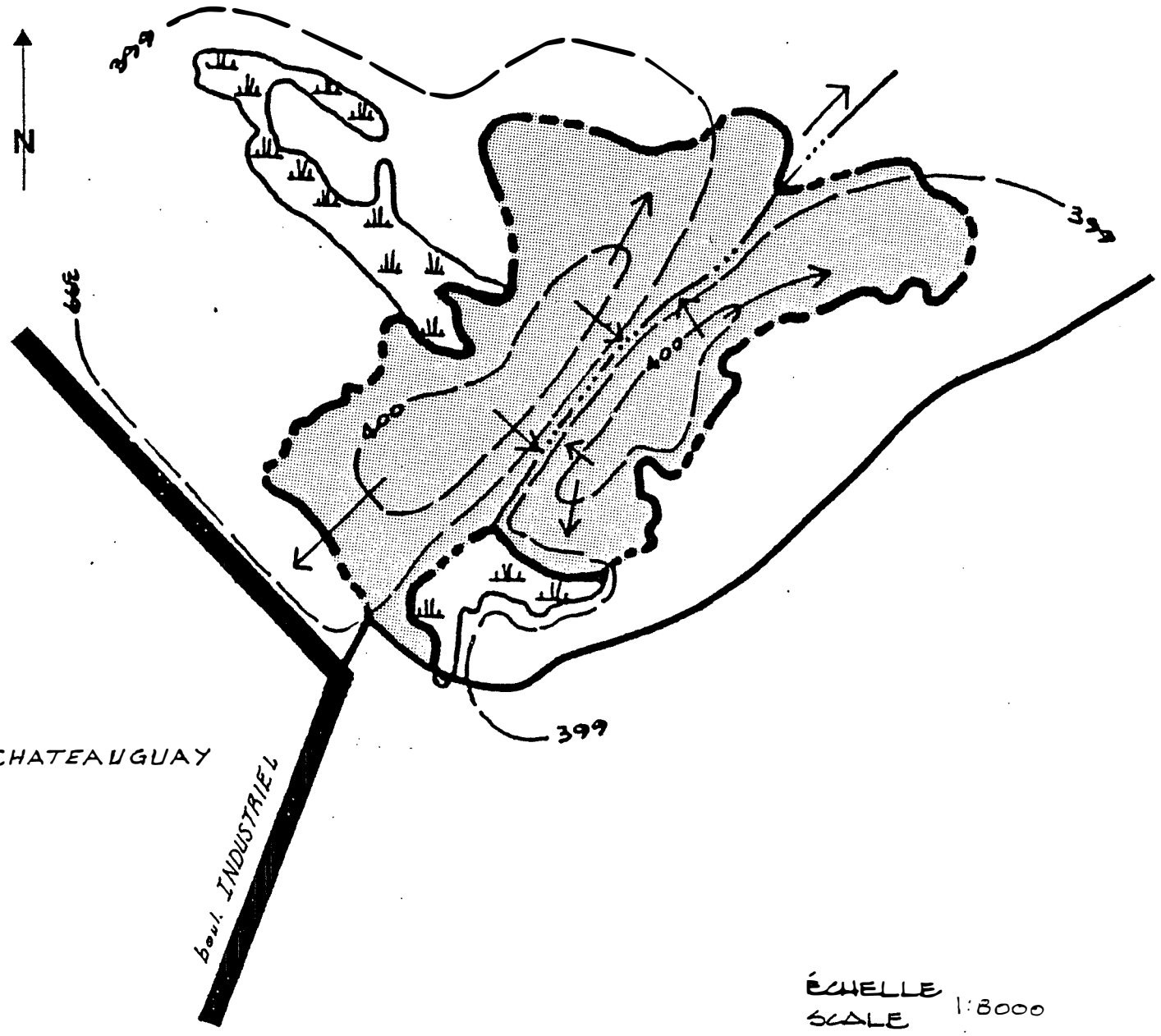
Quatre (4) essais de perméabilité ont été effectués dans les piézomètres. Aucun essai de perméabilité n'a pu être effectué dans le forage 2 car le piézomètre s'est obstrué. La perméabilité moyenne mesurée dans la moraine de fond est de $1,5 \times 10^{-4}$ cm/s. Il s'agit donc de matériaux peu perméables.

6. Caractéristiques hydrologiques

L'écoulement de l'eau souterraine du site s'effectue radialement avec une vitesse horizontale très faible, généralement inférieure à 10 m/an (voir schéma en page suivante). Un ruisseau, s'écoulant du sud-ouest au nord-est, traverse le site de déposition en son milieu, venant perturber les courbes isopièzes à cet endroit. Une partie de l'eau souterraine du site se draine dans ce ruisseau avec un gradient hydraulique plus élevé qu'au pourtour du site. Ce ruisseau draine également, via un ponceau, les eaux provenant d'un terrain appartenant à la Municipalité de Châteauguay, au sud-ouest du site. L'écoulement général de l'eau dans la région s'effectue vers le nord-est, en direction de la rivière Suzanne et du site 06-01-05 (Patton).

SCHÉMA DU SITE
SITE SKETCH

KAUNAWAKE - SITE BEAUVAIS No 06-01-03 BEAUVAIS SITE



LÉGENDE — LEGEND

LIMITE DU DÉPOTOIR	DUMP SITE
ROUTES	ROADS
MARÉCAGE	SWAMP
RUISSEAU	CREEK
LIGNE ISOPIÈZE (29 m)	EQUIPOTENTIAL LINE

Les niveaux d'eau relevés dans les deux marécages présents au pourtour du site correspondent aux niveaux de la nappe phréatique. Il y a donc contact direct entre les déchets et la nappe phréatique à ces endroits de même que le long du ruisseau traversant le site.

7. Mode de disposition et nature des déchets

Le site se compose d'environ 3 à 5 mètres de déchets domestiques avec 0,6 m de sable et de matéraux de construction en surface (volume total estimé: 600 000 m^3). On a peu d'informations sur les déchets à l'est du ruisseau en raison de l'impossibilité d'y accéder par véhicule, mais on peut supposer qu'il s'agit également de déchets domestiques. Le site est recouvert dans sa majorité et peu de déchets domestiques sont apparents sauf pour une bande de 10 mètres de part et d'autre du ruisseau de drainage où la pente est forte.

8. Résultats d'analyse

8.1 Qualité de l'eau

Les résultats des eaux de surface, souterraine et de puits sont présentés aux tableaux suivants.

Les résultats des analyses chimiques des eaux de surface montrent que les eaux du ruisseau (station 6 au centre du site) contiennent les teneurs les plus élevés particulièrement en éléments minéraux et matières organiques. Ceci confirme le patron de drainage qui indique que le ruisseau sert en quelque sorte de bassin de rétention des eaux du

Le groupe LGL

Nom du site: KAHNAWAKE
N° du site: 06-01-03

RÉSULTATS D'ANALYSE DES EAUX DE SURFACE ET SOUTERRAINE

	NUMÉRO DES STATIONS						
ANALYSES	● 1	● 3	● 3	● 4	● 4	● 5	■ 6
DATE DU PRÉLÈVEMENT	28-10-83	28-10-83	22-11-83	28-10-83	22-11-83	28-10-83	13-10-83
pH	6,8	7,0	-	7,0	8,0	7,0	7,8
Alcalinité (mg/l)	320	260	-	>1000	1964	280	920
Conductivité (µ mhos/cm)	442	427	-	8000	4500	1070	2500
Dureté (mg/l)	200	260	-	790	1188	240	420
Chlorure (mg/l)	0,30	0,10	-	>15	864	0,40	7,65
SO_4 (mg/l)	53	54	-	110	50	200	39
PO_4 (mg/l)	-	-	-	-	2,2	-	-
NO_2 (mg/l)	0,013	0,015	0,010	0,013	0,006	0,087	0,280
NO_3 (mg/l)	0,77	0,14	1,05	122	0,77	1,61	2,49
Potentiel rédox (millivolts)	494	507	-	302	-	438	331
Solides dissous (mg/l)	527	329	R	4970	R	446	1870
TKN (mg/l)	3,3	14,9	1,3	286	193	1,8	73
NH_3 (mg/l)	-	<0,14	0,56	157	111	0,50	70
DCO (mg/l)	183	737	70	861	525	61	285
COT (mg/l)	37	310	12	390	285	8	75
Ca (mg/l)	123	150	-	138	245	58	96
Mg (mg/l)	-	-	-	-	140	-	-
BIOTEST							
Algues (unités toxiques)	17,9	<1,1	-	8,9-17,9	<1,1	1,1-2,2	2,2-4,4
Microtox (unités toxiques)	<2	<2	-	2,4	<2	<2	<2

● Forage
■ Eau de surface
-: Non-analysé
R: Analysé mais résultat rejeté par le laboratoire

Le groupe LGL

Nom du site: KAHNAWAKE

N° du site: 06-01-03

RÉSULTATS D'ANALYSE DES EAUX DE SURFACE ET SOUTERRAINE

	NUMÉRO DES STATIONS						
ANALYSES	■ 7	■ 8	■ 9	■ 10	■ 11		
DATE DU PRÉLÈVEMENT	13-10-83	13-10-83	22-11-83	22-11-83	22-11-83		
pH	7,6	7,7	7,7	6,7	7,4		
Alcalinité (mg/l)	190	225	450	126	59		
Conductivité (μ mhos/cm^{-1})	940	1180	1700	640	150		
Dureté (mg/l)	195	160	360	267	38		
Chlorure (mg/l)	2,35	3,00	4,85	74	5,3		
SO_4 (mg/l)	25	28	160	90	17		
PO_4 (mg/l)	-	-	-	0,30	0,40		
NO_2 (mg/l)	0,013	0,020	0,320	0,026	<0,005		
NO_3 (mg/l)	<0,14	<0,14	0,29	5,60	9,10		
Potentiel rédox (millivolts)	385	377	345	-	-		
Solides dissous (mg/l)	512	597	1040	R	R		
TKN (mg/l)	3,8	5,9	17,9	9,9	0,44		
NH_3 (mg/l)	1,4	1,1	16,8	4,4	<0,14		
DCO (mg/l)	92	192	92	45	19		
COT (mg/l)	29	29	31	26	7,7		
Ca (mg/l)	42	32	50	81	32		
Mg (mg/l)	-	-	15,8	4,4	66		
BIOTEST							
Algues (unités toxiques)	<1,1	<1,1	1,1-2,2	<1,1	35,7-71,4		
Microtox (unités toxiques)	<2	<2	<2	<2	<2		

■ Eau de surface

-: Non-analysé

R: Analysé mais résultat rejeté par le laboratoire

Nom du site: KAHNAWAKE

Nº du site: 06-01-03

Le groupe LGL

RÉSULTATS D'ANALYSE DES EAUX DE PUITS DOMESTIQUES

ANALYSES	NUMÉRO DES STATIONS ▲12	▲13	▲14*	▲14*		▲14*	▲14*
DATE DU PRÉLÈVEMENT	23-11-83	23-11-83	20-10-82	05-63		20-10-82	05-63
pH	7,9	8,0	7,5	7,8	Fer (mg/l)	3,08	1,4
Alcalinité (mg/l)	174	288	290	266	Mn (mg/l)	0,06	-
Conductivité (µ mhos/cm)	1950	730	725	-	K (mg/l)	2,3	-
Dureté (mg/l)	833	499	470	368	Na (mg/l)	7,3	-
Chlorure (mg/l)	276	31	15	-	Couleur	26	-
SO_4 (mg/l)	448	90	950	-	Turbidité	28	12
PO_4 (mg/l)	<0,05	<0,05	<0,02	-	(U.T.N.)		
NO_2 (mg/l)	0,007	<0,005	<0,1	0,001			
NO_3 (mg/l)	70,0	8,0					
Potentiel rédox (millivolts)	-	-	-	-			
Solides dissous (mg/l) (105°C)	R	R	495	-			
TKN (mg/l)	<0,14	<0,14	-	-			
NH_3 (mg/l)	<0,14	<0,14	0,13	0,34			
DCO (mg/l)	1	1	-	-			
COT (mg/l)	7,0	3,5	-	-			
Ca (mg/l)	225	124	112	-			
Mg (mg/l)	66	46	47,8	-			
BIOTEST							
Algues (unités toxiques)	8,9-17,9	-	-	-			
Microtox (unités toxiques)	<2	-	-	-			

▲ Puits
* Gouvernement Provincial - Ministère de l'Environnement
-: Non-analysé
R: Analysé mais résultat rejeté par le laboratoire

site, à l'exception du printemps probablement où le débit doit augmenter par rapport à sa valeur presque nulle le reste de l'année.

L'amont du ruisseau n'est cependant pas exempt de contamination qui provient sans doute de la proximité du site de disposition et de l'écoulement local radial. Quant à l'aval du ruisseau, les teneurs y sont beaucoup moins importantes relativement à celles détectées au centre du ruisseau. Par contre, le sens préférentiel de l'écoulement permet de croire que les concentrations décelées à cette station aval devraient normalement être plus élevées que celles déterminées lors de l'étude.

Les résultats du forage réalisé en plein centre du site (station #4) confirment l'influence de déchets domestiques; en effet, les eaux recueillies y sont le plus fortement chargées de toutes celles échantillonnées sur le site, particulièrement en minéraux et matières organiques. L'analyse des eaux des autres forages montre une contamination autour du site plus faible, même par rapport aux eaux du ruisseau, au centre du site. Le ruisseau revêt donc une importance relative pour ce site puisqu'il draine les eaux contaminées par les déchets et les entraîne probablement plus en aval vers le nord-est.

L'échantillonnage réalisé dans le marécage à l'ouest (station #8) permet de détecter l'influence du site, par les concentrations importantes de matière organique. Les teneurs pour le marais plus au nord (station #7) sont quelque peu inférieures. Un échantillonnage plus exhaustif (en nombre d'échantillons par station) pourrait apporter la signification de ces variations.

Les biotests réalisés sur des algues montrent une toxicité élevée des eaux souterraines de la station #1 et de l'eau de surface de la station #11, toutes deux situées au sud près des limites de la réserve et de Châteauguay. Les eaux souterraines de la station #4, localisée en plein centre du site dans les déchets, démontrent des résultats similaires.

Quant aux puits domestiques, celui analysé par Environnement Québec (Mme Brault) présente une eau potable; seul son contenu en fer est élevé. L'eau du puits #13 (A & A Démolition) rencontre les normes des niveaux acceptables pour les sources d'eau potable établis par Environnement Canada (1980); le niveau de dureté y est cependant relativement élevé, tout comme celui au puits #12 (Car Wash) localisé à proximité du site. Dans ce dernier cas, l'eau présente des teneurs élevées en chlorure, sulfate, nitrate et calcium; le propriétaire a mentionné d'ailleurs que lors du lavage des automobiles avec cette eau, des taches blanches persistent après séchage à l'air. Ces taches proviennent des fortes teneurs ci-haut mentionnées en éléments minéraux. Le puits de A & A Démolition sert pour la consommation d'eau potable alors que le puits du Car wash est utilisé exclusivement pour le lavage d'automobile.

On peut noter que les eaux de la station #1 (5 mètres de profondeur) et celles du puits #12 (103 mètres de profondeur) situées à proximité sont toutes les deux contaminées. Il est donc possible qu'à la fois la nappe phréatique et la nappe souterraine soient polluées, dans ce dernier cas, pas nécessairement par le site. Les deux (2) stations (forage 1 et puits 12) présentent d'ailleurs des résultats positifs de toxicité aux algues, donc un danger potentiel.

8.2 Analyse des gaz

Les analyses de gaz réalisées avec la pompe manuelle "Gastec" montrent une concentration de CO_2 de 400 ppm et un niveau nul de CO. Toutes les lectures à l'explosimètre se sont avérées nulles. Un échantillon a été recueilli dans une fente dans le sol lorsque le gaz plus chaud du sol était visible par une journée froide d'automne. Cependant, le sac fourni par le laboratoire était défectueux et l'échantillon ne comportait plus le volume nécessaire au moment d'effectuer l'analyse. Aucune odeur n'était notable au lieu de la fuite qui n'a pu être retrouvée par la suite.

8.3 Production de lixiviat

Le volume estimé de lixiviat pouvant être produit par ce site est de l'ordre de 75 000 m^3/année. Ce calcul implique une aire de dépôt de 200 000 m^2, une précipitation annuelle moyenne de 950 mm et un coefficient d'infiltration égal à 0,4 lequel tient compte du recouvrement total du site avec du sable silteux et du terrain plat. Ce volume se retrouve dans les eaux souterraines ainsi que dans les eaux superficielles, particulièrement le ruisseau qui draine une partie de la nappe présente dans le dépôt.

9. Sommaire et conclusions

Le site 06-01-03 est un lieu privé de disposition de déchets domestiques utilisé pendant quatre ans et fermé depuis 1978. Le volume de déchets enfouis (600 000 m^3) et la superficie (20 hectares) sont considérables. Le site a été recouvert des matériaux de construction et de terre et forme aujourd'hui un plateau surélevé par rapport au terrain naturel adjacent qui comprend plusieurs marécages.

Le terrain sous-jacent au site est constitué d'une couverture importante de sol composé généralement de matériaux peu perméables (argile/moraine). L'écoulement local de l'eau souterraine s'effectue radialement au site avec une vitesse horizontale relativement faible de l'ordre de 10 m/an. De plus, un ruisseau coupe le site en deux (2) parties, drainant vers le nord-est les eaux de ruissellement et une partie des eaux souterraines en contact avec le site.

Des concentrations importantes de matière organique ont été révélées par l'analyse des eaux de surface et souterraine. Le ruisseau traversant le site semble agir en quelque sorte de bassin de rétention des eaux du site et est fortement contaminé, ce qui est typique d'eaux de lixiviation.

L'analyse des eaux de puits domestiques démontre une contamination de celui utilisé par l'établissement de lavage d'automobile (Car Wash) localisé à proximité du site le long du boulevard Industriel. Les eaux de ce puits, de même que celles de la nappe phréatique échantillonnée tout à côté, présentent un danger potentiel d'après les analyses écotoxicologiques. Le puits n'est cependant pas utilisé pour la consommation d'eau potable. Il y a lieu d'avertir le propriétaire du Car Wash et de prendre rapidement les mesures nécessaires afin qu'il s'assure d'un approvisionnement en eau adéquate.

Ce site est sans contredit très problématique car les teneurs des paramètres analysés sont considérables. Par contre, il faut noter que des variations importantes des résultats des paramètres chimiques pour un même échantillon ont été révélés par les analyses. Les déchets enfouis dans les site ont cependant un impact important sur la qualité des eaux environnantes.

Il est donc important de circonscrire le mouvement des eaux et particulièrement de prévenir un apport extérieur d'eau de surface qui pourrait se contaminer à son passage à travers le site et contribuer à polluer les autres secteurs.

En somme, les éléments principaux qui avaient donné une priorité d'intervention 1 lors de l'inventaire précédent, soit la présence d'étangs et de terres humides et la proximité d'un puits privé le plus près, se révèlent les points les plus problématiques pour ce site. Ce degré de priorité est toujours valide et on doit considérer entreprendre l'étape 3 du programme de contrôle sur ce dépôt.

10. Recommandations

Étant donné l'importance relative du ruisseau traversant le site, en tant que lieu de drainage des eaux contaminées par le site, il est impérieux d'empêcher les eaux de ce ruisseau de traverser le site. Cette recommendation sur le contrôle des eaux s'applique également à la bande de terre comprise entre la limite de la réserve et le boulevard Industriel et entre le Car Wash et le chemin d'accès au site.

La seconde recommandation concerne l'établiseement de lavage d'auto (Car Wash) dont le puits est contaminé d'après les analyses. Il faut avertir le propriétaire et interdire la consommation de cette eau, au moins en temps qu'eau potable (afin de ne pas fermer inutilement l'installation). Un autre échantillonnage doit être effectué afin de confirmer les résultats obtenus. Il faudrait examiner la possibilité d'échantillonner à plusieurs niveaux dans ce puits afin d'établir si possible la provenance de la contamination. Un suivi de ce puits est requis dans le futur.

Le programme d'échantillonnage des eaux souterraines et superficielles doit être repris afin de confirmer les résultats. Un prélèvement de surface assez loin en aval du ruisseau (particulièrement au printemps ou à l'été) permettrait d'évaluer l'apport de contamination par les eaux du ruisseau.

Finalement, l'accès du site devrait être limité au moyen d'une barrière sur le chemin d'accès et il y a lieu d'installer des panneaux indicateurs de danger près des marais et du ruisseau car la zone du site est utilisée pour la chasse, entre autres.

4.6 RÉSERVE DE KAHNAWAKE - SITE 06-01-04

1. Historique

Le site 06-01-04 est sans contredit le plus connu des sites de disposition de la réserve de Kahnawake. Ceci est dû à sa localisation le long de la route 132-138 reliant la municipalité de Châteauguay au pont Mercier et aux nombreuses plaintes relatives aux feux et fumées dont il a fait l'objet au moment de son opération.

Propriété de M. Irwin Goodleaf, le site occupe une superficie de 40 hectares. La partie du site située au nord d'une ligne de l'Hydro-Québec est dénudée et visible de la route alors que l'autre partie plus au sud est boisée et plus éloignée de la route. Il est officiellement fermé depuis 1978.

Lors de l'inventaire des sites réalisés en 1982, il a été classé de priorité d'intervention 2 en raison de la présence d'étangs au centre, de l'émission d'odeurs et du mauvais entretien. Suite à une demande du Conseil de Bande, Environnement Canada a décidé de l'inclure dans l'étape 2 du programme d'étude des sites de 1983, bien qu'il n'avait pas une priorité d'intervention 1.

2. Localisation et accès

Le site est localisé à l'est de la route 132-138 sous la ligne électrique de l'Hydro-Québec, à environ 5 km au sud du village de la réserve de Kahnawake. La carte suivante présente la localisation du site dans la réserve.

KAHNAWAKE- SITE GOODLEAF No 06-01-04 GOODLEAF SITE

ÉCHELLE
SCALE 1:40000

3. Travaux exécutés sur le site

Cinq (5) forages à la tarière mécanique ont été effectués sur le site dont un (#2) à l'extérieur du site même de disposition, au sud-ouest. De plus, les refus obtenus dans les forages #2 et #5 ont été vérifiés par deux (2) essais de forage adjacents. Seul le trou de forage #1 a fait l'objet d'une installation d'un piézomètre, les autres n'ayant pas rencontré de niveau d'eau avant d'atteindre le roc.

Aucun forage n'a été effectué dans la zone nord est adjacente à la ligne électrique pour des raisons de sécurité. En effet, bien que l'épaisseur des déchets enfouis semble être de l'ordre de 3 à 5 mètres et ainsi permettant l'installation de piézomètres, , il s'agit d'une zone où se sont produits des explosions et de l'auto-combustion dans le passé. Il a donc été décidé de n'effectuer aucuns travaux à cet endroit.

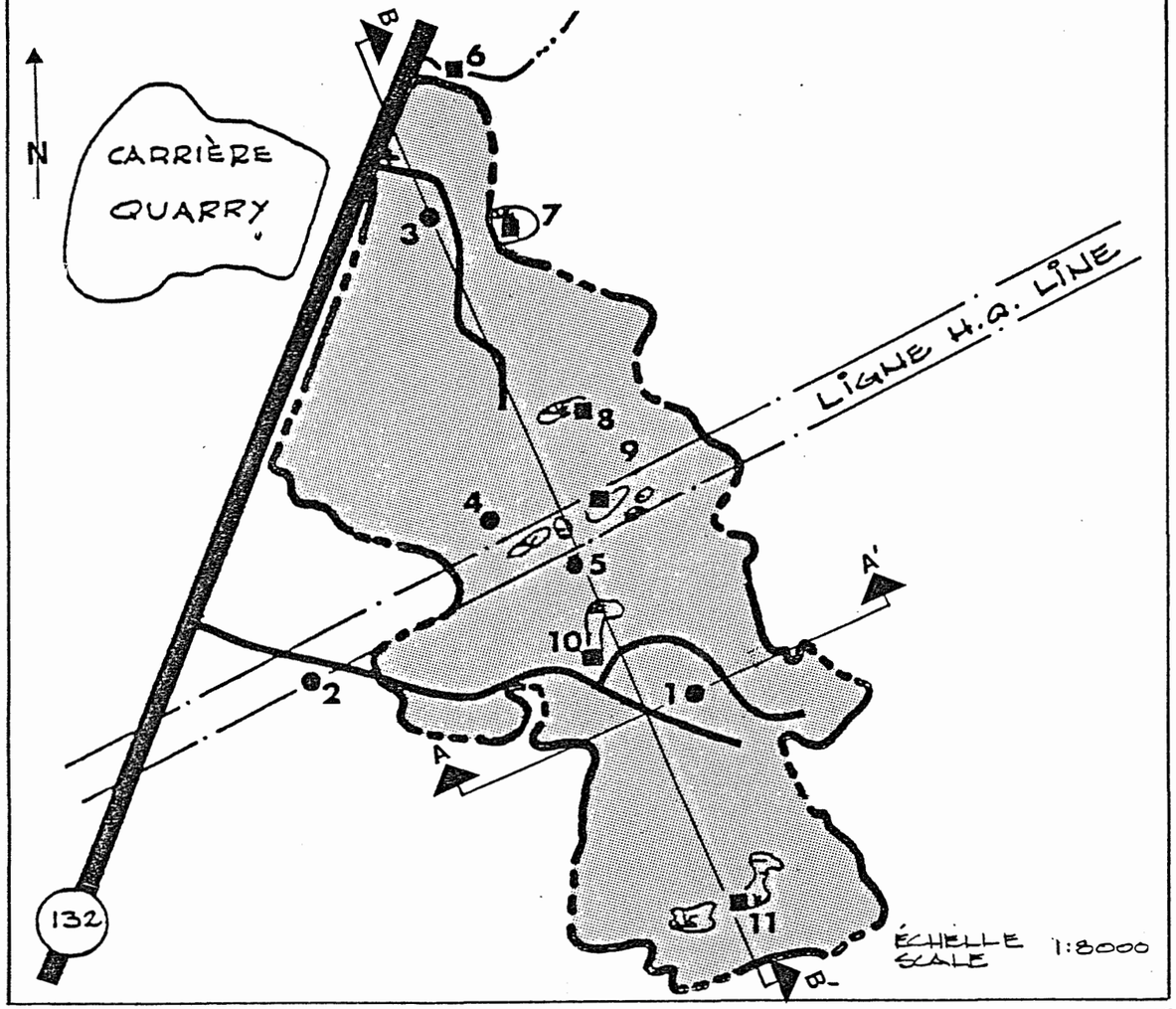
Un seul échantillon d'eau souterraine a pu être recueilli (station #1 au sud).

Six (6) échantillons ont été prélevés pour caractériser les eaux de surface. L'échantillon #6 a été récolté dans le fossé provenant de la carrière et longeant le site. Les autres prélèvements proviennent des petits marais stagnants répartis à l'intérieur du site.

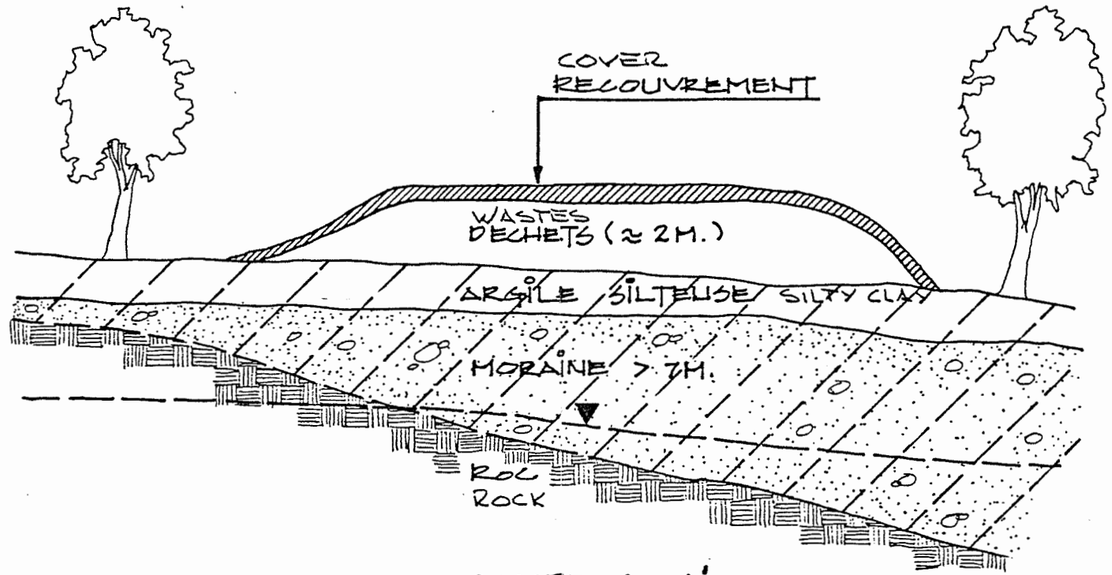
Les travaux sont localisés sur le schéma en page suivante.

SCHÉMA DU SITE
SITE SKETCH

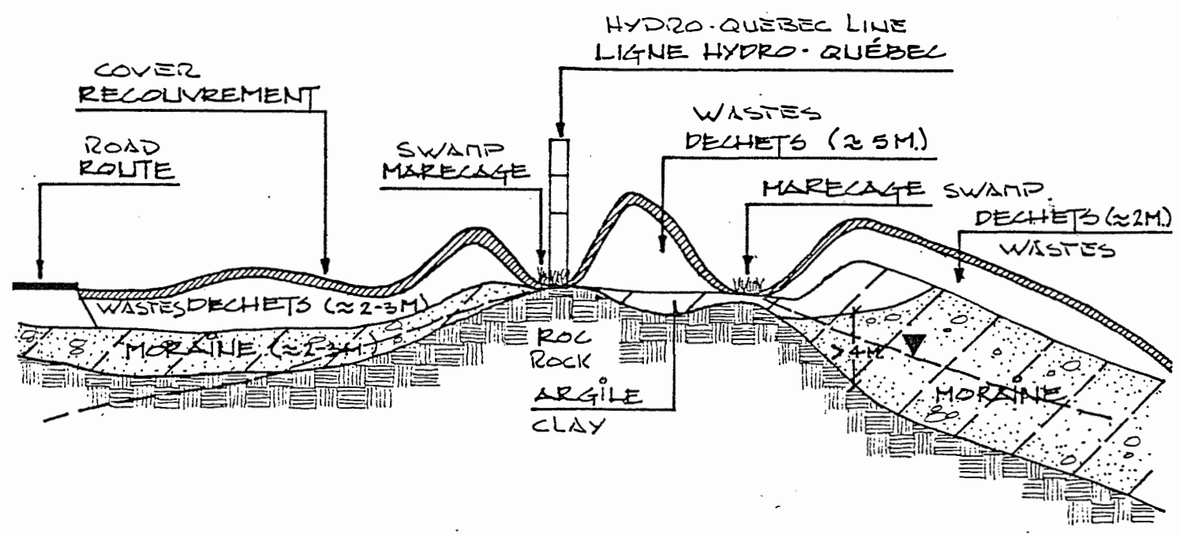
KAHNAWAKE- SITE GOODLEAF No 06-01-04 GOODLEAF SITE



LÉGENDE		LEGEND
LIMITE DU DÉPOTOIR	——·——	DUMP LIMIT
ROUTES	▬▬	ROADS
MARÉCAGE		SWAMP
(ÉL. 30,48 m) B.M. ARBITRAIRE	+	ARBITRARY B.M. (EL. 30,48 m)
FORAGE	●	BOREHOLE
ÉCHANTILLON D'EAU DE SURFACE	■	SURFACE WATER SAMPLE



COUPE A-A'
SECTION



COUPE B-B'
SECTION

4. Caractéristiques physiques

Le terrain naturel est relativement plat et marécageux au nord de la ligne électrique et le roc est affleurant à plusieurs endroits. On retrouve sous la ligne d'Hydro-Québec des petits marécages et étangs qui collectent les eaux de surface. Le terrain descend faiblement en direction sud, sud-ouest à partir de son centre.

Il y a peu de végétation au nord du site mais à partir de 200 m au nord de la ligne de transmission jusqu'au sud, elle devient abondante. Elle se compose d'herbacés, d'arbustes et de jeunes arbres (aulnes, trembles, vinaigriers, etc.).

Une importante carrière est en activité un peu au nord du site, de l'autre côté de la route 132-138. Un fossé en provenance du haut de la carrière traverse sous la route et la longe en direction nord jusqu'à l'extrémité du site.

5. Caractéristiques géologiques

Le site est constitué d'une faible couverture de mort-terrain, généralement de moins de 3 m d'épaisseur, recouvrant le socle rocheux. Le roc affleure en quelques endroits. Il est composé de calcaires du groupe Chazy, lesquelles formations sont considérées généralement comme de bons aquifères pour l'exploitation des eaux souterraines.

Seul le forage # 1, de 10,29 m de profondeur et situé dans la partie sud-est du site, n'a pas atteint le socle rocheux. Les refus rencontrés dans les autres forages sont compris entre 1,2 et 6,4 m de profondeur.

D'après les sondages, le mort-terrain est constitué principalement de moraine dont la composition varie d'un sable silteux avec un peu de gravier à un silt sablonneux avec des traces de gravier. En certains endroits, de l'argile et du sable et gravier ont été rencontrés.

Le seul essai de perméabilité qu'on a pu exécuter (#1) montre que la moraine est peu perméable avec une valeur calculée de l'ordre de $1,2 \times 10^{-4}$ cm/s.

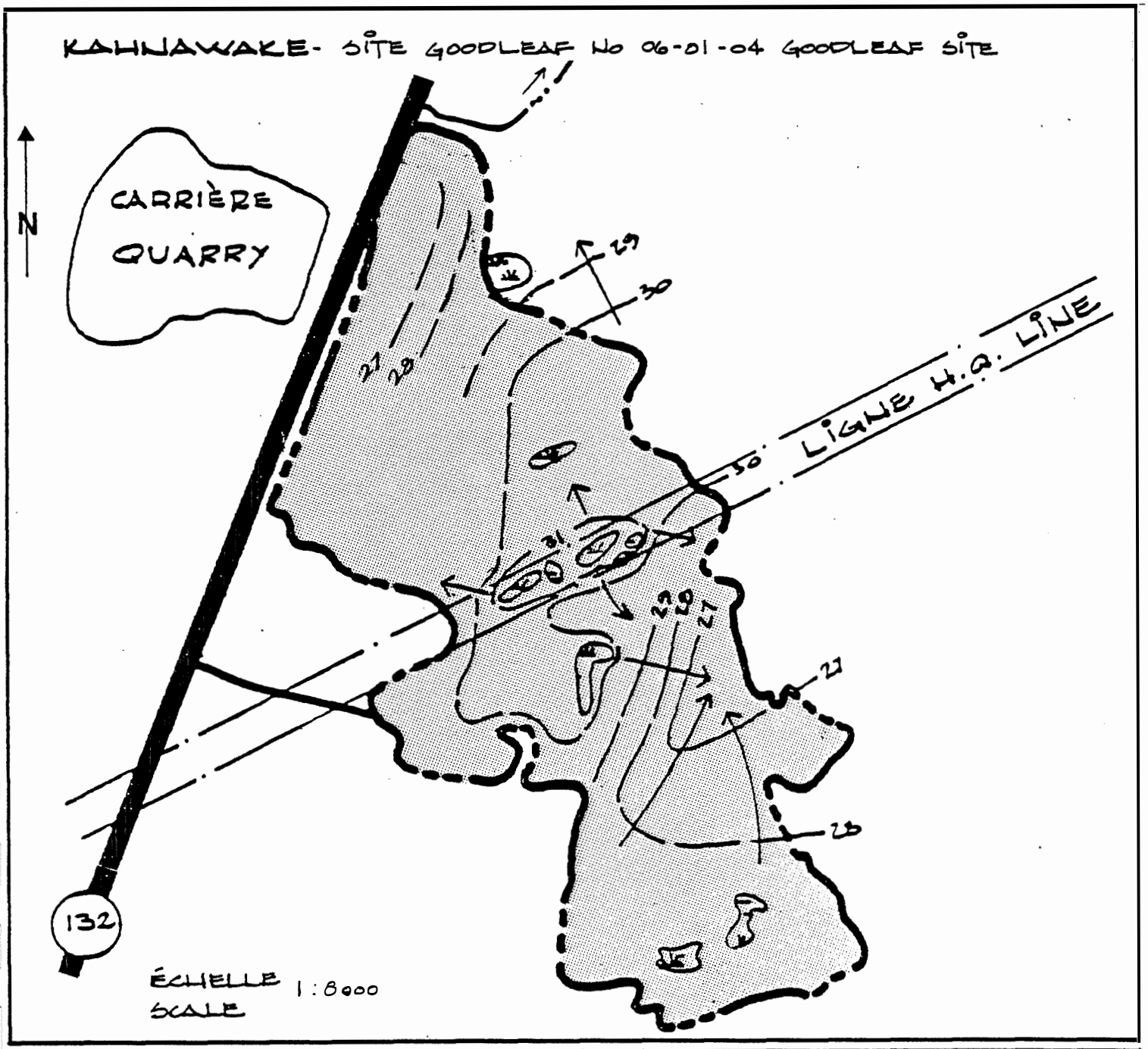
6. Caractéristiques hydrologiques

Les eaux de ruissellement s'accumulent en certains endroits sur le site ou s'écoulent en périphérie. Un fossé de drainage passe en bordure du site, à son extrémité nord.

Seul le forage #1 a rencontré le niveau d'eau à environ 7,5 m de profondeur. Des courbes isopièzes définissant les niveaux probables pour la nappe phréatique ont tout de même été calculées malgré le peu d'information disponible et en assumant que les niveaux des marécages correspondent aux niveaux de la nappe phréatique, ce qui n'est pas nécessairement vrai. Ces courbes isopièzes et les lignes d'écoulement correspondantes, présentées sur le schéma en page suivante sont une interprétation possible des conditions de la nappe d'eau. Nous ne sommes cependant pas aventurés à calculer des vitesses d'écoulement considérant la grande variabilité des gradients hydrauliques et des directions d'écoulement.

Selon nos observations, il se pourrait que des déchets soient en contact direct avec la nappe phréatique aux endroits des marécages.

SCHÉMA DU SITE
SITE SKETCH



LÉGENDE LEGEND

LIMITE DU DÉPOTOIR — DUMP LIMIT

ROUTES — ROADS

MARÉCAGE — SWAMP

LIGNE ISOPIÈZE — 29m — EQUIPOTENTIAL LINE

7. Mode de disposition et nature des déchets

On peut considérer ce site comme trois (3) sites distincts adjacents. La partie sud qui est la plus vieille, comprend surtout des déchets domestiques disposés sur une épaisseur de 2 m sur le terrain naturel. La partie centrale qui s'étend sur une bande d'environ 300 m dont le centre serait la ligne hydro-électrique, se compose de déchets domestiques, matériaux de construction, barils et déchets industriels dont l'épaisseur varie d'environ 1 m au sud à 5 m dans sa section nord. Cette partie possédée par Irwin Goodleaf et Clifford Rice jusqu'en 1975 et I. Goodleaf seul depuis cette date, a été l'objet de nombreux incendies et explosions. Enfin, la partie nord, située le plus près et la plus visible de la route 132-138 est constituée de déchets domestiques recouverts de matériaux de construction et terre (épaisseur approximative totale 2-3 m). Cette partie, propriété de Irwin Goodleaf, a été exploitée conjointement avec la partie centrale par M. Boyer de Châteauguay jusqu'en 1975 et par un de ses employés par la suite. Le site occupe une superficie totale de 40 hectares.

L'exploitation du site a consisté en un dépôt à ciel ouvert jusqu'en 1975 et il semble qu'on ait procédé à l'enfouissement et recouvrement après cette date. Suite à de nombreuses plaintes des citoyens de Châteauguay relativement aux incendies, odeurs et fumées, un ordre de fermeture a été émis en juin 1977 par le sous-ministre des Affaires Indiennes du Nord du Canada pour mauvaise gestion. Le conseil de Bande a mis fin aux opérations en 1978. Malgré cela, il y a encore à l'occasion une disposition mais la nature des déchets ou matériaux est inconnue.

Le site a été graduellement acquis par Irwin Goodleaf qui le possède maintenant en entier depuis 1983, d'après les informations obtenues.

La fermeture du site n'a pas été réalisée adéquatement, particulièrement dans la partie centrale. La présence de nombreux déchets et barils en surface est une source de contamination importante qui induit les concentrations notées dans les points d'accumulation d'eau. Le site a été peu ou non recouvert dans cette section et les risques d'incendies, d'émanations et pour la sécurité sont élevés. La végétation, en régénération, masque la situation mais l'impact du site sur l'environnement est évident.

8. Résultats d'analyse

8.1 Qualité de l'eau

Le tableau suivant présente les résultats d'analyse des eaux de surface et souterraine.

L'analyse de l'eau souterraine ne porte que sur un seul échantillon, là où un piézomètre a pu être installé. Évidemment, le forage étant situé dans les déchets, les concentrations des paramètres étudiés sont toutes très élevées. Les eaux y sont très dures et grandement chargées en matière organique. Le biotest "microtox" indique également que cette eau constitue un danger potentiel pour l'environnement (4 unités toxiques).

Nom du site: KANHAWAKE

Nº du site: 06-01-04

RÉSULTATS D'ANALYSE DES EAUX DE SURFACE ET SOUTERRAINE

ANALYSES	NUMÉRO DES STATIONS						
	● 1	■ 6	■ 7	■ 8	■ 9	■ 10	■ 11
DATE DU PRÉLÈVEMENT	23-11-83	23-11-83	23-11-83	23-11-83	23-11-83	23-11-83	23-11-83
pH	7,6	8,0	7,4	7,5	7,8	8,0	7,5
Alcalinité (mg/l)	314	322	148	94	104	156	94
Conductivité (µ mhos/cm)	1350	1220	900	710	675	1220	520
Dureté (mg/l)	4820	682	430	458	3440	425	269
Chlorure (mg/l)	218	93	73	7,5	10	93	28
SO_4 (mg/l)	137	264	216	224	264	400	139
PO_4 (mg/l)	0,01	2,1	0,10	1,2	0,05	0,50	0,10
NO_2 (mg/l)	0,016	0,007	0,075	0,036	<0,005	0,007	<0,005
NO_3 (mg/l)	10,5	8,4	21,0	6,30	9,80	8,40	8,4
Potentiel rédox (millivolts)	-	-	-	-	-	-	-
Solides dissous (mg/l)	R	R	R	R	R	R	R
TKN (mg/l)	1,7	0,30	0,80	<0,14	<0,14	<0,14	<0,14
NH_3 (mg/l)	0,25	0,99	1,80	<0,14	<0,14	<0,14	<0,14
DCO (mg/l)	415	<3	51	36	51	44	29
COT (mg/l)	68	58	19	13	6,5	13	6,5
Ca (mg/l)	1675	207	140	152	1350	86	78
Mg (mg/l)	155	40	19,5	19,0	16,8	51,2	18,1
BIOTEST							
Algues (unités toxiques)	2,2-4,5	4,4-8,9	2,2-4,5	<1,1	<1,1	<1,1	1,1-2,2
Microtox (unités toxiques)	4	<2	<2	<2	<2	<2	<2

■ Eau de surface
● Forage

-: Non-analysé
R: Analysé mais résultat rejeté par le laboratoire

Quand aux eaux superficielles, l'interprétation ne peut être que sommaire puisque les échantillons proviennent de marais et zones stagnantes, indépendants les uns des autres et répartis à travers le site. Il est donc impossible d'établir un quelconque gradient des concentrations mesurées. Cependant, les résultats démontrent que tous les points de surface échantillonnés présentent une contamination organique importante et que les eaux de surface sont effectivement dures. La station #9, située dans la partie centrale, révèle des concentrations excessives en calcium et une dureté très élevé. On peut donc dire que les problèmes de contamination des eaux au niveau de ce site sont réels et qu'il y a un risque potentiel pour l'environnement.

8.2 Analyses des gaz

Les relevés de gaz à l'aide de la pompe manuelle Gastec ont montré des teneurs nulles en CO et 400 ppm en CO_2. Toutes les lectures à l'explosimètre ont révélées une absence de gaz inflammable.

8.3 Production de lixiviat

N'ayant que des informations incertaines sur les conditions des niveaux de l'eau souterraine dans le site, un forage seulement ayant rencontré la nappe d'eau, seule une estimation très approximative de la quantité de lixiviat produite par le site peut être faite.

Elle est de l'ordre de 190 000 m^3/année, principalement à cause de la grande superficie du dépôt (environ 400 000 m^2). Une précipitation moyenne annuelle de 950 mm a été considérée et un coefficient d'infiltration de 0,5 a été assumé parce que le terrain est plat et que le type de recouvrement du dépôt est varié.

9. Sommaire et conclusions

Le site 06-01-04 est un site de grande superficie (40 hectares) localisé dans la réserve de Kahnawake à l'est de la route 132-138 reliant Châteauguay au Pont Mercier. Ce site, propriété de Irwin Goodleaf, a fait l'objet de nombreuses plaintes relatives aux feux et à la fumée au moment de son opération. Il est officiellement fermé depuis 1978.

On peut diviser le site en trois parties. La partie centrale située sous la ligne électrique d'Hydro-Québec se compose de déchets domestiques et industriels disposés sur une épaisseur de 1 à 5 mètres. De nombreux marécages sont présents dans ce secteur. La partie sud qui est la plus vieille comprend surtout des déchets domestiques (épaisseur de 2 m). On retrouve une végétation abondante en regénération dans ces parties et les déchets sont ainsi partiellement masqués. La section nord est dénudée et visible de la route. Une épaisseur de 2 à 3 m de déchets domestiques recouverts de matériaux de construction et terre a été disposé et le roc est parfois affleurant à cet endroit.

Le terrain sous-jacent au site consiste généralement en une faible couverture de moraine peu perméable, de moins de 3 mètres d'épaisseur, recouvrant le socle rocheux. Les déchets reposent directement sur le socle rocheux à certains endroits.

Il se pourrait que les déchets soient en contact avec la nappe phréatique aux endroits des marécages. L'écoulement local des eaux souterraines n'est pas bien défini sur ce site. La portion nord du site semble avoir un écoulement en direction nord-ouest tandis qu'il semble se faire en direction est pour la partie sud.

L'analyse des eaux montre une contamination organique importante. On ne peut cependant établir un gradient quelconque des concentrations pour voir l'étendue et la dispersion de la contamination puisque les nappes de surface échantillonnées sont indépendantes les unes des autres et qu'un seul piézomètre a été installé en raison de la faible profondeur du roc. On peut toutefois affirmer d'après les résultats des analyses que ce site présente un risque potentiel pour l'environnement.

La fermeture du site n'a pas été réalisée adéquatement, particulièrement dans la partie centrale où de nombreux déchets et barils reposent en surface, ce qui représente un risque d'incendies, d'émanations et un danger pour la sécurité.

Somme toute, le pointage accordé (priorité d'intervention 2) lors de la classification du site réalisée à l'étape 1 en 1982, ne réflétait pas le risque potentiel de ce dépôt pour la santé et l'environnement. Une analyse distincte de la partie centrale du site aurait sûrement classé cette section en particulier comme ayant priorité d'intervention 1, donc recommandant une évaluation immédiate. Il y a lieu de procéder à l'étape 3 du programme fédéral de contrôle pour ce site de disposition.

10. Recommandations

Compte tenu des concentrations importantes de contaminants relevées dans les eaux de surface de ce site, il y a lieu d'y limiter l'accès. Une barrière devrait être installée particulièrement sous la ligne d'Hydro-Québec et les employés d'entretien de cet organisme avertis des risques présents dans ce secteur.

Un programme d'analyse doit être entrepris avec un nombre plus élevé de stations d'échantillonnage et en considérant d'autres paramètres supplémentaires tels le mercure, les PCB et HCB, les huiles et graisses, etc. Si la contamination se confirme, et tout porte à le croire, il y a lieu d'installer des piézomètres à plusieurs niveaux dans le roc pour vérifier le comportement et la qualité de la nappe souterraine. Un monitoring des niveaux d'eau devrait alors s'effectuer dans les piézomètres et dans la carrière située de l'autre côté de la route.

Aussi, on doit s'assurer que les activités de disposition cessent définitivement sur le site étant donné les risques pour la sécurité. Finalement, des panneaux indicateurs de danger doivent être installés sur ce site surtout en raison de l'utilisation du secteur pour la chasse.

4.7 RÉSERVE DE KAHNAWAKE - SITE 06-01-05

1. Historique

Le site 06-01-05 est l'ancien lieu d'enfouissement sanitaire de la compagnie "Enlèvement Sanitaire des Rebuts" de Montréal qui l'a exploité jusqu'en 1972 en le louant des divers propriétaires. Le site n'est plus utilisé depuis 1978, lorsque le Conseil de Bande a fait cesser ses activités. Le propriétaire actuel est M. Angus Patton qui possède le Club de Golf Caughnawaga situé à côté du site. Il semble que M. Patton l'ait acheté pour éviter une exploitation qui nuirait à l'image de son club et aussi pour empêcher le passage éventuel des véhicules car la route d'accès traverse une partie du golf.

Le volume des déchets entreposés est considérable puisqu'il occupe une superficie de 44 hectares avec une profondeur variant entre 5 et 9 mètres. C'est pour cette raison, et à la demande du Conseil de Bande de Kahnawake, qu'Environnement Canada a décidé de l'inclure dans le programme d'étude pour l'année 1983 bien qu'il ait été classé priorité d'intervention 2 lors de l'inventaire réalisé l'année précédente.

Les points notés particulièrement lors de l'inventaire précédent étaient la présence d'odeurs désagréables, de marais, de terres humides et d'une rivière adjacente au site, et enfin de la proximité de puits domestiques.

2. Localisation et accès

Ce site est localisé à environ 500 mètres à l'ouest du chemin St-Isidore (route 207) à environ 10 km au sud du village de Kahnawake. Il n'est accessible que par cette route. La carte suivante présente la localisation du site à l'intérieur de la réserve.

3. Travaux exécutés sur le site

Les travaux de forage sur ce site ont comporté quatre (4) sondages exécutés à la tarière mécanique. Trois (3) des sondages (#1, 3 et 4) ont été forés dans la zone des déchets, l'autre sondage se trouvant juste à l'extérieur de la limite nord de cette zone. Aucun forage n'a pu être réalisé à l'ouest du site à cause de l'impossibilité d'y accéder avec les équipements en raison des terrains marécageux et/ou densément boisés. La profondeur des forages a varié entre 7,26 et 14,78 mètres. Un piézomètres a été installé dans chaque trou de forage.

L'échantillonnage des eaux souterraines a porté sur trois (3) forages dont un au centre du site et les autres en périphérie à la limite des déchets. Le piézomètre installé à la station #4 n'a pu fournir l'eau nécessaire pour l'échantillon et ainsi aucune analyse n'a été effectuée.

Cinq (5) échantillons ont été prélevés pour caractériser les eaux de surface. La station #5 correspond au marais au nord-ouest du site. Les stations #8 et #6 représentent respectivement les eaux de la rivière Suzanne en amont du site et en son centre, tandis que les stations #7 et #9 caractérisent les eaux en aval du site. Les échantillons #6 et #7 ont été prélevées en octobre et les #8 et #9 en décembre 1983.

KAHNAWAKE - SITE PATTON NO 06-01-05 PATTON SITE

ÉCHELLE
SCALE 1:40000

Aucun puits domestique n'a été échantillonné puisque Santé & Bien-être Social Canada avait déjà procédé à l'analyse de plusieurs puits à proximité du site au printemps 1983.

Le point de repère (B.M.) arbitraire pour le nivellement est le dessus d'un bloc de béton présent dans les rebuts près du forage #3. La localisation des travaux est présentée à la page suivante.

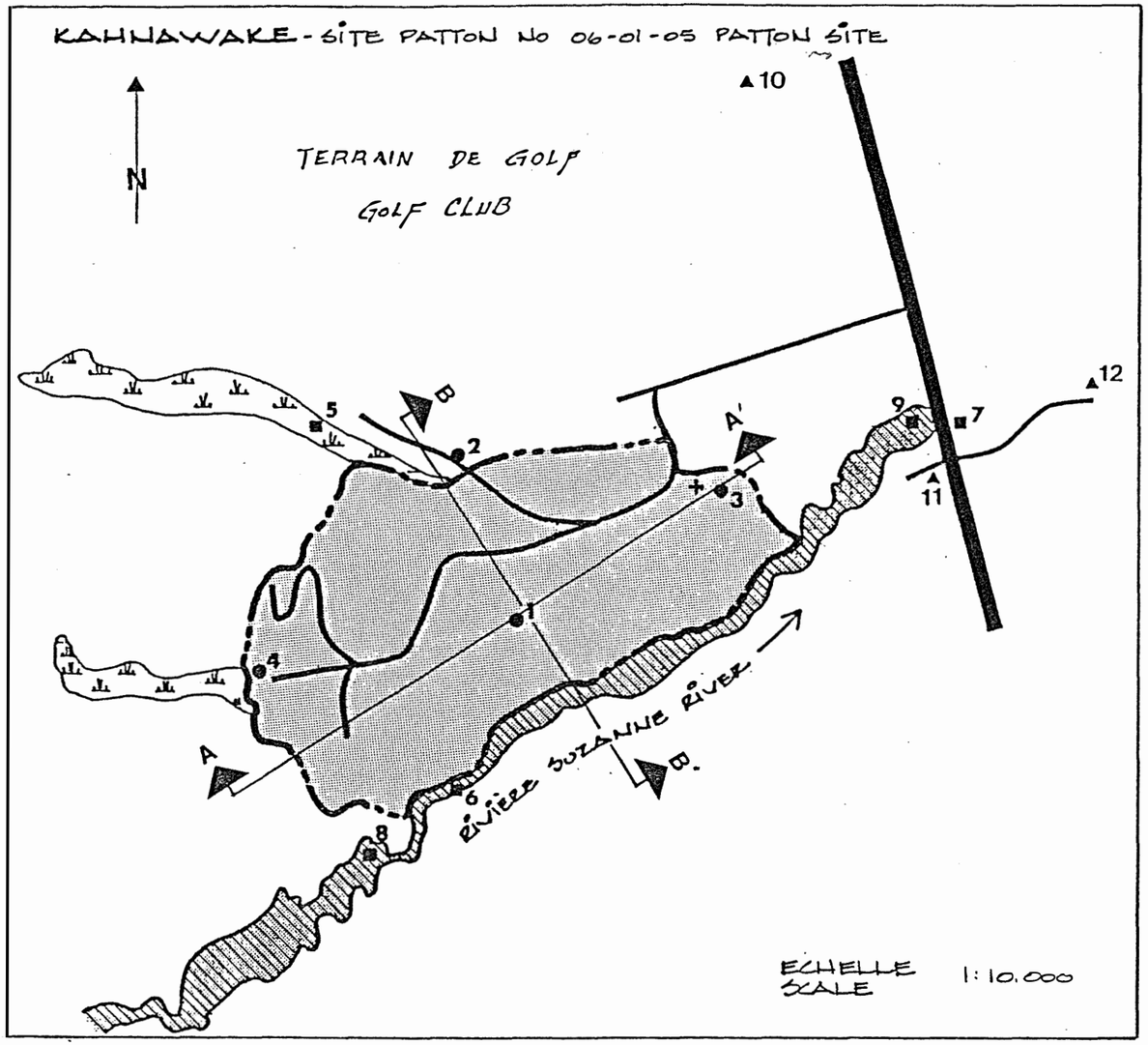
4. Caractéristiques physiques

La terrain à l'ouest de la route St-Isidore est du même niveau que celle-ci sur une longueur d'environ 400 m. Le sol naturel descend ensuite graduellement jusqu'à un terrain plat et marécageux qui est entre autre traversé par la rivière Suzanne.

Le remblai de déchets forme un plateau au-dessus du terrain naturel, rejoignant le niveau du terrain de golf. Les pentes sont abruptes à la démarcation du site aux côtés ouest et sud, le long de la rivière Suzanne; la dénivellation varie entre 4 et 10 mètres entre le dessus du site et le terrain naturel.

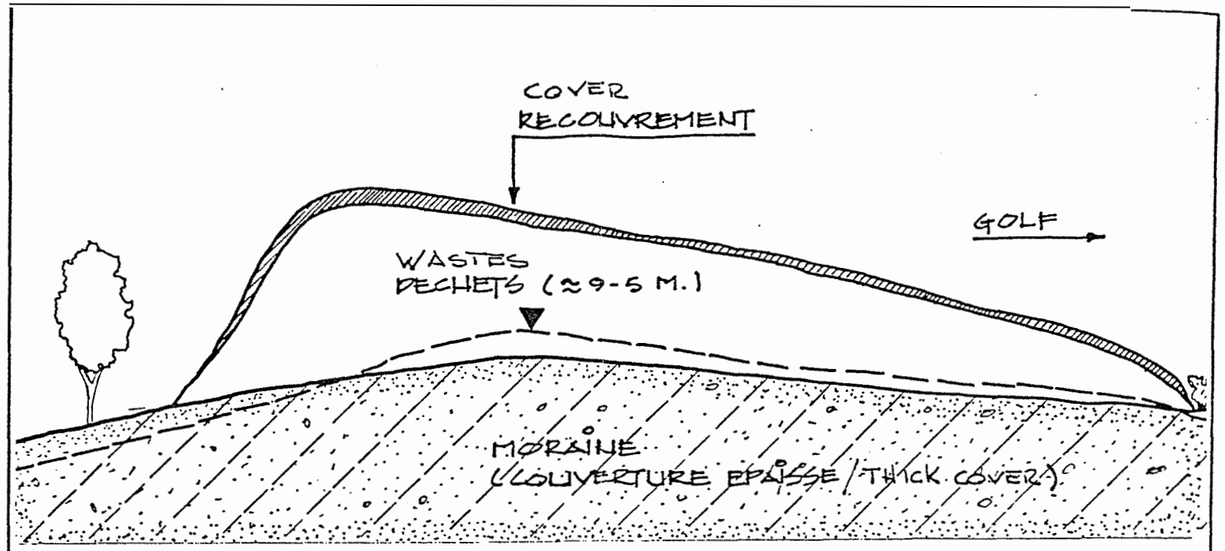
Les marécages présents au nord-ouest du site étaient probablement reliés à la rivière Suzanne dans le passé, mais ils sont maintenant partiellement remplis par les déchets. La rivière Suzanne qui possédait une très faible débit au moment de l'étude (automne 1983) prend sa source dans les terres basses au sud-ouest à l'aval du site 06-01-03 (Beauvais); le long du site, elle est en fait plus un marais qu'une rivière.

SCHÉMA DU SITE
SITE SKETCH

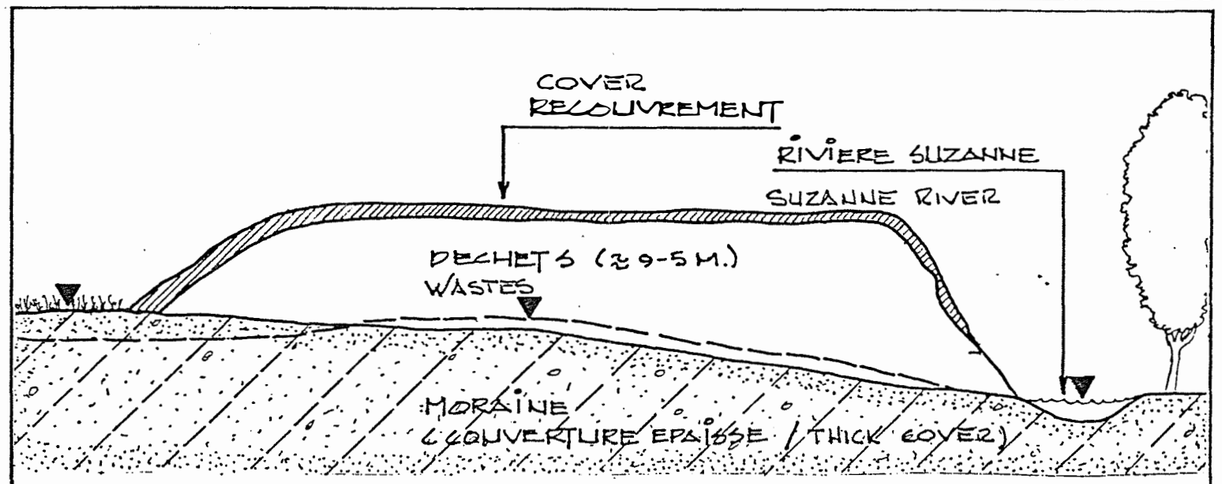


LÉGENDE — LEGEND

LIMITE DU DÉPOTOIR		DUMP SITE
ROUTES		ROADS
MARÉCAGE		SWAMP
RIVIÈRE		RIVER
(ÉL. 100,00 m) B.M. ARBITRAIRE	+	ARBITRARY B.M. (EL 100.00m)
FORAGE	●	BOREHOLE
ÉCHANTILLON D'EAU DE SURFACE	■	SURFACE WATER SAMPLE
PUITS	▲	WELL



COUPE A-A'
SECTION



COUPE B-B'
SECTION

5. Caractéristiques géologiques

Aucun des forages n'a rencontré le socle rocheux. Essentiellement, le site a été aménagé sur une moraine de fond composée de silt sablonneux à un peu de sable, avec des traces de gravier.

La perméabilité moyenne de cette moraine, d'après les essais effectués dans les piézomètres, est de l'ordre de $1{,}1 \times 10^{-4}$ cm/s. Ce matériau peut donc être classé comme peu perméable.

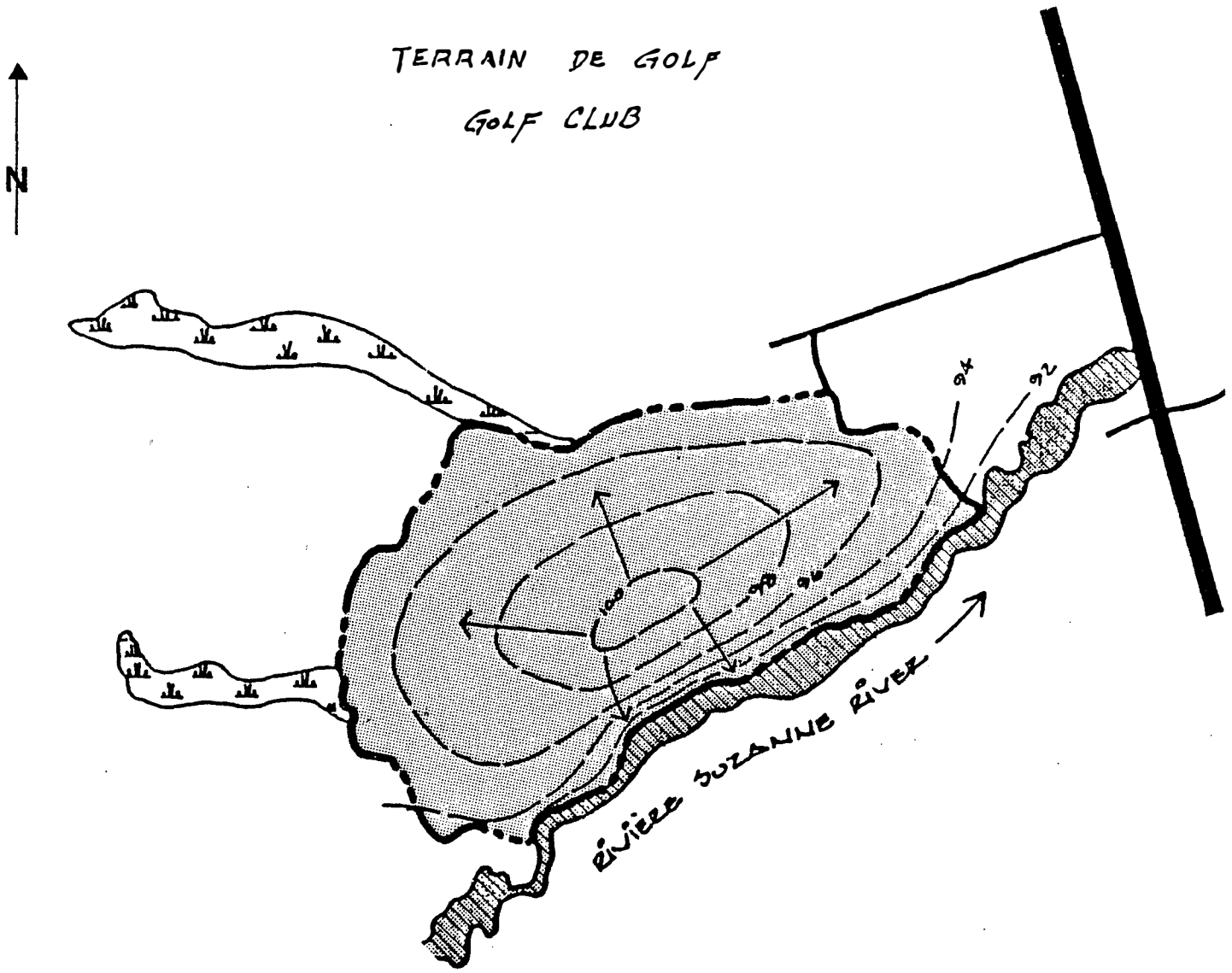
6. Caractéristiques hydrologiques

La rivière Suzanne, adjacente au site du côté sud-est, draine directement ce dépôt de déchets en direction nord-est. De plus, le site de disposition vient interrompre le drainage naturel des marécages présents au nord-ouest du site. L'écoulement général de l'eau souterraine de la région s'effectue vers la rivière Suzanne.

Tous les forages ont rencontré le niveau de l'eau entre 4 et 12 m de profondeur. On a observé le contact de la nappe d'eau locale avec les déchets aux forages #1 et 3. En reportant sur le schéma du site les résultats des relevés piézométriques (voir page suivante), on remarque que l'écoulement de l'eau souterraine à l'intérieur du site s'effectue radialement, avec un très fort gradient hydraulique du côté de la rivière Suzanne. A ce dernier endroit, une vitesse horizontale d'écoulement élevée, de l'ordre de 85 m/an a été calculée alors qu'ailleurs elle est de l'ordre de 20 m/an. Le marécage situé au nord du site semble constitué d'une nappe d'eau perchée.

SCHÉMA DU SITE
SITE SKETCH

KAHNAWAKE - SITE PATTON NO 06-01-05 PATTON SITE



ÉCHELLE
SCALE 1:10 000

LÉGENDE LEGEND

LIMITE DU DÉPOTOIR	DUMP SITE
ROUTES	ROADS
MARÉCAGE	SWAMP
RIVIÈRE	RIVER
LIGNE ISOPIÈZE 99 m	EQUIPOTENTIAL LINE

7. Mode de disposition et nature des déchets

Les matériaux déposés sur le site se composent de déchets domestiques et commerciaux provenant des clients d'Enlèvement Sanitaire des Rebuts, principalement de l'Ile de Montréal. Le volume estimé est considérable, soit de l'ordre de 3 000 000 m^3.

Il semble qu'on ait procéder graduellement au remplissage d'une zone plate et marécageuse située à environ 7 mètres en contrebas du terrain naturel qui est occupée aujourd'hui par le Club de Golf. La disposition s'est effectuée d'est en ouest directement dans les terres humides en arrêtant au sud aux abords de la rivière Suzanne où la pente des déchets est forte. D'après les informations recueillies, le recouvrement des déchets était journalier. La couche finale du site se compose surtout de matériaux de construction d'une épaisseur d'environ 0,5 m à 1 m. Certains déchets industriels y ont été également enfouis et on retrouve à l'extrémité sud-ouest du site un amoncellement d'une matière rougeâtre qui semble être des résidus de fonderie.

Le site a fermé en 1972. En 1976-1977, un propriétaire d'une carrière à St-Isidore, M. Victor Beauvais, l'a utilisé pour y disposer des matériaux que ses camions transportaient en revenant de sites de travaux où il livrait de la pierre. Une épaisseur d'environ 1,5 m de matériaux a ainsi été déposé dans la partie ouest du site. Le Conseil de Bande a arrêté cette opération vers 1977 ou 1978 lorsqu'on a constaté que les matériaux se composaient également de certains déchets de construction et possiblement industriels. Il semble aussi qu'il y ait eu certains feux près de la station #4 à l'ouest du site.

Le site n'est pas clôturé mais l'accès par véhicule doit s'effectuer par le terrain de golf où il y a un câble d'acier bloquant la route. Le propriétaire du terrain de golf qui possède le site effectue ainsi un certain contrôle.

8. Résultats d'analyse

8.1 Qualité de l'eau

Les résultats des eaux souterraines, superficielles et des puits sont présentés aux tableaux suivants.

L'analyse des eaux souterraines indique que les eaux situés dans les déchets (forages #1 et #3) sont très contaminés (valeur d'alcalinité, conductivité, dureté, TKN, DCO, COT et NH, élevées) et qu'il n'y a présence de matière organique, ce qui est typique d'eaux de lixiviation. Les eaux récoltées à la station #2 située au bord du marécage, à l'extérieur du site, démontrent des teneurs élevées en TKN, DCO, NH_3, COT et Ca dénotant l'influence directe du site.

Les eaux superficielles environnantes qui sont pour la plupart relativement stagnantes, subissent également l'influence du site. En effet, les résultats obtenus à la station #5 (marais situé à proximité de la limite du site) démontrent que l'eau y est fortement contaminée, probablement par les eaux de ruissellement qui s'écoulent directement à travers la masse de déchets.

Il faut signaler que l'échantillon d'eau prélevé en amont du site sur la rivière Suzanne, soit celui de la station #8, n'a pas été relevé de façon à caractériser correctement les eaux en amont car l'accès à la rive est quelque peu limité. La rivière Suzanne dans ses élargissements est très marécageuse et ses abords ne sont pas particulièrement facile d'accès (végétation, sol en décomposition, donc très mou). Ainsi, l'échantillon #8 a été prélevé à la limite du

Nom du site: KAHNAWAKE

Nº du site: 06-01-05

RÉSULTATS D'ANALYSE DES EAUX DE SURFACE ET SOUTERRAINE

	NUMÉRO DES STATIONS						
ANALYSES	● 1	● 1	● 2	● 3	■ 5	■ 6	■ 7
DATE DU PRÉLÈVEMENT	28-10-83	22-11-83	28-10-83	22-11-83	13-10-83	13-10-83	13-10-83
pH	6,4	7,7	6,9	7,7	8,0	7,5	7,6
Alcalinité (mg/l)	1190	1172	336	580	880	1400	370
Conductivité (µ mhos/cm)	2800	2000	210	2030	2090	2900	100
Dureté (mg/l)	-	1113	150	6133	320	480	320
Chlorure (mg/l)	3,7	221	0,30	104	6,25	9,20	2,00
SO_4 (mg/l)	130	1,0	33	20	28	63	71
PO_4 (mg/l)	-	0,05	-	1,20	-	-	-
NO_2 (mg/l)	0,011	0,005	0,061	0,014	0,050	0,039	0,028
NO_3 (mg/l)	2,67	0,49	0,40	4,90	0,40	1,40	<0,14
Potentiel rédox (millivolts)	136	-	386	-	324	291	357
Solides dissous (mg/l)	2850	R	332	R	1492	2068	644
TKN (mg/l)	58	27,5	2,3	7,5	106	199	15,6
NH_3 (mg/l)	22	9,9	-	4,4	104	193	15
DCO (mg/l)	833	1421	75	365	300	416	46
COT (mg/l)	250	660	15	63	85	135	13
Ca (mg/l)	305	248	42	1533	36	68	60
Mg (mg/l)	-	120	-	560	-	-	-
BIOTEST							
Algues (unités toxiques)	17,9	-	1,1-2,2	2,2-4,4	<1,1	<1,1	1,1-2,2
Microtox (unités toxiques)	1,5	-	<2	5,3	<2	<2	<2

● Forage

■ Eau de surface

-: Non-analysé

R: Analysé mais résultat rejeté par le laboratoire

Le groupe LGL

Nom du site: KAHNAWAKE
N° du site: 06-01-05

RÉSULTATS D'ANALYSE DES EAUX DE SURFACE ET SOUTERRAINE

	NUMÉRO DES STATIONS						
ANALYSES	■ 8	■ 9	▲10*	▲11*	▲12*		
DATE DU PRÉLÈVEMENT	22-11-83	22-11-83	04-83	04-83	04-83		
pH	7,7	7,6	7,2	7,2	6,7		
Alcalinité (mg/l)	1224	-	720	322	134		
Conductivité (µ mhos/cm)	1800	-	469	505	422		
Dureté (mg/l)	343	186	245	282	180		
Chlorure (mg/l)	388	-	4,4	11	32		
SO_4 (mg/l)	36	-	47	41	32		
PO_4 (mg/l)	3,2	-	<0,02	0,03	<0,02		
NO_2 (mg/l)	0,675	0,010	<0,002	<0,002	<0,008		
NO_3 (mg/l)	91,0	10,5	12,19	15,35	9,68		
Potentiel rédox (millivolts)	-	-	-	-	-		
Solides dissous (mg/l)	R	R	316	332	211		
TKN (mg/l)	121	5,0	0,73	1,01	1,16		
NH_3 (mg/l)	79	2,2	0,35	0,53	0,34		
DCO (mg/l)	243	70	-	-	-		
COT (mg/l)	64	12	1,0	1,8	2,3		
Ca (mg/l)	87	56	-	-	-		
Mg (mg/l)	30,6	11,2	-	-	-		
BIOTEST							
Algues (unités toxiques)	-	-	-	-	-		
Microtox (unités toxiques)	-	-	-	-	-		

■ Eau de surface
* Santé et Bien-Être Social Canada - Services Médicaux - Région Québec
▲ Puits
-: Non-analysé
R: Analysé mais résultat rejeté par le laboratoire

site et le sens de l'écoulement des eaux souterraines permet de croire que les teneurs observées sont une représentation à la fois de l'influence locale du site et des eaux de la rivière plus en amont. En effet, les teneurs observées révèlent la présence importante d'éléments minéraux et de matière organique. La présence de NO_3 (91,0 mg/l) est alarmante et invite à approfondir ou éclaircir la situation. Les nitrates, ici, peuvent peut-être provenir d'engrais organiques ou de débris végétaux ou animaux.

Les échantillons # 7 et #9 ont tous deux été prélevés dans la partie aval de la rivière Suzanne de chaque côté de la route. Ces eaux ne sont pas exemptes de contamination. Les eaux sont dures et chargées de matière organique. Par contre, la rivière avec son écoulement faible semble être responsable d'une "certaine" épuration puisqu'on constate une diminution des concentrations par rapport à celles observées en amont. Ce pouvoir tampon mérite peut-être d'être étudié avec plus d'intérêt et il serait pertinent d'en faire l'objet d'un autre échantillonnage relativement au problème posé.

Le site en lui-même semble contribuer à perturber la qualité des eaux de la région. Les biotests indiquent que les eaux échantillonnées ne présent pas de danger apparent quant à leur toxicité envers le milieu, mais une dureté élevée des eaux comme c'est le cas ici, peut contribuer à masquer ou interférer les résultats de ces tests.

Quant aux puits domestiques, l'étude de Santé et Bien-Être Social Canada complétée en 1983, intitulée "Évaluation de la contamination possible de la nappe phréatique par des produits chimiques toxiques" révèle une contamination

microbienne des puits situés de part et d'autre du lieu de disposition. Les teneurs observées des autres paramètres respectent les normes de qualité de l'eau potable utilisée dans cette étude et on observe que le puits #12 possède des teneurs plus faibles que le puits #11 plus rapproché du site.

8.2 Analyse des gaz

Les lectures de niveau de gaz effectuées avec la pompe manuelle ont donné une concentration de 400 ppm de CO_2 et aucun Co présent. Les valeurs relevées à l'explosimètre ont été nulles (valeur 0).

8.3 Production de lixiviat

Sur ce site, les niveaux de la nappe locale d'eau souterraine sont mieux définis que sur les sites précédents. Cependant, les conditions dans le temps de cette nappe d'eau ne sont pas connues. En conséquence, seule une estimation très grossière de la quantité de lixiviat produit par le site peut être donnée en calculant la recharge de la nappe par l'eau d'infiltration provenant de la précipitation.

La superficie du dépôt est de 440 000 m^2, la précipitation annuelle moyenne dans la région est de 950 mm et le coefficient d'infiltration adopté pour le site est de 0,4 considérant que le terrain est plat et qu'une couche de sable silteuse recouvre entièrement le site. La production annuelle de lixiviat estimée est de l'ordre de 170 000 m^3. Ce lixiviat se retrouve graduellement dans les eaux souterraines et dans la rivière Suzanne qui draine la nappe située sous le dépôt.

9. Sommaire et conclusions

Le site 06-01-05 est le plus important lieu de disposition de déchets de la réserve de kahnawake, autant par sa superficie (44 hectares) que par le volume de déchets enfouis (3 000 000 m^3). Il a servi principalement de dépôt pour la compagnie "Enlèvement Sanitaire des Rebuts de Montréal" qui l'a opéré jusqu'en 1972. Le site n'est plus utilisé depuis 1978.

Le site forme un plateau compris entre le chemin St-Isidore (route 207), la rivière Suzanne et le Club de Golf Caughnawaga, dont le propriétaire en a fait l'achat entre autres parce que la route d'accès au site traverse une partie du golf. La présence du site perturbe le drainage naturel des marécages situés au nord-ouest. Une épaisse moraine de fond peu perméable est sous-jacente au site. Les déchets du site sont en contact direct avec la nappe phréatique à plusieurs endroits. L'eau souterraine contaminée prend une direction d'écoulement radiale au site avec un fort gradient hydraulique vers la rivière Suzanne.

Sous le site même, les eaux souterraines sont évidemment très contaminées et typiques d'eaux de lixiviation. L'analyse des eaux autour du site montre cependant que celui-ci a un impact notable et qu'il contribue à perturber la qualité des eaux de la région.

une étude de Santé et Bien Etre Social Canada révèle une contamination des puits à proximité du site. Cette contamination est de nature microbienne et on ne peut, d'après la présente étude, la relier directement au site. Les puits respectent cependant les normes de qualité d'eau potable pour les paramètres chimiques.

Quant à la fermeture du site, elle a été réalisée de façon adéquate sauf pour le recouvrement qui est déficient dans les extrémités du site, là où la pente est forte.

En somme, Environnement Canada avait raison de considérer ce site de priorité 2 à l'inventaire comme un site de priorité 1 pour la présente étape car les résultats obtenus montrent une contamination du milieu qui présente un risque potentiel pour la santé et l'environnement. Il faut procéder à l'étape 3 du programme fédéral de contrôle pour ce dépôt.

10. Recommandations

Le degré important de contamination des eaux superficielles et souterraines noté lors de cette étude demande à être confirmé par une autre campagne d'échantillonnage. La station # 8 à l'extrémité sud-ouest du site demande une attention particulière pour évaluer la source des nitrates présents en grande concentration. La rivière Suzanne devra être échantillonnée beaucoup plus à l'amont afin d'établir le bruit de fond et également à l'aval pour confirmer l'effet tampon possible de la rivière à la hauteur du site.

Il y a lieu d'effectuer un contrôle des puits domestiques qui ont montré une contamination microbienne et de déterminer si celle-ci est reliée à la présence du site d'enfouissement.

Le programme de forage n'a pas pu déterminer l'étendue (superficie et profondeur) de la contamination par le site. Nous recommandons de réaliser à l'étape 3 d'autres forages dans le site

même à diverses profondeurs, un forage de l'autre côté de la rivière Suzanne par rapport au site ainsi qu'à l'ouest du site. Dans ce dernier cas, il sera peut être nécessaire d'utiliser des foreuses tout-terrain ou de procéder en hiver car le terrain est marécageux et difficile d'accès. Les relevés de niveau d'eau devront être effectués régulièrement dans tous les piézomètres présents ou futurs.

Finalement, des panneaux indicateurs de danger devront être installés à l'intersection de la rivière Suzanne et de la route ainsi qu'à la limite du golf et du site pour prévenir les passants, les golfeurs et les chasseurs.

5.0 Conclusions et recommandations

5.0 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Le programme d'étude d'entrepris dans cette étape 2 a permis de confirmer ou d'infirmer les résulats de l'étape 1, classification des sites. De façon sommaire, on peut dire que les sites de Mistassini ont besoin d'être optimisés dans leurs modes de gestion mais ils ne présentent pas de problèmes environnementaux importants. Par contre, l'analyse des sites de la réserve de Kahnawake révèle une contamination élevée de milieu dont l'étendue doit être définie par des études supplémentaires. Il y a donc lieu d'entreprendre l'étape 3 sur tous les sites de la réserve de Kahnawake. Les conclusions et recommandations spécifiques à chaque site ont été présentées au chapitre précédent.

Nous nous attarderons dans les paragraphes suivants à des commentaires sur l'étape 2 qui a été réalisée et sur l'étape 3 qui va suivre dans certains cas.

Sur le programme d'étude réalisé, mentionnons en premier que la période pour réaliser l'étude correspondait à une période de haut niveau d'eau (automne) et qu'ainsi les échantillons de surface étaient probablement dilués. Certains prélèvements ont même été effectués alors qu'une couche de neige était déjà présente sur le sol. Ceci a été causé par les retards quant à l'autorisation d'accéder aux sites par certains propriétaires. Évidemment le choix des stations et/ou la qualité des échantillons ne peut pas être optimal dans ces conditions. De plus, une telle étude devrait être étendue sur une période de temps plus longue afin de pouvoir recueillir les niveaux d'eau souterraine à plusieurs périodes de l'année afin de mieux définir le comportement de la

nappe. Cependant, dans le cadre d'une évaluation préliminaire des impacts telle qu'entreprise dans cette étape, ce programme est valide et donne des indications quant aux étapes ultérieures à réaliser, s'il y a lieu.

Quelques recommandations s'appliquent à ces étapes ultérieures. Il faudrait considérer l'installation de piézomètres à plusieurs niveaux, dont certains dans le roc, afin de voir la contamination verticale par les sites et de déterminer le comportement de la nappe. Egalement, d'autres forages doivent être réalisés et dispersés dans un rayon plus grand que celui spécifié dans le mandat pour l'étape 2 (< 300m) afin d'évaluer l'étendue de la contamination (en superficie) et de définir le patron régional de drainage. Ce dernier point permettrait aussi une meilleure évaluation du taux de production de lixiviat engendré par le passage de la nappe à travers les déchets. Toutefois, il sera nécessaire dans plusieurs cas d'utiliser des équipements et des méthodes de forages différentes que celles utilisées afin de contrer les problèmes rencontrés. Nous pensons ici à des véhicules sur chenilles ou des forages l'hiver pour faciliter l'accès à l'extérieur de certains sites et à des forages dans le roc pour pouvoir atteindre la nappe phréatique.

Le programme d'analyse des eaux à entreprendre devrait comporter les points suivants:

1. Chaque station visitée devrait faire l'objet de plusieurs échantillonnages. Si on veut établir la signification des différences des concentrations d'un point x à un point y, il faut au minimum deux (2) résultats d'analyse d'une détermination par station. De plus, ces duplicatats permettent aussi à la limite de valider les résultats ou parfois les variations importantes des résultats pour une station.

2. Pour un même site de disposition, chaque station d'échantillonnage devrait être visitée la même journée. Les piézomètre doivent être installés plus bas que 2 ou 3 mètres dans la nappe afin de fournir le volume d'eau requis pour les échantillonnages et éviter d'avoir à retourner pour compléter le prélèvement.

3. L'étape 3 va demander une analyse plus complexe des paramètres de la qualité de l'eau afin de cerner le type de contamination (organique, inorganique, toxique ou non).

Toutes ces conditions respectées, il serait alors possible d'établir un schéma plus précis de la contamination sur le site et l'ampleur qu'elle a pu prendre autour de celui-ci.

Quels que soient les résultats révélés par le programme d'étude qui a été entrepris, il est important d'assurer un suivi environnemental des sites autant sur la base d'une conscience sociale que d'après les experts scientifiques (1). Les relevés de niveaux d'eau sur une base régulière et l'échantillonnage et l'analyse des stations permanentes installées doivent être effectués pour plusieurs années jusqu'à ce que la contamination soit disparue. Ce suivi peut représenter un échantillon par année ou plus et devra être adapté à chaque cas. Ce programme peut s'avérer considérable mais il est possible de combiner les ressources disponibles dans les réserves, les inspecteurs du Ministère des Affaires Indiennes et du Nord et les techniciens d'Environnement Canada qui effectuent des inspections dans ces territoires.

(1) Recommended Procedures for Landfill Monitoring Programme Design and Implementation Proceeding of an International Seminar. Pêches et Environnement Canada, Service de protection de l'environnement, mai 1977.

La disposition des déchets solides est une question complexe et les solutions aux problèmes créés ne sont pas simples. Cependant, par un effort concerté des intervenants et des programmes de contrôle bien définis, il est possible d'assurer une saine gestion de notre environnement.

Annexes

1. Fiche de donnees type

ETUDE PHASE II
PHASE II STUDY

SITES D'ELIMINATION DES DECHETS
SUR LES TERRES FEDERALES AU QUEBEC

LANDFILL SITES ON FEDERAL LANDS IN QUEBEC

FICHE DE DONNEES
DATA SHEET

CODE D'IDENTIFICATION DU SITE:
SITE IDENTIFICATION CODE : _ _ _ _ _ _ _ _

NOM DU SITE:
SITE NAME : _____

1. INFORMATIONS GENERALES/GENERAL INFORMATION:

1.1 Localisation du site/Site location:

Comté/
Conty : _____

Cadastre officiel/
Official Cadastre : _____

Municipalité/
Municipality : _____

Paroisse/
Parish : _____

No. de lots/
Lot no. : _____

Chemin/
Road : _____

Coordonnées U.T.M./
U.T.M. Coordinates : N ---------- E ----------

Elévation approximative/
Approximative elevation : ---------- m géodésiques/-------
Geodetic

Cartes topographiques/
Topographics maps : ---------- échelle/ ----------
scale

---------- " ----------

---------- " ----------

---------- " ----------

Photographies aériennes/
Areal photographs : ----------

1.2 Historique du site/Site history:

1.2.1 Propriétaire actuel/Actual owner

Organisme/
Organization : ----------

Personne ressource/
Contact : ----------

1.2.2 Propriétaire durant vie active/Owner during active life

Organisme/
Organization : ----------

Personne ressource/
Contact : ----------

1.2.3 Exploitant (si différent de 1.2.1)/User if different from 1.2.1)

Organisme/
Organization : ----------

Personne ressource/
Contact : ----------

Contrat et obligations/
Contract & obligations ----------

Durée du contrat/
Contract duration : ---------- Echéance/
Termination : ----------

1.3 Date de mise en opération/
Start-up date of operation : ----------

1.4 Fermeture ou abandon du site/Closure or site abandon

Date/Date : ----------
Motifs/Motives: ----------

1.5 Sources de renseignements/Information source

(Nom, adresse, téléphone, responsabilité, organisme)
(Name, address, phone, responsability, organization)

----

2. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES/PHYSICAL CARACTERISTICS

2.1 Utilisation du terrain/Land use

Utilisation des terres contigües et proximité des lotissements/:
Use of adjacent lands and proximity of developments.

. Spécifications: (1) domiciliaire ou projet domiciliaire/
developments, housing

(2) écoles, terrains de jeux, places publiques/
schools, playgrounds, public place

(3) commercial ou industriel/
commercial or industrial

(4) agricole/
agriculture

	Rayon Radius < 300 m	300 m < Rayon Radius < 1600 km	1,6 km < Rayon Radius < 8 km
N/N			
S/S			
E/E			
O/W			

Travaux de construction sur ou dans le site (égouts, routes, bâtiments, etc.)/
Construction work on site (sewers, roads, etc.)

Préciser/Specify: ----------

Autre (détailler)/ : ----------
Other (specify)

Source d'alimentation en eau (puits, lac, etc...)/
Water supply (well, lake, etc...)

Proximité/
Proximity : ---------- m ou km

Localisation/
Location : ----------

Utilisation/
Use : ----------

Population raccordée
à la source/ : ----------
Population served
by well

Proximité d'un environnement fragile ou d'un habitat vital (plaine d'inondations, refuges fauniques, parcs, réserves écologiques, etc...)/ :
Proximity of a fragile environment or a vital habitat (flood-plaines, faunic refuge parks, ecologic reserves, etc...)

Proximité/
Proximity : ----------

Localisation/
Location : ----------

Nature/Type : ----------

Autre (préciser)/
Other (specify) : ----------

Proximité du site aux: chemins publics/ ----------
Site proximity to: public roads

boisés/woods ----------

Topographie/
Topography : ----------

Végétation (préciser présence et nature du couvert végétal)/:
Vegetation (specify presence and nature of vegetation cover)

2.2 Géologie générale/General geology

Forages existants/Existing borings

Commentaires/Comments

2.3 Caractéristiques hydrologiques/Hydrological caracteristics

2.3.1 Climatologie/Climatology

A) Pluviosité/Rainfall :--------

Précipitation max. 24H/Max. Precipitation in 24hrs:--------

Précipitation moyenne annuelle/
Max. annual precipitation :--------

Station de référence/Reference station :--------

B) Vents (préciser configuration et exposition au vent):
Wind (specify paterns and exposition)

2.3.2 Eaux de surface/Surface water

A) Inondations/: crue annuelle/annual flooding :-------
Flood

crue décennale/ten years flooding :-------

crue centennale/hundred years flooding:-------

aucune crue/no flooding :-------

zone affectée par la crue/
zone affected by flooding :-------

B) Drainage/Drainage:

2.4 Hydrogéologie/Hydrogeology

2.4.1 Puits existants/Existing wells

(Type, profondeur, âge, etc...)/ (Type depth, age, etc...)

2.4.2 Nappe d'eau: profondeur moyenne/:
Water table: average depth

2.4.3 Perméabilité moyenne du site/:
Mean permeability of site

2.4.4 Sources d'infiltration & points de resurgence/:
Inflow and outflow sources

---

3. ELIMINATION DES DECHETS/WASTE DISPOSAL

3.1 Aire de disposition/ Site area : Long./ Lenght ------ M Larg./ Width ------ M Superficie/ Area ------

3.2 Protection du site/Site protection

Accès contrôlé/ Controled access : ----------

Accès libre/ Uncontroled access : ----------

Surveillance (spécifier)/ Surveillance (specify) : ----------

Clôture permanente/ Permanent fence : ----------

Clôture mobile/ Mobile fence : ----------

Jours d'opération/ Days operational : ----------

Protection incendie/ Fire protection : ----------

Autre/Other: ----------

3.3 Equipements de contrôle (balances, guérite, etc...)/: Control equipement (scale, cabin, etc...) ------

---

3.4 Procédé de fermeture du site (pour sites fermés)/: Procedure for site closure (for closed sites) ---------

---

3.5 Type de déchets

Spécifier ici la nature (domestiques, construction, carcasses, autos, terre, pneus, mortier, déchets radioactifs, déchets pathogènes, déchets dangereux, etc...), le volume et si possible la source (provenance) des déchets.

Type of Waste

Here, specify the nature (domestic, industrial, chemical, construction, carcases, cars, earth, tires, mortor, radioactive waste, pathological waste, hazardous waste, etc...), the volume and if possible the source (origin) of these wastes.

Provenance/Origin	Nature	Volume (Kg, m^3 ou barils) (Kg, m^3 or barils)
		TOTAL:

3.6 Mode d'élimination/Disposal method

3.6.1 Type d'installation/Type of installation:

Enfouissement/Controled discharge : _____
A ciel ouvert/Open dump : _____
Incinération/Incineration : _____
Dépôt matériaux secs/Inert material depot: _____
Poste transfert/Transfert station : _____
Autre (spécifier)/Other (specify) : _____

3.6.2 Couverture déchets/Waste cover:

% déchets couverts/% waste covered : _____%
Profondeur ou hauteur des déchets/ Depth or hight of waste : _____m

3.6.3 Enfouissement/Landfill

Sanitaire (déchets recouverts chaque jour)/ Sanitary (dayly cover) : _____

Sanitaire modifié (déchets recouverts non quotidiennement/ Modified sanitary (not covered daily) : _____

Enfouissement/Landfill:

surface/surface : _____
tranchée/trench : _____
pente/slope : _____

Mode d'opération (spécifier nature et fréquence des opérations d'élimination après la décharge)/:
Type of operation (specify the nature and the frequency of the disposal operation after reception)

* Combustion/Combustion : _____
* Compaction/Compaction : _____
* Recouvrement/covering : _____
  . Nature matériaux/ Type of materials : _____

. Origine/Origin: sur le site/on site : _____

ailleurs (spécifier)/ off site (specify) : _____

. Fréquence/Frequency : _____

* Matériel de manutention et compactage (type, nature et description)/:
Handling and compacting equipment (type, nature and description.

_____

_____

_____

* Autre/Other: _____

_____

_____

3.6.4 Dépôt à ciel ouvert/Open dump:

Spécifier nature et fréquence des opérations d'élimination après la décharge/:
Specify nature and frequency of the disposal operation after reception.

Combustion/Combustion : _____

Compaction/Compaction : _____

Disposition résidus/ Waste disposal : _____

Autre/Other : _____

3.6.5 Incinération/Incineration:

Capacité/Capacity : _____

Type de four/Kiln type : _____

Mode d'alimentation/ Feeding mode : _____

Combustible d'appoint/: Supplementary fuel
nature/nature: _____
volume/volume _____

Température d'opération/ Operating temp. : _____

Dispositif anti-pollution (description)/ Pollution control equipment (describe) : ----------

---

Résidus de l'incinération/ Incineration waste : ----------

3.6.6 Poste de transfert/Transfert station:

(Spécifier nature et fréquence du traitement des déchets)/: (Specify nature and frequency of waste treatment)

Récupération/Recovery : ----------

Déchiquetage/Shredding : ----------

Compactage/Compacting : ----------

Destruction finale/ Final destruction : ----------

Autre/Other : ----------

3.6.7 Recyclage (sur le site d'élimination)/: Recycling (on site)

Eléments récupérés/ Waste recovery :

papier/paper : ----------

métal/metal : ----------

verre/glass : ----------

energie/energy: ----------

Description (volume, utilisateur, etc...)/ Description (volume, user, etc...) : ----------

---

3.6.8 Méthodes déployées pour contenir les déchets à risques élevés/:
Methods used for containment of high risk waste

3.7 Eaux de lixiviation/Leachate:

Système artificiel de drainage/
Artificial drainage system : ----------

Rétention lixiviat/
Leachate retention : ----------

Traitement des eaux/
Water treatment : ----------

Autre/Other : ----------

3.8 Mode de gestion du site (pour sites en opération)/:
Site management (for site in operation)

3.9 Gaz (Commentaires)/Gas (Comments):

2.5 Schéma du site/Site sketch

2.6 Profil du site/Site profil

4. RESULTATS D'ANALYSES/ANALYSIS RESULTS:

4.1 Eau (surface souterraine)/Water (surface underground)

Percolation apparente/Apparent percolation:

4.2 Gaz/Gas:

---

5. IMPACT POTENTIEL SUR L'ENVIRONNEMENT
(Eau de lixiviation, Eau de surface, Esthétique, Gaz, Topographie, Vegetation)

POTENTIAL IMPACT ON THE ENVIRONMENT
(Leachate water, Surface water, Aesthetic, Gas, Topography, Vegetation)

6. RECOMMANDATION/RECOMMENDATION

2. Rapports des forages

RAPPORTS DE FORAGES

NOTE EXPLICATIVE SUR LES RAPPORTS DE FORAGES

Chaque rapport résume les données obtenues sur le terrain pour chaque forage et donne le résultat de l'essai de perméabilité effectué dans le piézomètre. On donne ci-dessous une explication de la signification de chacune des colonnes de cette formule.

ÉLÉVATION ET PROFONDEUR

Ces colonnes donnent l'élévation et la profondeur des contacts géologiques déduits du forage. L'élévation est basée sur le niveau de référence donnée dans l'en-tête.

DESCRIPTION

Une description du sol est donnée dans cette colonne, en utilisant les termes géotechniques standards.

La classification des couches de sols est basée sur la répartition de la taille des particules:

Argile	inférieur à 0,002 mm	(inférieur à 0,002 mm)
Silt	de 0,002 à 0,075 mm	(0,002 mm au tamis #200)
Sable	de 0,075 à 4,75 mm	(du tamis #200 au tamis #4)
Gravier	de 4,75 à 75 mm	(du tamis #4 au tamis 3 po)
Cailloux	de 75 à 200 mm	(3 po à 8 po)
Blocs	supérieur à 200 mm	(plus de 8 po)

Système de classification unifiée des sols ASTM D2487-75.

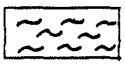
DESCRIPTION (suite)

La terminologie utilisée pour la description des couches de sols est basée sur les proportions des différentes particules:

Traces ou quelques	moins de 10%
Un peu	10 à 20%
Adjectif (par exemple: silteux ou sablonneux)	20 à 35%
Et (par exemple: sable et gravier)	35 à 50%

STRATIGRAPHIE

La coupe stratigraphique du terrain à l'endroit du forage est donnée selon les symboles suivants:

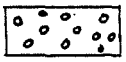

Sol organique

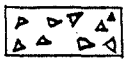
Déchets

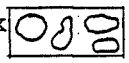
Argile

Silt

Sable


Gravier


Cailloux


Blocs

EAU

Dans cette colonne, on indique à l'échelle le niveau de l'eau relevé dans le piézomètre à la date indiquée.

ÉCHANTILLONS ET ESSAIS - RÉSULTATS D'ESSAIS

Cette partie de la formule représente les résultats d'essais de chantier, aux niveaux auxquels ils ont été effectués. La localisation de l'essai est donnée sous forme graphique. Le type d'essai est défini par l'abréviation indiquée dans le bas de la formule suivi de son numéro. La récupération de l'échantillon est le rapport exprimé en pourcentage de la longueur de sol récupéré dans le carottier fendu, après extraction, à la longueur d'enfoncement de celui-ci.

ÉCHANTILLONS ET ESSAIS - RÉSULTATS D'ESSAIS (suite)

Les résultats de l'essai de perméabilité effectué dans le piézomètre sont présentés en cm/s. Pour l'essai de pénétration standard, on indique le nombre de coups de marteau nécessaires pour enfoncer la cuillère fendue à chaque 15 cm (6 po) ainsi que l'indice de pénétration standard (N) correspondant au nombre de coups nécessaires pour les derniers 30 cm (12 po) d'enfoncement.

INSTALLATION DU PIÉZOMÈTRE

Un croquis montre, aux élévations et profondeurs auquels ils ont été installés, le piézomètre de type tube en P.V.C. à fentes contenant de la laine minérale, le tube en P.V.C. proprement dit, le sable calibré, les bouchons de bentonite et le tuyau d'acier supérieur de protection. Le matériau de remplissage entre les bouchons de bentonite est constitué du sol provenant du forage.

MISTASSINI

SITE 02-01-01 - ANCIEN DÉPOTOIR

RAPPORT DE FORAGE

Forage No. 1
Projet no : 829.NBA.1C
Date du forage. 19 oct. 83
Projet : Sites d'enfouissement, réserves indiennes - Étape 2
Date du rapport : 15 nov. 83
Lieu : Mistassini, site 02-01-01 (ancien dépotoir)
Marteau : masse ..... kg
Niveau de référence : BM arbitraire, él. 100,00 Type de forage. Tarière 13 cm ....
chute ..... cm

COUPE GÉOLOGIQUE					Eau	Échantillons et essais			Résultats d'essais
ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.	DESCRIPTION	Strat.		Loc.	Type & No.	Rec. (%)	
102,75	0	0							
102,14	0	0	Silt sablonneux brun; présence de cailloux et blocs.		▼	19-10-83			
101,23	1	5							
	2		Sable silteux brun; quelques cailloux et blocs.						
99,86	3	10							
	4	15	Till: sable silteux, traces de gravier à graveleux, gris brunâtre à gris.						
	5								
	6	20							
95,44	7	25			▼	20-10-83			
	8								
93,99	9	30	Fin du forage à 8,76 m						
	10								
	11	35							
	12	40							
	13								
	14	45							
	15	50							

Installation du Piezomètre

CROQUIS	ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.
	103,16	0	0
	102,45	0	0
		1	5
		2	
		3	10
		4	15
		5	
		6	20
		7	25
	94,62	8	
	94,34	9	30
		10	
		11	35
		12	40
		13	
		14	45
		15	50

RÉSULTATS D'ESSAIS

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STD. (COUPS/0,3m)
k : PERMÉABILITÉ (cm/s)

REMARQUES : Nappe perchée observée à environ 60 cm de la surface lors du forage.

RAPPORT DE FORAGE

Forage No. 2
Projet no: 829.NBA.1C — Date du forage: 19 oct. 83
Projet: Sites d'enfouissement, réserves indiennes - Étape 2 — Date du rapport: 15 nov. 83
Lieu: Mistassini, site 02-01-01 (ancien dépotoir) — Marteau : masse ..... kg
Niveau de référence: BM arbitraire, él. 100,00 Type de forage: Tarière 13 cm .... chute ..... cm

COUPE GÉOLOGIQUE					Échantillons et essais			Résultats d'essais	Installation du Piezomètre		
ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.	DESCRIPTION	Strat.	Eau	Loc.	Type & No.	Rec. (%)		CROQUIS	ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.
103,39	0	0									103,52	0	0
			Silt sablonneux brun.								103,09		
102,32	1				▼		20-10-83				102,60	1	
102,17		5	Till: sable silteux à sable et silt, traces de gravier, gris brun; quelques cailloux.										5
	2											2	
	3	10					k-1		k: essai non valide		100,80	3	10
											100,39		
	4										100,01	4	
											99,73		
99,00		15	Fin du forage à 4,39 m								99,17		15
	5											5	
	6	20										6	20
	7											7	
		25											25
	8											8	
	9	30										9	30
	10											10	
		35											35
	11											11	
	12	40										12	40
	13											13	
		45											45
	14											14	
	15	50										15	50

RÉSULTATS D'ESSAIS

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STD. (COUPS/0,3m)
k : PERMÉABILITÉ (cm/s)

REMARQUES: Éboulis partiel du forage au retrait des tiges; trou refermé à partir de 4,22 m.

RAPPORT DE FORAGE

Forage No. 3
Projet no : 829.NBA.1C
Date du forage 19 oct. 83
Projet : Sites d'enfouissement, réserves indiennes - Étape 2
Date du rapport : 15 nov. 83
Lieu : Mistassini, site 02-01-01 (ancien dépotoir)
Marteau : masse ..... kg
Niveau de référence : Arbitraire, él. 100,00 Type de forage Tarière 13 cm
chute ..... cm

ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.	DESCRIPTION	Strat.	Eau	Échantillons et essais Loc.	Type & No.	Rec. (%)	Résultats d'essais
101,56	0	0							
			Déchets domestiques.						
99,74	2	10	Silt gris.						
97,91	4	15	Till: sable silteux, un peu de gravier, gris; présence de cailloux et blocs.						
94,55	7	25			▼ 21-10-83				
	9	30					k-1		k: essai non valide
91,35	10	35	Fin du forage à 10,21 m						
	11	40							
	13	45							
	14	50							

Installation du Piezomètre — CROQUIS

ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.
101,67	0	0
101,26	1	5
100,75	2	10
	3	
	4	15
	5	
	6	20
	7	25
93,49	8	
93,03	9	30
91,94	10	
91,66	11	35
	12	40
	13	45
	14	
	15	50

RÉSULTATS D'ESSAIS

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STD. (COUPS/0,3m)
k : PERMÉABILITÉ (cm/s)

REMARQUES:

RAPPORT DE FORAGE

Forage No. 4
Projet no : 829.NBA.1C
Date du forage 20 oct.83
Projet : Sites d'enfouissement, réserves indiennes - Étape 2
Date du rapport : 15 nov.83
Lieu : Mistassini, site 02-01-01 (ancien dépotoir)
Morteau : masse ..... kg
Niveau de référence : BM arbitraire, él. 100,00 Type de forage : Tarière 13 cm
chute ..... cm

COUPE GÉOLOGIQUE					Échantillons et essais			Résultats d'essais	Installation du Piezomètre		
ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.	DESCRIPTION	Strat.	Eau	Loc.	Type & No.	Rec. (%)		CROQUIS	ÉLEV. m / PROF. m / PROF. pi.
99,80	0	0									99,97 / 0 / 0
			Déchets domestiques								99,49
											99,06
98,09	2	5			▼						
						21-10-83					
97,66			Sable silteux brun								97,10
96,75	3	10									96,77
			Till: sable silteux, un peu de gravier, gris, cailloux et blocs.				k-1		k: 7,8 X 10^{-5} cm/s		96,14
95,53	4	15									95,86
			Fin du forage à 4,27 m								
	5	20									
	6	25									
	7	30									
	8	35									
	9	40									
	10	45									
	11	50									
	12										
	13										
	14										
	15										

RÉSULTATS D'ESSAIS

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STD. (COUPS/0,3 m)
k : PERMÉABILITÉ (cm/s)

REMARQUES :

MISTASSINI

SITE 02-01-02 - DÉPOTOIR ACTUEL

RAPPORT DE FORAGE

Forage No. 1
Projet no : 829.NBA.1C
Date du forage 20 oct. 83
Projet : Sites d'enfouissement, réserves indiennes - Étape 2
Date du rapport : 15 nov. 83
Lieu : Mistassini, site 02-01-02 (dépotoir actuel)
Marteau : masse ..... kg
Niveau de référence : BM Arbitraire, él. 200,00 Type de forage Tarière 13 cm
chute ..... cm

COUPE GÉOLOGIQUE					Échantillons et essais			Résultats d'essais	Installation du Piezomètre		
ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.	DESCRIPTION	Strat.	Eau	Loc.	Type & No.	Rec. (%)		CROQUIS	ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.
199,43	0	0									199,55	0	0
	1	5	Déchets domestiques								199,13	1	5
	2										198,63	2	
197,30			Gravier.										
	3	10										3	10
	4	15										4	15
194,56	5		Sable, graviers et cailloux.									5	
	6	20									193,69	6	20
193,21					▼	21-10-83					193,34		
	7	25					k-1		k: 7,3 X 10^{-5} cm/s		192,55	7	25
											192,27		
	8										191,97	8	
190,90			Fin du forage à 8,53 m										
	9	30										9	30
	10	35										10	35
	11											11	
	12	40										12	40
	13											13	
	14	45										14	45
	15	50										15	50

RÉSULTATS D'ESSAIS

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STD. (COUPS/0,3m)
k : PERMÉABILITÉ (cm/s)

REMARQUES : Éboulis partiel du forage au retrait des tiges: trou refermé à partir de 7,47 m.

RAPPORT DE FORAGE

Projet: Sites d'enfouissement, réserves indiennes - Étape 2
Projet no: 829.NBA.1C
Forage No. 2
Date du forage: 20 oct. 83
Date du rapport: 16 nov. 83
Lieu: Mistassini, site 02-01-02 (dépotoir actuel)
Marteau : masse ..... kg
Niveau de référence: BM arbitraire, él. 200,00 Type de forage: Tarière 13 cm
chute ..... cm

COUPE GÉOLOGIQUE				Eau	Échantillons et essais			Résultats d'essais	Installation du Piezomètre		
ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.	DESCRIPTION	Strat.	Loc.	Type & No.	Rec. (%)		CROQUIS	ÉLEV. m	PROF. m / pi.
199,84	0	0								199,89	0 / 0
199,54			Mousse.							199,54	
			Sable et gravier.							198,99	
	1	5									1 / 5
	2										2
	3	10									3 / 10
	4	15									4 / 15
	5										5
194,02	6	20		▼	21-10-83					194,25	6 / 20
						k-1		k: 5,0 X 10^{-5} cm/s		193,90	
	7									193,26	7
192,68			Fin du forage à 7, 16 m							192,98	
	8	25									8 / 25
	9	30									9 / 30
	10	35									10 / 35
	11										11
	12	40									12 / 40
	13	45									13 / 45
	14										14
	15	50									15 / 50

RÉSULTATS D'ESSAIS

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STD. (COUPS/0,3m)
k : PERMÉABILITÉ (cm/s)

REMARQUES:

KAHNAWAKE

SITE 06-01-01 - MUNICIPAL

RAPPORT DE FORAGE

Forage No. 1
Projet no : 829.NBA.1B
Date du forage 3 oct.83
Projet : Sites d'enfouissement, réserves indiennes - Étape 2
Date du rapport : 9 fév.84
Lieu : Kahnawake, site 06-01-01 (Municipal)
Marteau : masse ..... kg
Niveau de référence : Arbitraire, él. 300,00 Type de forage Tarière 13 cm
chute ..... cm

COUPE GÉOLOGIQUE				Eau	Échantillons et essais			Résultats d'essais	Installation du Piezomètre		
ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.	DESCRIPTION	Strat.	Loc.	Type & No.	Rec. (%)		CROQUIS	ÉL EV. m	PROF. m / pi.
296,14	0	0									0 / 0
			Déchets domestiques								
295,23	1		Fin du forage à 0,91 m - Refus sur roc								1 / 5
	2										2 /
	3	10									3 / 10
	4										4 /
	5	15									5 / 15
	6	20									6 / 20
	7										7 /
	8	25									8 / 25
	9										9 /
	10	30									10 / 30
	11										11 /
	12	35									12 / 35
	13										13 /
	14	40									14 / 40
	15										15 /
		45									/ 45
		50									/ 50

RÉSULTATS D'ESSAIS

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STD. (COUPS/0,3m)
k : PERMÉABILITÉ (cm/s)

REMARQUES :

Niveau d'eau non rencontré, pas de piézomètre installé
Deux autres forages dans la même zone ont atteint le refus à 0,61 m.

RAPPORT DE FORAGE

Forage No. 2
Projet no: 829.NBA.1B Date du forage: 3 oct. 83
Projet: Sites d'enfouissement, réserves indiennes - Étape 2 Date du rapport: 9 fév. 84
Lieu: Kahnawake, site 06-01-01 (Municipal) Marteau : masse ..... kg
Niveau de référence: BM arbitraire, él. 300,00 Type de forage: Tarière 13 cm .... chute ..... cm

COUPE GÉOLOGIQUE				Eau	Échantillons et essais			Résultats d'essais	Installation du Piezomètre		
ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.	DESCRIPTION	Strat.	Loc.	Type & No.	Rec. (%)		CROQUIS	ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.
296,31	0	0									0	0
	1		Déchets domestiques								1	
294,94		5	Fin du forage à 1,37 m	–	Refus sur roc							5
	2										2	
	3	10									3	10
	4										4	
	5	15									5	15
	6	20									6	20
	7										7	
	8	25									8	25
	9										9	
	10	30									10	30
	11										11	
	12	35									12	35
	13										13	
	14	40									14	40
	15										15	
		45										45
		50										50

RÉSULTATS D'ESSAIS

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STD. (COUPS/0,3m)
k : PERMÉABILITÉ (cm/s)

REMARQUES: Niveau d'eau non rencontré, pas de piézomètre installé.

KAHNAWAKE

SITE 06-01-02 - MORRIS

RAPPORT DE FORAGE

Forage No. 1

Projet no : 829.NBA.1B — Date du forage : 28 sept. 83

Projet : Sites d'enfouissement, réserves indiennes - Étape 2 — Date du rapport : 9 nov. 83

Lieu : Kahnawake, site 06-01-02 (Morris) — Marteau : masse ..... kg

Niveau de référence : Arbitraire, él. 200,00 — Type de forage : Tarière évidée 15 cm et tarière 13 cm — chute ..... cm

COUPE GÉOLOGIQUE					Échantillons et essais			Résultats d'essais	Installation du Piezomètre		
ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.	DESCRIPTION	Strat.	Eau	Loc.	Type & No.	Rec. (%)		CROQUIS	ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.
200,64	0	0									200,79	0	0
			Remblai: sable brun foncé et morceaux de ciment et de brique.								200,34		
199,58	1	5	Sable graveleux, un peu de silt, brun jaunâtre. Présence de cailloux et blocs.								199,88	1	5
197,60	2											2	
	3	10										3	10
196,61	4		Sable, un peu de silt à silteux, un peu de gravier, brun foncé, quelques cailloux.		▼	31-10-83						4	
196,23		15	Till: silt sablonneux, traces de gravier, gris foncé.										15
	5						k-1		k: $2,3 \times 10^{-4}$ cm/s		195,77	5	
											195,56		
	6	20										6	20
194,55			Cailloux, blocs.								194,60		
194,24			Roc probable.	ROC							194,27		
193,96											194,24		
	7	25	Fin du forage à 6,68 m.									7	25
	8											8	
	9	30										9	30
	10											10	
	11	35										11	35
	12	40										12	40
	13											13	
	14	45										14	45
	15											15	
		50											50

RÉSULTATS D'ESSAIS

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STD. (COUPS/0,3m)

k : PERMÉABILITÉ (cm/s)

REMARQUES : Eau très boueuse lors de l'installation du piézomètre.

RAPPORT DE FORAGE

Projet no : 829.NBA.1B
Forage No. 2A
Date du forage 3 oct. 83
Date du rapport : 9 nov. 83
Projet : Sites d'enfouissement, réserves indiennes - Étape 2
Lieu : Kahnawake, site 06-01-02 (Morris)
Marteau : masse ..... kg
Niveau de référence : BM arbitraire, él. 200,00 Type de forage Tarière 13 cm
chute ..... cm

COUPE GÉOLOGIQUE					Échantillons et essais			Résultats d'essais	Installation du Piezomètre		
ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.	DESCRIPTION	Strat.	Eau	Loc.	Type & No.	Rec. (%)		CROQUIS	ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.
199,25	0	0										0	0
	1	5	Sable silteux, brun, présence de cailloux et blocs.									1	5
197,57	2	10	Fin du forage à 1,68 m - Refus sur roc ou bloc.									2	10
	3											3	
	4	15										4	15
	5											5	
	6	20										6	20
	7											7	
	8	25										8	25
	9											9	
	10	30										10	30
	11											11	
	12	35										12	35
	13											13	
	14	40										14	40
	15											15	
		45											45
		50											50

RÉSULTATS D'ESSAIS

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STD. (COUPS/0,3m)
k : PERMÉABILITÉ (cm/s)

REMARQUES : Pas de piézomètre installé, niveau d'eau non atteint.

RAPPORT DE FORAGE

Forage No. 2

Projet no: 829,NBA.1B Date du forage: 3 oct. 83

Projet: Sites d'enfouissement, réserves indiennes - Étape 2 Date du rapport: 9 nov. 83

Lieu: Kahnawake, site 06-01-02 (Morris) Marteau : masse ..... kg

Niveau de référence: Arbitraire, él. 200,00 Type de forage: Tarière 13 cm .... chute ..... cm

COUPE GÉOLOGIQUE					Échantillons et essais			Résultats d'essais	Installation du Piezomètre			
ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.	DESCRIPTION	Strat.	Eau	Loc.	Type & No.	Rec. (%)		CROQUIS	ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.
198,63	0	0									198,76	0	0
	1	5	Sable silteux, un peu de gravier, brun. Présence de cailloux et blocs.								198,32	1	5
	2	10									197,63	2	10
195,73	3											3	
195,43			Graviers.										
	4		Sable silteux, un peu de gravier, brun.									4	
194,67					▼								
194,51	5	15	Graviers et cailloux, un peu de sable à sable silteux et graveleux, brun gris.			26-10-83					194,51	5	15
							k-1		k: 2,6 X 10^{-5} cm/s		194,21		
193,52											193,47		
192,99	6	20	Silt, traces de sable et gravier, gris.								193,14	6	20
			Fin du forage à 5,64 m - refus sur roc.										
	7	25										7	25
	8											8	
	9	30										9	30
	10											10	
		35											35
	11											11	
	12	40										12	40
	13											13	
		45											45
	14											14	
	15											15	
		50											50

RÉSULTATS D'ESSAIS

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STD. (COUPS/0,3m)

k : PERMÉABILITÉ (cm/s)

REMARQUES: Trou repris en deux fois: déviation latérale trop importante à 2,5 m à cause des blocs.

RAPPORT DE FORAGE

Forage No. 3
Projet no : 829.NBA.1B
Date du forage 3 oct.83
Projet : Sites d'enfouissement, réserves indiennes - Étape 2
Date du rapport : 9 nov.83
Lieu : Kahnawake, site 06-01-02 (Morris)
Marteau : masse ..... kg
Niveau de référence : BM arbitraire, él. 200,00 Type de forage Tarière 13 cm
chute ..... cm

COUPE GÉOLOGIQUE					Échantillons et essais			Résultats d'essais	Installation du Piezomètre		
ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.	DESCRIPTION	Strat.	Eau	Loc.	Type & No.	Rec. (%)		CROQUIS	ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.
200,00	0	0									200,11	0	0
	1	5	Sable silteux, un peu de gravier à graveleux, brun clair. Présence de cailloux et blocs.								199,70	1	5
198,18	2										199,20	2	
	3	10	Sable silteux, un peu de gravier à graveleux, gris foncé. Quelques strates plus riches en gravier.									3	10
196,65	4				▼	26-	10-83					4	
		15									195,81		15
	5										195,51	5	
							k-1		k: essai non valide		195,00		
194,37	6	20	Fin du forage à 5,64 m.								194,67	6	20
	7											7	
		25											25
	8											8	
	9	30										9	30
	10											10	
		35											35
	11											11	
	12	40										12	40
	13											13	
		45											45
	14											14	
	15	50										15	50

RÉSULTATS D'ESSAIS

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STD. (COUPS/0,3m)
k : PERMÉABILITÉ (cm/s)

REMARQUES :

KAHNAWAKE

SITE 06-01-03 - BEAUVAIS

RAPPORT DE FORAGE

Projet no: 829.NBA.1B
Forage No. 1
Date du forage 29 sept. 83
Date du rapport: 8 nov. 83
Marteau : masse ..... kg
chute ..... cm

Projet: Sites d'enfouissement, réserves indiennes - Étape 2
Lieu: Kahnawake, site 06-01-03 (Beauvais)
Niveau de référence: Arbitraire, él. 400,00 Type de forage Tarière 13 cm

ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.	DESCRIPTION	Strat.	Eau	Échantillons et essais: Loc.	Échantillons et essais: Type & No.	Échantillons et essais: Rec. (%)	Résultats d'essais
404,23	0	0							
			Sable brun.						
403,01		5							
			Sable et argile brun.						
401,18		10							
			Argile silteuse.						
399,56		15			▼	14-1	0-83		
		20							
398,19			Till: silt sablonneux, un peu de gravier. Présence de cailloux, gris.				k-1		k: 6,2 X 10^{-5} cm/s
		25							
395,70			Fin du forage à 8,53 m.						
		30							
		35							
		40							
		45							
		50							

Installation du Piezomètre — CROQUIS

ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.
404,34	0	0
403,93		5
403,42	1	
		10
	3	
		15
	5	
		20
	6	
397,04		25
396,72	7	
396,33		30
396,00	8	
	9	35
	10	
	11	40
	12	
	13	45
	14	
	15	50

RÉSULTATS D'ESSAIS

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STD. (COUPS/0,3m)
k : PERMÉABILITÉ (cm/s)

REMARQUES:

RAPPORT DE FORAGE

Projet no : 829.NBA.1B — Forage No. 2

Projet : Sites d'enfouissement, réserves indiennes - Étape 2 — Date du forage : 29 sept. 83

Lieu : Kahnawake, site 06-01-03 (Beauvais) — Date du rapport : 8 nov. 83

Niveau de référence : Arbitraire, él. 400,00 — Type de forage : Tarière 13 cm — Marteau : masse ..... kg ; chute ..... cm

COUPE GÉOLOGIQUE					Échantillons et essais			Résultats d'essais	Installation du Piézomètre		
ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.	DESCRIPTION	Strat.	Eau	Loc.	Type & No.	Rec. (%)		CROQUIS	ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.
400,86	0	0									401,01	0	0
			Sable brun.								400,55		
											400,10	1	
399,64	1				▼		12-10-83						5
399,59		5	Till: silt sablonneux, un peu de gravier. Présence de cailloux, gris.									2	
	2												
	3	10										3	10
											397,66		
	4										397,30	4	
		15									396,77		15
396,06	5										396,44		
			Fin du forage à 4,80 m - Refus sur bloc ou roc.									5	
	6	20										6	20
	7											7	
		25											25
	8											8	
	9	30										9	30
	10											10	
		35											35
	11											11	
	12	40										12	40
	13											13	
		45											45
	14											14	
	15	50										15	50

RÉSULTATS D'ESSAIS

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STD. (COUPS/0,3m)

k : PERMÉABILITÉ (cm/s)

REMARQUES : Pas d'essai de perméabilité effectué car le piézomètre était obstrué.

RAPPORT DE FORAGE

Projet no: 829.NBA.1B — Forage No. 3
Projet: Sites d'enfouissement, réserves indiennes - Étape 2 — Date du forage: 29 sept. 83
Lieu: Kahnawake, site 06-01-03 (Beauvais) — Date du rapport: 8 nov. 83
Niveau de référence: Arbitraire, él. 400,00 — Type de forage: Tarière 13 cm — Marteau: masse ..... kg; chute ..... cm

COUPE GÉOLOGIQUE

ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.	DESCRIPTION	Strat.
400,90	0	0		
			Sable brun.	
399,98	1			
		5	Till: silt sablonneux, traces d'argile et de gravier, gris foncé.	
399,30	2			
	3	10		
397,85			Silt gris.	
	4	15		
	5			
395,18	6	20	Fin du forage à 5,71 m.	
	7	25		
	8			
	9	30		
	10			
	11	35		
	12	40		
	13			
	14	45		
	15			
		50		

Eau / Échantillons et essais / Résultats d'essais

Eau	Loc.	Type & No.	Rec. (%)	Résultats d'essais
▼	12-	10-83		
		k-1		k: essai non valide

Installation du Piezomètre

CROQUIS

ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.
401,05	0	0
400,59		
400,13	1	
		5
	2	
	3	10
397,70		
397,39	4	
397,14		15
396,81	5	
396,50		
	6	20
	7	
		25
	8	
	9	30
	10	
	11	35
	12	40
	13	
	14	45
	15	
		50

RÉSULTATS D'ESSAIS

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STD. (COUPS/0,3m)
k : PERMÉABILITÉ (cm/s)

REMARQUES: Éboulis partiel de tou au retrait des tiges de forage: trou refermé à partir de 4,39 m.

RAPPORT DE FORAGE

Forage No. 4
Projet no : 829.NBA.1B
Date du forage : 30 sept. 83
Projet : Sites d'enfouissement, réserves indiennes - Étape 2
Date du rapport : 9 nov. 83
Lieu : Kahnawake, site 06-01-03 (Beauvais)
Marteau : masse ..... kg
Niveau de référence : BM arbitraire, él. 400,00 Type de forage : Tarière évidée 15 cm
chute ..... cm

COUPE GÉOLOGIQUE					Échantillons et essais			Résultats d'essais	Installation du Piezomètre		
ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.	DESCRIPTION	Strat.	Eau	Loc.	Type & No.	Rec. (%)		CROQUIS	ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.
406,12	0	0									406,35	0	0
			Remblai: sable et mat. de construction.								405,81		
405,51			Déchets domestiques								405,43	1	5
	1	5											
	2											2	
	3	10										3	10
	4											4	
		15											15
401,24	5		Argile silteuse, gris foncé.									5	
					▼	26-10-83					400,63		
400,43	6	20									400,33	6	20
							k-1		k: 3,2 X 10^{-4} cm/s		399,46		
	7										399,13	7	
398,83			Fin du forage à 7,29 m.										
	8	25										8	25
	9											9	
		30											30
	10											10	
	11	35										11	35
	12											12	
		40											40
	13											13	
	14	45										14	45
	15											15	
		50											50

RÉSULTATS D'ESSAIS

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STD. (COUPS/0,3m)
k : PERMÉABILITÉ (cm/s).

REMARQUES : Reprise du trou de forage, effectué à la tarière pleine de 13 cm, qui s'était refermé après le retrait des tiges.

RAPPORT DE FORAGE

Forage No. 5
Projet no : 829.NBA.1B
Date du forage. 30 sept. 83
Projet : Sites d'enfouissement, réserves indiennes - Étape 2
Date du rapport : 9. nov. 83
Lieu : Kahnawake, site 06-01-03 (Beauvais)
Marteau : masse ..... kg
Niveau de référence : BM arbitraire, él. 400,00 Type de forage. Tarière 13 cm
chute ..... cm

COUPE GÉOLOGIQUE					Échantillons et essais			Résultats d'essais	Installation du Piezomètre		
ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.	DESCRIPTION	Strat.	Eau	Loc.	Type & No.	Rec. (%)		CROQUIS	ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.
402,01	0	0									402,14	0	0
			Sable brun.								401,71		
											401,22	1	
400,79		5	Argile sablonneuse brune.										5
	2											2	
399,27	3	10	Argile grise molle.									3	10
398,71					▼	12-10-83							
	4	15										4	15
397,13	5		Graviers et cailloux.								396,37	5	
		20									396,07		20
395,92	6		Till: silt sablonneux, un peu de gravier, gris foncé.				k-1		k: 6,9 X 10^{-5} cm/s		395,61	6	
	7										395,28	7	
394,85			Fin du forage à 7,16 m.										
	8	25										8	25
	9	30										9	30
	10											10	
	11	35										11	35
	12	40										12	40
	13											13	
	14	45										14	45
	15											15	
		50											50

RÉSULTATS D'ESSAIS

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STD. (COUPS/0,3m)
k : PERMÉABILITÉ (cm/s)

REMARQUES:

RAPPORT DE FORAGE

Forage No. 1
Projet no : 829.NBA.1B
Date du forage 5 oct.83
Projet : Sites d'enfouissement, réserves indiennes - Étape 2
Date du rapport : 9 nov.83
Lieu : Kahnawake, site 06-01-04 (Goodleaf)
Marteau : masse ..... kg
Niveau de référence : BM arbitraire, él. 30,48 Type de forage Tarière 13 cm
chute ..... cm

COUPE GÉOLOGIQUE					Eau	Échantillons et essais			Résultats d'essais	Installation du Piezomètre		
ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.	DESCRIPTION	Strat.		Loc.	Type & No.	Rec. (%)		CROQUIS	ÉLEV. m	PROF. m / pi.
34,57	0	0									34,75	0 / 0
			Sable gris.								34,27	
33,81	1	5	Déchets domestiques								33,83	1 / 5
31,83	3	10	Argile sablonneuse brune.									3 / 10
29,08	6	20	Till: sable silteux un peu de gravier, gris									6 / 20
26,95	8	25			▼ 05-10-83						26,34	8 / 25
	9	30					k-1		k: 1,2 X 10^{-4} cm/s		26,04	9 / 30
											24,92	
24,28	10	35	Fin du forage à 10,29 m.								24,59	10 / 35
	11											11
	12	40										12 / 40
	13											13
	14	45										14 / 45
	15											15
		50										50

RÉSULTATS D'ESSAIS

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STD. (COUPS/0,3m)
k : PERMÉABILITÉ (cm/s)

REMARQUES :

RAPPORT DE FORAGE

Projet no : 829.NBA.1B — Forage No. 2
Date du forage : 4 oct. 83
Projet : Sites d'enfouissement, réserves indiennes - Étape 2 — Date du rapport : 15 nov. 83
Lieu : Kahnawake, site 06-01-04 (Goodleaf) — Marteau : masse ..... kg
Niveau de référence : Barbitraire, él. 30,48 — Type de forage : Tarière 13 cm. — chute ..... cm

COUPE GÉOLOGIQUE					Échantillons et essais			Résultats d'essais	Installation du Piezomètre	
ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.	DESCRIPTION	Strat.	Eau	Loc.	Type & No.	Rec. (%)		CROQUIS
31,75	0	0								
			Sable fin brun.							
31,14	1	5	Sable et gravier brun.							
29,31	3	10	Fin du forage à 2,44 m		-	Refus	sur	roc.		
	4	15								
	5	20								
	6	25								
	8	30								
	9	35								
	11	40								
	12	45								
	14	50								
	15									

RÉSULTATS D'ESSAIS

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STD. (COUPS/0,3m)
k : PERMÉABILITÉ (cm/s)

REMARQUES : Niveau d'eau non rencontré, pas de piézomètre installé. Deux autres forages dans la même zone ont atteint le refus à 1,22 et 1,98 m respectivement.

RAPPORT DE FORAGE

Projet no: 829.NBA.1B
Forage No.: 22
Date du forage: nov. 83
Projet: Sites d'enfouissement, réserves indiennes - Étape 2
Date du rapport: 9 fév. 84
Lieu: Kahnawake, site 06-01-04 (Goodleaf)
Marteau : masse ..... kg
Niveau de référence: BM arbitraire, él. 30,48
Type de forage: Tarière 13 cm et tarière évidée 15 cm.
chute ..... cm

COUPE GÉOLOGIQUE					Eau	Échantillons et essais			Résultats d'essais	Installation du Piezomètre		
ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.	DESCRIPTION	Strat.		Loc.	Type & No.	Rec. (%)		CROQUIS	ÉLEV. m	PROF. m / pi.
31,32	0	0										0 / 0
			Matériaux secs: terre et matériaux de construction.									
29,80	1	5										1 / 5
			Déchets domestiques.									
28,42	2											2
	3	10										3 / 10
			Silt sablonneux, traces de gravier, brun foncé.									
26,44	4	15										4 / 15
	5		Fin du forage à 4,88 m - Refus sur roc probable.									5
	6	20										6 / 20
	7											7
	8	25										8 / 25
	9											9
	10	30										10 / 30
	11											11
	12	35										12 / 35
	13											13
	14	40										14 / 40
	15											15
		45										45
		50										50

RÉSULTATS D'ESSAIS

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STD. (COUPS/0,3m)
k : PERMÉABILITÉ (cm/s)

REMARQUES: Niveau d'eau non rencontré, pas de piézomètre installé.

RAPPORT DE FORAGE

Forage No. 4
Projet no: 829.NBA.1B — Date du forage: 22 nov. 83
Projet: Sites d'enfouissement, réserves indiennes - Étape 2 — Date du rapport: 9 fév. 84
Lieu: Kahnawake, site 06-01-04 (Goodleaf) — Marteau: masse ..... kg
Niveau de référence: BM arbitraire, él. 30,48 — Type de forage: Tarière évidée 15 cm — chute ..... cm

COUPE GÉOLOGIQUE					Eau	Échantillons et essais			Résultats d'essais	Installation du Piezomètre		
ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.	DESCRIPTION	Strat.		Loc.	Type & No.	Rec. (%)		CROQUIS	ÉLEV. m	PROF. m / pi.
34,72	0	0										0 / 0
			Remblai: terre et matériaux secs.									
33,81	1	5	Déchets: broche, bois, terre.. etc.									1 / 5
32,28	2											2
	3	10	Till: silt sablonneux, traces de gravier.									3 / 10
	4	15										4 / 15
29,39	5											5
	6	20	Fin du forage à 5,33 m - Refus sur roc probable.									6 / 20
	7	25										7 / 25
	8											8
	9	30										9 / 30
	10											10
	11	35										11 / 35
	12	40										12 / 40
	13											13
	14	45										14 / 45
	15											15
		50										50

RÉSULTATS D'ESSAIS

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STD. (COUPS/0,3m)
k : PERMÉABILITÉ (cm/s)

REMARQUES: Niveau d'eau non rencontré, pas de piézomètre installé.

RAPPORT DE FORAGE

Projet no : 829.NBA.1B
Forage No. 5
Date du forage : 22 nov. 83
Date du rapport : 9 fév. 84
Projet : Sites d'enfouissement, réserves indiennes - Étape 2
Lieu : Kahnawake, site 06-01-04 (Goodleaf)
Marteau : masse ..... kg
chute ..... cm
Niveau de référence : BM arbitraire, él. 30,48 Type de forage : Tarière 13 cm et tarière évidée 15 cm

COUPE GÉOLOGIQUE					Échantillons et essais			Résultats d'essais	Installation du Piezomètre		
ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.	DESCRIPTION	Strat.	Eau	Loc.	Type & No.	Rec. (%)		CROQUIS	ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.
35,61	0	0										0	0
			Couverture de terre végétale.										
35,00	1	5	Déchets: matériaux de construction.									1	5
	2											2	
	3	10										3	10
	4											4	
		15											15
	5											5	
29,82	6	20	Sol argileux, un peu humide.									6	20
29,21			Fin du forage à 6,40 m - Refus sur roc.										
	7											7	
		25											25
	8											8	
	9	30										9	30
	10											10	
		35											35
	11											11	
	12	40										12	40
	13											13	
		45											45
	14											14	
	15	50										15	50

RÉSULTATS D'ESSAIS

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STD. (COUPS/0,3m)
k : PERMÉABILITÉ (cm/s)

REMARQUES : Niveau d'eau non rencontré, pas de piézomètre installé. Deux autres forages dans la même zone ont atteint le refus à 2,13 et 2,74 m.

KAHNAWAKE

SITE 06-01-05 - PATTON

RAPPORT DE FORAGE

Forage No. 1

Projet no : 829.NBA.1B — Date du forage : 26 sept. 83

Projet : Sites d'enfouissement, réserves indiennes - Étape 2 — Date du rapport : 1 nov. 83

Lieu : Kahnawake, site 06-01-05 (Patton) — Marteau : masse 63,5 kg

Niveau de référence : Arbitraire, él. 100,00 — Type de forage : Tarière évidée 15 cm — chute 76 cm

COUPE GÉOLOGIQUE					Échantillons et essais			Résultats d'essais	Installation du Piezamètre		
ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.	DESCRIPTION	Strat.	Eau	Loc.	Type & No.	Rec. (%)		CROQUIS	ÉLEV. m
106,07	0	0									106,18
			Remblai: déchets domestiques, matériaux de construction.								105,76
											105,16
101,01	5	20			▼	26-	10-83				
99,36	7	25	Silt, un peu d'argile, traces de sable et de gravier, gris foncé.								
	9	30					N-1	100	6,11,13 N=24		97,38 / 97,28
							k-1		k: 1,8 X 10^{-4} cm/s		96,44 / 96,09
95,76	10	35	Fin du forage à 10,31 m.								

RÉSULTATS D'ESSAIS

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STD. (COUPS/0,3m)

k : PERMÉABILITÉ (cm/s)

REMARQUES: La mise en place du bouchon inférieur de bentonite fut difficile; étanchéité du bouchon incertaine.

RAPPORT DE FORAGE

Forage No. 2
Projet no : 829.NBA.1B
Date du forage 27 sept. 83
Projet : Sites d'enfouissement, réserves indiennes - Étape 2
Date du rapport : 8 nov. 83
Lieu : Kahnawake, site 06-01-05 (Patton)
Marteau : masse ..... kg
Niveau de référence : Arbitraire, él. 100,00 Type de forage Tarière 13 cm
chute ..... cm

COUPE GÉOLOGIQUE					Eau	Échantillons et essais			Résultats d'essais	Installation du Piezomètre			
ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.	DESCRIPTION	Strat.		Loc.	Type & No.	Rec. (%)		CROQUIS	ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.
100,98	0	0									101,13	0	0
			Sable silteux, traces d'argile, brun jaunâtre.								100,68		
100,07	1										100,22	1	
		5	Silt sablonneux, traces à un peu d'argile, gris foncé. Graviers et cailloux entre 1,5 et 1,8 m de profondeur.										5
	2											2	
	3	10										3	10
	4											4	
		15											15
	5											5	
	6	20										6	20
94,53					▼	26-10-83							
93,97	7											7	
		25	Silt sablonneux, traces d'argile et de gravier, gris foncé.										25
	8											8	
	9	30										9	30
	10											10	
		35											35
	11											11	
	12	40	Caillou à 12,2 m.									12	40
	13										87,87	13	
		45					k-1		k: $4,0 \times 10^{-5}$ cm/s		87,59		45
	14										86,83	14	
86,20	15	50	Fin du forage à 14,78 m.								86,50	15	50

RÉSULTATS D'ESSAIS

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STD. (COUPS/0,3m)
k : PERMÉABILITÉ (cm/s)

REMARQUES :

RAPPORT DE FORAGE

Forage No. 3
Projet no : 829.NBA.1B — Date du forage : 27 sept. 83
Projet : Sites d'enfouissement, réserves indiennes - Étape 2 — Date du rapport : 8 nov. 83
Lieu : Kahnawake, site 06-01-05 (Parton) — Marteau : masse ..... kg
Niveau de référence : Barbitraire, él. 100,00 — Type de forage : Tarière 13 cm — chute ..... cm

COUPE GÉOLOGIQUE					Échantillons et essais			Résultats d'essais	Installation du Piézomètre		
ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.	DESCRIPTION	Strat.	Eau	Loc.	Type & No.	Rec. (%)		CROQUIS	ÉLEV. m / PROF. m / PROF. pi.
99,84	0	0									99,95 / 0 / 0
			Remblai: terre organique et matériaux de construction.								99,54
	1										99,04
98,68		5	Déchets domestiques.								
	2										
		10									
	3										
95,75	4				▼	26-10-83					
		15									
94,97	5		Silt sablonneux, traces à un peu d'argile et traces de gravier, gris foncé.								
	6	20					k-1		k: $1,2 \times 10^{-4}$ cm/s		93,77 / 93,70
	7										93,16 / 92,83
92,58			Fin du forage à 7,26 m.								
	8	25									
	9	30									
	10	35									
	11										
	12	40									
	13										
	14	45									
	15	50									

RÉSULTATS D'ESSAIS

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STD. (COUPS/0,3m)
k : PERMÉABILITÉ (cm/s)

REMARQUES : Bouchon inférieur de 7 cm d'épaisseur seulement: la bentonite descend mal au fond du trou à cause d'une obstruction aux environs de 2,5 m.

RAPPORT DE FORAGE

Forage No. 4

Projet no : 829-NBA-1B — Date du forage : 4 oct. 83

Projet : Sites d'enfouissement, réserves indiennes - Étape 2 — Date du rapport : 9 nov. 83

Lieu : Kahnawake, site 06-01-05 (Patton) — Marteau : masse ..... kg

Niveau de référence : Arbitraire, el. 100,00 — Type de forage : Tarière 13 cm — chute ..... cm

COUPE GÉOLOGIQUE					Eau	Échantillons et essais			Résultats d'essais	Installation du Piezomètre		
ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.	DESCRIPTION	Strat.		Loc.	Type & No.	Rec. (%)		CROQUIS	ÉLEV. m	PROF. m / pi.
106.65	0	0									106,79	0 / 0
106,35			Remblai: briques. Déchets domestiques.								106,35	
											105,88	
97,81	9	30	Till: silt un peu de sable, traces d'argile et de gravier, gris foncé.				k-1		k: essai non valide		96,59	
											96,29	
											95,73	
95,27					▼	26-10-83					95,40	
94,82	12	40	Fin du forage à 11,84 m.									

RÉSULTATS D'ESSAIS

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STD. (COUPS/0,3m)

k : PERMÉABILITÉ (cm/s)

REMARQUES:

3. Relevés des niveaux d'eau

Environment Canada
Environnement Canada

WATER QUALITY SOURCEBOOK

A Guide to Water Quality Parameters

R.N. McNeely, V.P. Neimanis and L. Dwyer

INLAND WATERS DIRECTORATE,
WATER QUALITY BRANCH,
OTTAWA, CANADA, 1979.

(Résumé en français)

TABLE 1
MAXIMUM PERMISSIBLE WATER QUALITY LEVELS FOR DRINKING WATER SUPPLIES

PARAMETER		LEVEL		REFERENCE
ARSENIC, as As	LE	0.050	mg/L	INTERNATIONAL JOINT COMMISSION, 1977
BACTERIA, FECAL COLIFORM	LT	1000	No./dL	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
BACTERIA, FECAL STREPTOCOCCI	LT	50	No./dL	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
BACTERIA, TOTAL COLIFORM	LT	5000	No./dL	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
BARIUM, as Ba	LE	1.0	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
BORON, as B	LE	5.0	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
CADMIUM, as Cd	LE	0.01	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
CHROMIUM, as Cr(VI)	LE	0.050	mg/L	US. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 440/9-76-023
CYANIDE, as CN	LE	0.20	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
FLUORIDE, as F	LE	1.5	mg/L	DEPT. OF THE ENVIRONMENT, 1972, TECH. BULL. 67
HARDNESS, TOTAL, as $CaCO_3$	LE	500	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
LEAD, as Pb	LE	0.05	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
NITRATE + NITRITE, as N	LE	10.0	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
NITRITE, as N	LE	1.0	mg/L	ENVIRONMENTAL STUDIES BOARD, 1973, EPA.R3.73.033
SELENIUM, as Se	LE	0.01	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
SILVER, as Ag	LE	0.05	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969

TABLE 3
ACCEPTABLE RAW WATER QUALITY LEVELS FOR DRINKING WATER SUPPLIES

PARAMETER		LEVEL		REFERENCE
ALKALINITY, TOTAL, as $CaCO_3$	GE	30	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
	LE	500	mg/L	
AMMONIA, as N	LE	0.5	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
ARSENIC, as As	LE	0.01	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
BACTERIA, FECAL COLIFORM	LT	100	No./dL	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
BACTERIA, TOTAL COLIFORM	LT	1000	No./dL	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
BARIUM, as Ba	LT	1.0	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
BORON, as B	LT	5.0	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
CADMIUM, as Cd	LT	0.01	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
CALCIUM, as Ca	LE	200	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
CHLORIDE, as Cl	LE	250	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
CHROMIUM, as Cr(VI)	LT	0.05	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
COLOUR	LE	15	TCU	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
COPPER, as Cu	LE	1.0	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
CYANIDE, as CN	LE	0.01	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
FLUORIDE, as F	LE	1.4	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
HARDNESS, TOTAL, as $CaCO_3$	LE	120	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
IRON, DISSOLVED, as Fe	LE	0.3	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
LEAD, as Pb	LT	0.05	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
MAGNESIUM, as Mg	LE	150	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
MANGANESE, as Mn	LE	0.05	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
MERCURY, as Hg	LE	2	μg/L	US. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 440/9-76-023
NITRATE + NITRITE, as N	LT	10.0	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
NITRITE, as N	LE	1.0	mg/L	ENVIRONMENTAL STUDIES BOARD, 1973, EPA.R3.73.033
ODOUR	LE	4	TON	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
OIL AND GREASE		ND	mg/L	ENVIRONMENTAL STUDIES BOARD, 1973, EPA.R3.73.033
pH	GE	6.5		DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
	LE	8.3		
PHENOLIC SUBSTANCES, as PHENOL	LE	0.001	mg/L	US. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 440/9-76-023
PHOSPHATE, TOT.INORG., as P	LE	0.065	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
PHOSPHATE, TOTAL, as P	LT	100	μg/L	US. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 440/9-76-023
PHOSPHORUS, as P	LE	0.2	mg/L	HART, 1974, AUSTRAL. WAT. RES. COUNCIL, TECH. PAPER 7
α– RADIATION, TOTAL	LE	0.5	pCi/L	ENVIRONMENTAL STUDIES BOARD, 1973, EPA.R3.73.033
β– RADIATION, TOTAL	LE	5	pCi/L	ENVIRONMENTAL STUDIES BOARD, 1973, EPA.R3.73.033
SELENIUM, as Se	LT	0.01	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
SODIUM, as Na	LE	270	mg/L	HART, 1974, AUSTRAL. WAT. RES. COUNCIL, TECH. PAPER 7
SULPHATE, as SO_4	LE	500	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
SULPHIDE, as H_2S	LE	0.3	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
SURFACTANTS, as MBAS	LE	0.5	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
TEMPERATURE, ^{o}C	LE	15	^{o}C	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
TOTAL DISSOLVED SOLIDS	LE	1000	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
TURBIDITY	LE	5	JTU	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
URANYL ION, as UO_2	LE	5000	μg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
ZINC, as Zn	LE	5.0	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969

TABLE 5
OBJECTIVE LEVELS FOR RAW WATER USED AS A DRINKING WATER SOURCE

PARAMETER		LEVEL		REFERENCE
AMMONIA, as N	LE	0.01	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
ARSENIC, as As		ND	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
BACTERIA, FECAL COLIFORM	LT	10	No./dL	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
BACTERIA, FECAL STREPTOCOCCI	LT	1	No./dL	ONTARIO WATER RESOURCES COMMISSION, 1970
BACTERIA, TOTAL COLIFORM	LT	100	No./dL	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
BARIUM, as Ba		ND	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
CADMIUM, as Cd		ND	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
CALCIUM, as Ca	LT	75	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
CHLORIDE, as Cl	LT	250	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
CHROMIUM, as Cr(VI)		ND	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
COLOUR	LT	5	TCU	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
COPPER, as Cu	LT	0.01	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
CYANIDE, as CN		ND	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
FLUORIDE, as F	LT	1.2	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
HARDNESS, TOTAL, as $CaCO_3$	LT	120	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
IRON, DISSOLVED, as Fe	LT	0.05	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
LEAD, as Pb		ND	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
MAGNESIUM, as Mg	LT	50	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
MANGANESE, as Mn	LT	0.01	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
NITRATE + NITRITE, as N	LT	10.0	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
ODOUR		ND	TON	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
PHENOLIC SUBSTANCES, as PHENOL		ND	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
PHOSPHATE, TOT.INORG., as P	LT	0.065	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
RADIATION, TOTAL	LT	10	pCi/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
SELENIUM, as Se		ND	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
SULPHATE, as SO_4	LT	250	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
SULPHIDE, as H_2S		ND	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
SURFACTANTS, as MBAS	LT	0.2	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
TEMPERATURE	LT	10	°C	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
TOTAL DISSOLVED SOLIDS	LT	500	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
TURBIDITY	LT	1	JTU	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
URANYL ION, as UO_2	LT	1000	µg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969
ZINC, as Zn	LT	1.0	mg/L	DEPT. OF NATIONAL HEALTH & WELFARE, CANADA, 1969

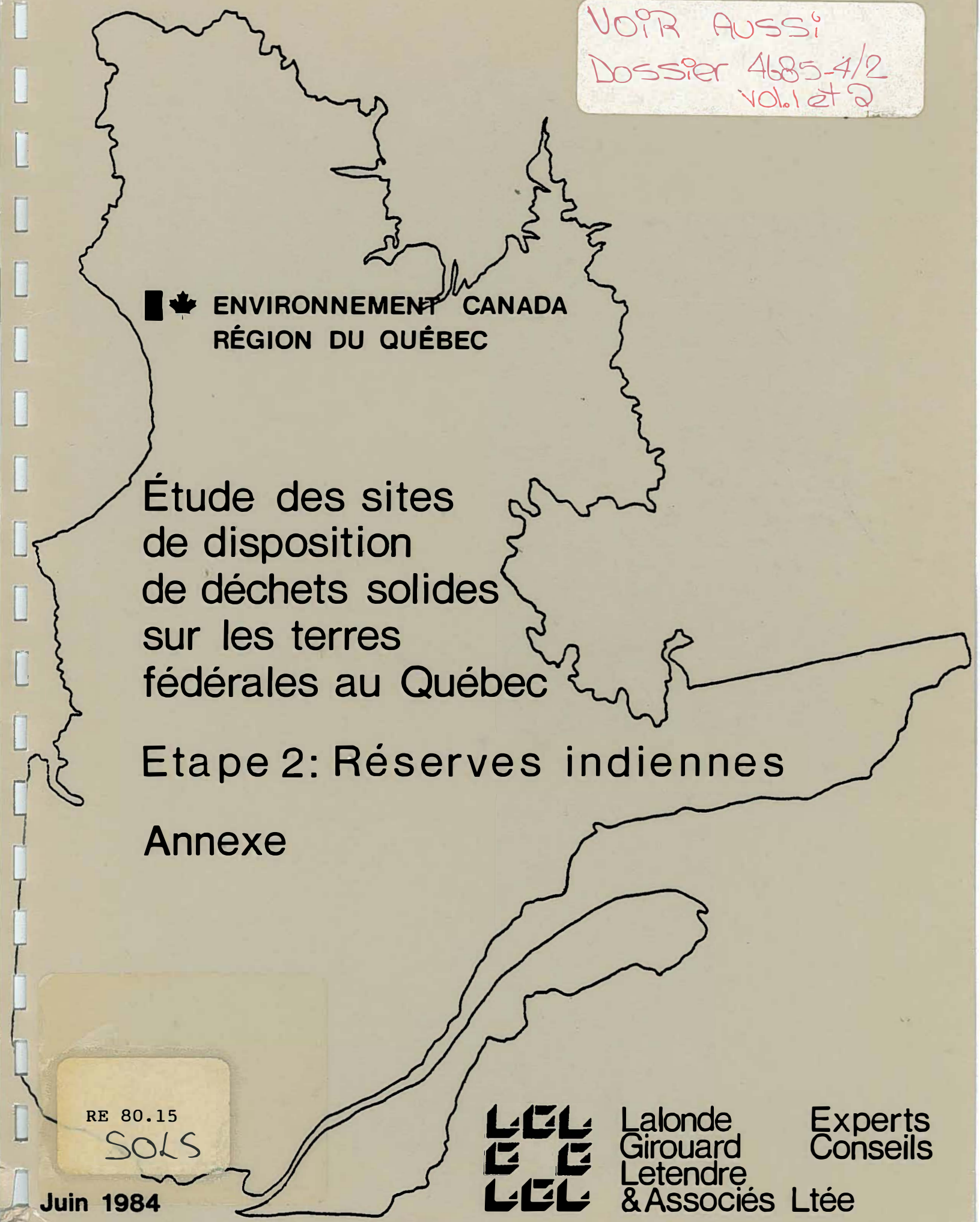
TABLE 6
GUIDELINES FOR LIVESTOCK AND WILDLIFE WATERING

PARAMETER		LEVEL		REFERENCE
ALUMINUM, as Al	LE	5	mg/L	ENVIRONMENTAL STUDIES BOARD, 1973, EPA.R3.73.033
ARSENIC, as As	LE	0.2	mg/L	ENVIRONMENTAL STUDIES BOARD, 1973, EPA.R3.73.033
BORON, as B	LE	5.0	mg/L	ENVIRONMENTAL STUDIES BOARD, 1973, EPA.R3.73.033
CADMIUM, as Cd	LE	0.050	mg/L	ENVIRONMENTAL STUDIES BOARD, 1973, EPA.R3.73.033
CALCIUM, as Ca	LE	1000	mg/L	HART, 1974, AUSTRAL. WAT. RES. COUNCIL, TECH. PAPER 7
CHROMIUM, as Cr	LE	1.0	mg/L	ENVIRONMENTAL STUDIES BOARD, 1973, EPA.R3.73.033
COBALT, as Co	LE	1.0	mg/L	ENVIRONMENTAL STUDIES BOARD, 1973, EPA.R3.73.033
COPPER, as Cu	LE	0.5	mg/L	ENVIRONMENTAL STUDIES BOARD, 1973, EPA.R3.73.033
FLUORIDE, as F	LE	2.0	mg/L	ENVIRONMENTAL STUDIES BOARD, 1973, EPA.R3.73.033
LEAD, as Pb	LE	0.1	mg/L	ENVIRONMENTAL STUDIES BOARD, 1973, EPA.R3.73.033
MERCURY, as Hg	LE	10	mg/L	ENVIRONMENTAL STUDIES BOARD, 1973, EPA.R3.73.033
MOLYBDENUM, as Mo	LE	0.01	mg/L	HART, 1974, AUSTRAL. WAT. RES. COUNCIL, TECH. PAPER 7
NITRATE + NITRITE, as N	LE	100	mg/L	ENVIRONMENTAL STUDIES BOARD, 1973, EPA.R3.73.033
NITRITE, as N	LE	10	mg/L	ENVIRONMENTAL STUDIES BOARD, 1973, EPA.R3.73.033
α– RADIATION, TOTAL	LE	0.5	pCi/L	ENVIRONMENTAL STUDIES BOARD, 1973, EPA.R3.73.033
β– RADIATION, TOTAL	LE	5	pCi/L	ENVIRONMENTAL STUDIES BOARD, 1973, EPA.R3.73.033
SELENIUM, as Se	LE	0.05	mg/L	ENVIRONMENTAL STUDIES BOARD, 1973, EPA.R3.73.033
SULPHATE, as SO_4	LE	1000	mg/L	HART, 1974, AUSTRAL. WAT. RES. COUNCIL, TECH. PAPER 7
TOTAL DISSOLVED SOLIDS	LE	3000	mg/L	ENVIRONMENTAL STUDIES BOARD, 1973, EPA.R3.73.033
VANADIUM, as V	LE	0.1	mg/L	ENVIRONMENTAL STUDIES BOARD, 1973, EPA.R3.73.033
ZINC, as Zn	LE	25	mg/L	ENVIRONMENTAL STUDIES BOARD, 1973, EPA.R3.73.033

TABLE 18
GUIDELINES FOR THE PROTECTION OF FRESHWATER AQUATIC LIFE

PARAMETER	LEVEL			REFERENCE
ALDRIN	LE	0.001	μg/L	INTERNATIONAL JOINT COMMISSION, 1977
ALKALINITY, as $CaCO_3$	GT	20	mg/L	US. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 440/9-76-023
ALUMINUM, as Al	LE	0.100	mg/L	GREAT LAKES WATER QUALITY BOARD, 1976
AMMONIA, UN-IONIZED, as NH_3	LE	0.02	mg/L	US. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 440/9-76-023
BERYLLIUM, as Be	LE	0.011	mg/L	US. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 440/9-76-023
γ– BHC, (LINDANE)	LE	0.01	μg/L	US. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 440/9-76-023
CADMIUM, as Cd	LE	0.003	mg/L	US. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 440/9-76-023
CHLORDANE	LE	0.01	μg/L	US. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 440/9-76-023
CHROMIUM, as Cr	LE	0.100	mg/L	US. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 440/9-76-023
COPPER, as Cu	LE	0.005	mg/L	GREAT LAKES WATER QUALITY BOARD, 1976
CYANIDE, as CN^-	LE	0.005	mg/L	US. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 440/9-76-023
p,p′– DDT	LE	0.001	μg/L	US. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 440/9-76-023
DIAZINON	LE	0.08	μg/L	GREAT LAKES WATER QUALITY BOARD, 1976
DIELDRIN	LE	0.001	μg/L	INTERNATIONAL JOINT COMMISSION, 1977
α– ENDOSULFAN	LE	0.003	μg/L	US. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 440/9-76-023
β– ENDOSULFAN	LE	0.003	μg/L	US. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 440/9-76-023
ENDRIN	LE	0.002	μg/L	INTERNATIONAL JOINT COMMISSION, 1977
GUTHION	LE	0.005	μg/L	GREAT LAKES WATER QUALITY BOARD, 1976
HEPTACHLOR	LE	0.001	μg/L	US. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 440/9-76-023
IRON, as Fe	LE	0.300	mg/L	GREAT LAKES WATER QUALITY BOARD, 1976
LEAD, as Pb	LE	0.03	mg/L	ENVIRONMENTAL STUDIES BOARD, 1973, EPA.R3.73.033
MALATHION	LE	0.1	μg/L	US. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 440/9-76-023
MERCURY, as Hg	LE	0.2	μg/L	GREAT LAKES WATER QUALITY BOARD, 1976
p,p′– METHOXYCHLOR	LE	0.03	μg/L	US. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 440/9-76-023
MIREX	LE	0.001	μg/L	US. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 440/9-76-023
NICKEL, as Ni	LE	0.025	mg/L	GREAT LAKES WATER QUALITY BOARD, 1976
OXYGEN, DISSOLVED, as O_2	GE	4.0	mg/L	DEPT. OF THE ENVIRONMENT, 1972, TECH. BULL. 67
PARATHION	LE	0.008	μg/L	GREAT LAKES WATER QUALITY BOARD, 1976
pH	GE	6.5		US. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 440/9-76-023
	LE	9.0		
PHENOLIC SUBSTANCES, as PHENOL	LE	0.001	mg/L	US. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 440/9-76-023
PHOSPHATE, TOTAL, as P	LT	0.050	mg/L	US. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 440/9-76-023
PHOSPHATE, TOTAL, as P	LT	0.100	mg/L	US. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 440/9-76-023
PHOSPHATE, TOTAL, as P	LT	0.025	mg/L	US. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 440/9-76-023
POLYCHLORINATED BIPHENYLS	LE	0.001	μg/L	US. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 440/9-76-023
SUSPENDED SOLIDS	LE	25	mg/L	US. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 440/9-76-023
SULPHIDE, as H_2S	LE	0.002	mg/L	US. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 440/9-76-023
SURFACTANTS, as MBAS	LE	0.5	mg/L	LITTLE, 1977
TOXAPHENE	LE	0.005	μg/L	US. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 440/9-76-023
ZINC, as Zn	LE	0.030	mg/L	GREAT LAKES WATER QUALITY BOARD, 1976

VOIR AUSSI
Dossier 4685-4/2
vol. 1 et 2



ENVIRONNEMENT CANADA
RÉGION DU QUÉBEC

Étude des sites de disposition de déchets solides sur les terres fédérales au Québec

Etape 2: Réserves indiennes

Annexe

RE 80.15
SOLS

Juin 1984

Lalonde Girouard Letendre & Associés Ltée
Experts Conseils

97094

AVANT-PROPOS - ANNEXE

La présente annexe fournie en un seul exemplaire, regroupe l'information complète relative à chacun des sites de disposition de déchets solides sur réserves indiennes au Québec. On y retrouve les fiches de données, les rapports de forages, cartes de localisation, résultats analytiques, représentation graphique des résultats analytiques ainsi que tous les documents complémentaires. L'annexe se divise en sept sections correspondant aux sites à l'étude durant l'étape 2 du programme fédéral de contrôle:

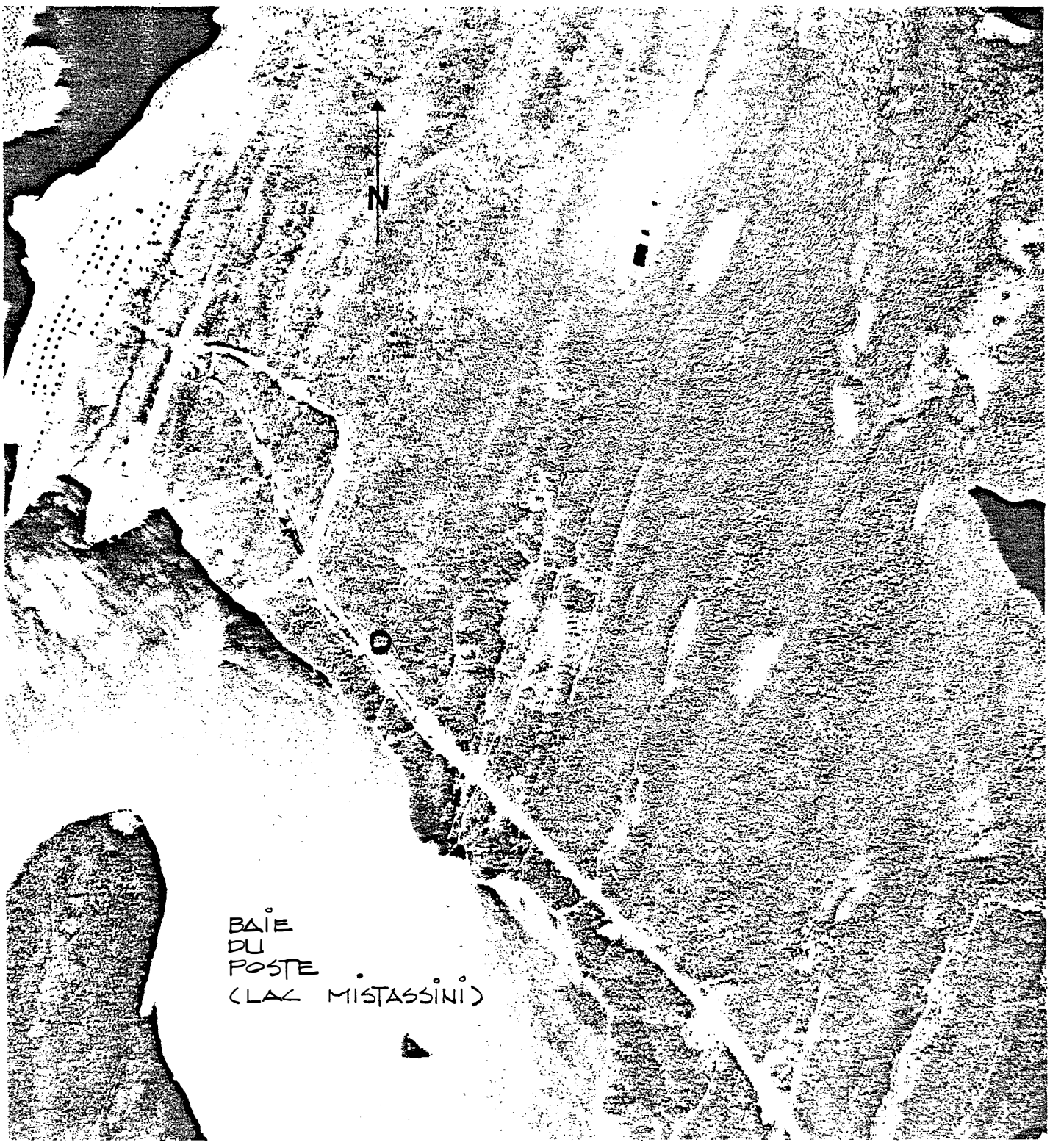
02-01-01	Réserve de Mistassini
02-01-02	Réserve de Mistassini
06-01-01	Réserve de Kahnawake
06-01-02	Réserve de Kahnawake
06-01-03	Réserve de Kahnawake
06-01-04	Réserve de Kahnawake
06-01-05	Réserve de Kahnawake

TD
793
L3414
1984
Annexe

RE 80.15

MISTASSINI

SITE 02-01-01 - ANCIEN DÉPOTOIR



MISTASSINI - ANCIEN DÉPOTOIR 02-01-01 OLD DUMP

ÉCHELLE 1:15840
SCALE

ETUDE PHASE II
PHASE II STUDY

SITES D'ELIMINATION DES DECHETS

SUR LES TERRES FEDERALES AU QUEBEC

LANDFILL SITES ON FEDERAL LANDS IN QUEBEC

FICHE DE DONNEES
DATA SHEET

CODE D'IDENTIFICATION DU SITE: 02-01-01
SITE IDENTIFICATION CODE :

NOM DU SITE: Mistassini
SITE NAME :

1. INFORMATIONS GENERALES/GENERAL INFORMATION:

1.1 Localisation du site/Site location:

Comté/ Conty	:	----------
Cadastre officiel/ Official Cadastre	:	----------
Municipalité/ Municipality	:	Réserve Indienne de Mistassini
Paroisse/ Parish	:	----------
No. de lots/ Lot no.	:	----------
Chemin/ Road	:	Sans nom, reliant village de la réserve et la route 167

Coordonnées U.T.M./ U.T.M. Coordinates : N 5584400 E 581000

Elévation approximative/ Approximative elevation : 400 m géodésiques/ Geodetic X

Cartes topographiques/ Topographics maps : 32I/5 échelle/ scale 1:50 000

" "

" "

" "

Photographies aériennes/ Areal photographs : Q 70318-145 et 146

1.2 Historique du site/Site history:

1.2.1 Propriétaire actuel/Actual owner

Organisme/ Organization : Conseil de Bande de Mistassini - Réserve Indienne de Mistassini

Personne ressource/ Contact : Smally Petawabana, Chef de Bande

1.2.2 Propriétaire durant vie active/Owner during active life

Organisme/ Organization :

Personne ressource/ Contact :

1.2.3 Exploitant (si différent de 1.2.1)/User if different from 1.2.1)

Organisme/
Organization : ----------

Personne ressource/
Contact : ----------

Contrat et obligations/
Contract & obligations ----------

Durée du contrat/
Contract duration : ---------- Echéance/
Termination : ----------

1.3 Date de mise en opération/
Start-up date of operation : Indéterminée

1.4 Fermeture ou abandon du site/Closure or site abandon

Date/Date : 1975
Motifs/Motives: Trop petit

1.5 Sources de renseignements/Information source

(Nom, adresse, téléphone, responsabilité, organisme)
(Name, address, phone, responsability, organization)

Mathew Coon Come (819) 923-3253 ou 932-3259
Smally Petawabana, Chef de Bande
William Miauscum, responsable de l'environnement

2. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES/PHYSICAL CARACTERISTICS

2.1 Utilisation du terrain/Land use

Utilisation des terres contigües et proximité des lotissements/:
Use of adjacent lands and proximity of developments.

. Spécifications: (1) domiciliaire ou projet domiciliaire/
developments, housing

(2) écoles, terrains de jeux, places publiques/
schools, playgrounds, public place

(3) commercial ou industriel/
commercial or industrial

(4) agricole/
agriculture

	Rayon Radius < 300 m	300 m < Rayon Radius < 1600 km	1,6 km < Rayon Radius < 8 km
N/N	1		
S/S			
E/E			
O/W	1		

Travaux de construction sur ou dans le site (égouts, routes, bâtiments, etc.)/
Construction work on site (sewers, roads, etc.)

Préciser/Specify: Non

Autre (détailler)/ Le projet domiciliaire n'est pas encore réalisé
Other (specify)
(voir carte en annexe).

Source d'alimentation en eau (puits, lac, etc...)/
Water supply (well, lake, etc...)

Proximité/ Proximity : 200 m m ou km

Localisation/ Location : ouest

Utilisation/ Use : Station de pompage dans le lac Mistassini

Population raccordée à la source/ Population served by well : 2,200 habitants (réserve)

Proximité d'un environnement fragile ou d'un habitat vital (plaine d'inondations, refuges fauniques, parcs, réserves écologiques, etc...)/ :
Proximity of a fragile environment or a vital habitat (flood-plaines, faunic refuge parks, ecologic reserves, etc...)

Proximité/ Proximity : Non

Localisation/ Location :

Nature/Type :

Autre (préciser)/ Other (specify) :

Proximité du site aux: Site proximity to:
chemins publics/ public roads : adjacent au chemin (moins de 100 m)
boisés/woods : de chaque côté

Topographie/ Topography : Terrain élevé à pente relativement très faible

Végétation (préciser présence et nature du couvert végétal)/:
Vegetation (specify presence and nature of vegetation cover)
Végétation pionnière sur le site - Strate arbustive aux abords du site et arbres tout autour. Seul le site et sa proximité ont été déboisés pour faire le dépotoir.

2.2 Géologie générale/General geology

Couverture de moraine composée principalement de silt sablonneux reposant sur un sable silteux avec des traces de gravier à graveleux.

Forages existants/Existing borings

Quatre (4) forages effectués sur le site (voir plan de localisation et rapports de forage).

Commentaires/Comments

2.3 Caractéristiques hydrologiques/Hydrological caracteristics

2.3.1 Climatologie/Climatology

A) Pluviosité/Rainfall :---------

Précipitation max. 24H/Max. Precipitation in 24hrs: 40 mm

Précipitation moyenne annuelle/ Max. annual precipitation : 800 mm

Station de référence/Reference station :---------

B) Vents (préciser configuration et exposition au vent):
Wind (specify paterns and exposition)

Nord

2.3.2 Eaux de surface/Surface water

A) Inondations/: Flood

crue annuelle/annual flooding :-------

crue décennale/ten years flooding :-------

crue centennale/hundred years flooding:-------

aucune crue/no flooding : X

zone affectée par la crue/ zone affected by flooding :-------

B) Drainage/Drainage:

Lac Mistassini - 200 m du côté sud-ouest. Il est utilisé pour l'eau potable et pour la pêche.

Drainage du site par 2 ruisseaux adjacents.

(Voir lignes isopièzes sur schéma).

2.4 Hydrogéologie/Hydrogeology

2.4.1 Puits existants/Existing wells

(Type, profondeur, âge, etc...)/ (Type depth, age, etc...)

Station de pompage dans le lac Mistassini

A 1 km à l'ouest du site

2,200 hab. raccordés à sa source

.4.2 Nappe d'eau: profondeur moyenne/:
Water table: average depth

Contact site - nappe au forage 4

F-1: 0,6 m (en cours de forage) et 7,3 m

F-2: 1,1 m

F-3: 7,0 m

F-4: 1,7 m

N.B. Les niveaux d'eau mesurés dans les piézomètres des forages 1 et 3 semblent être des niveaux d'eau non stabilisés et devront être mesurés de nouveau.

2.4.3 Perméabilité moyenne du site/:
Mean permeability of site

Perméabilité mesurée de $7,8 \times 10^{-5}$ cm/s lors d'un essai effectué dans le piézomètre du forage 4.

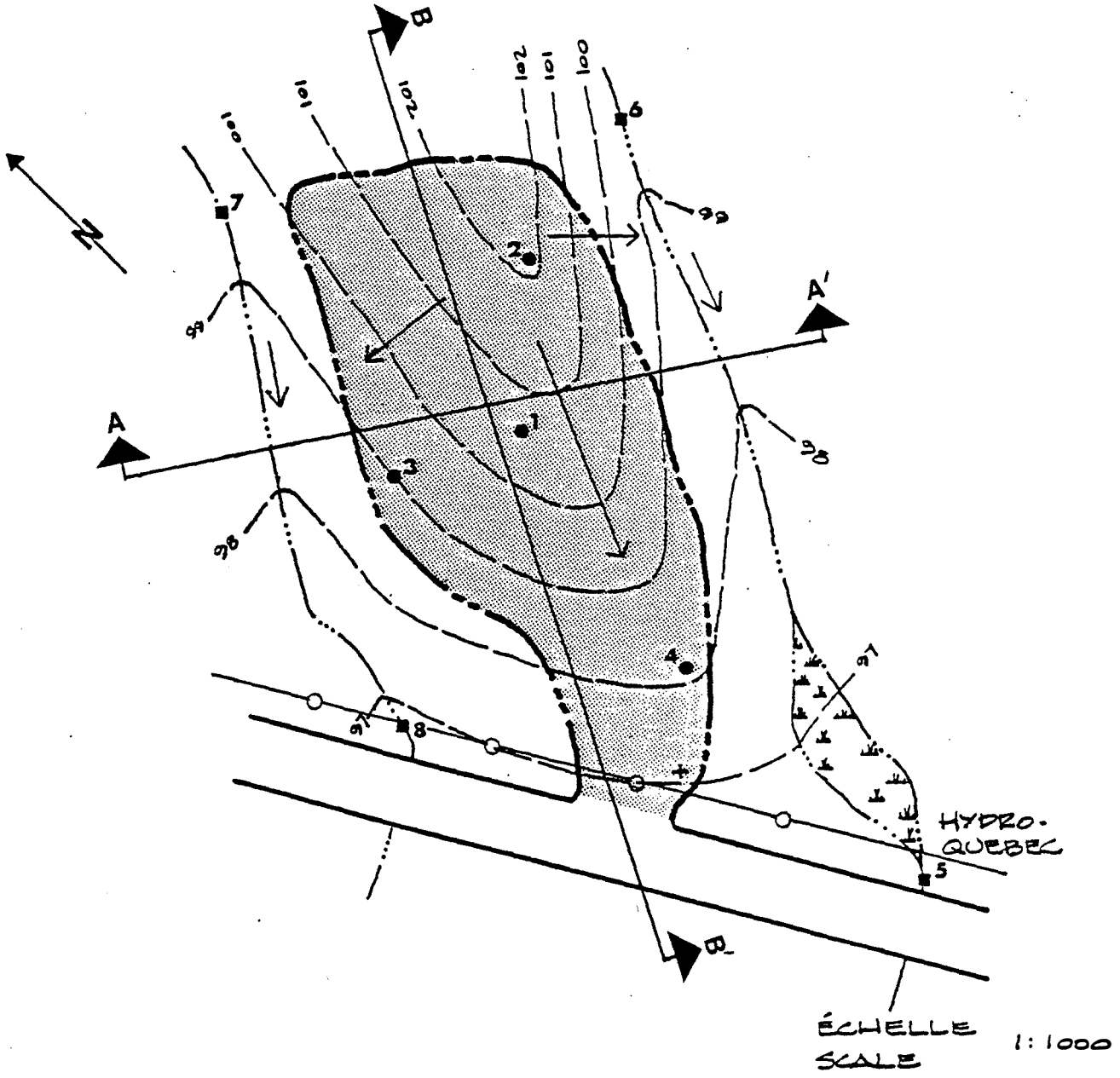
Vitesse horizontale moyenne calculée de l'eau souterraine: 30 m/an en direction sud-ouest.

2.4.4 Sources d'infiltration & points de resurgence/:
Inflow and outflow sources

Aucun

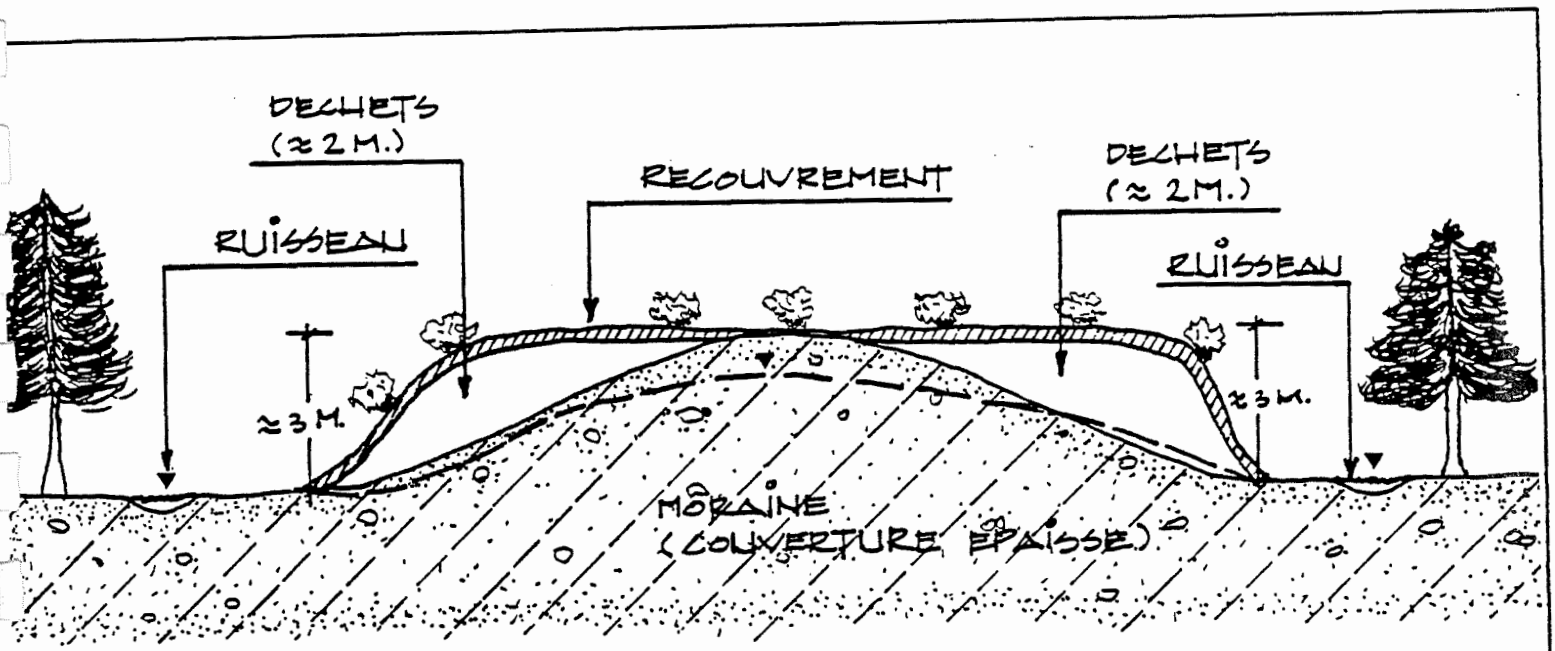
2.5 SCHÉMA DU SITE
SITE SKETCH

MISTASSINI - ANCIEN DÉPOTOIR 02-01-01 OLD DUMP

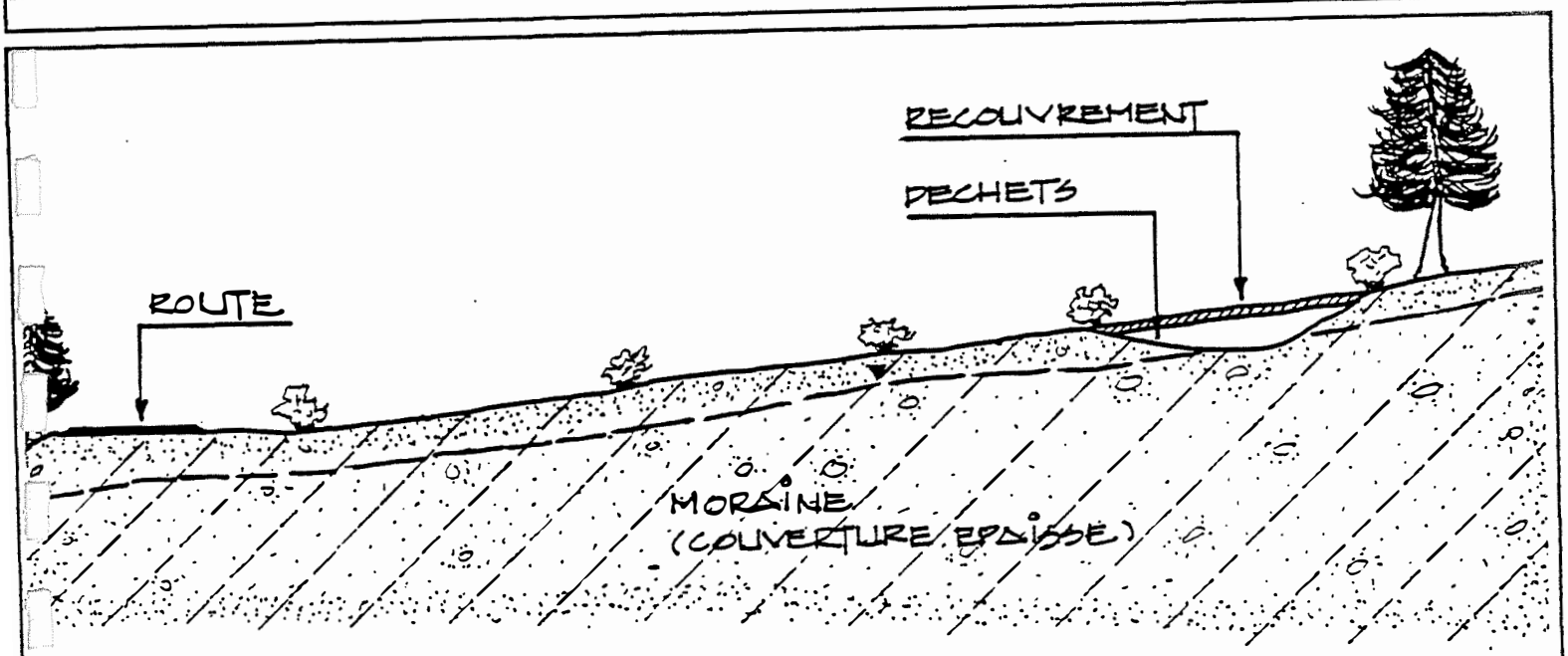


LÉGENDE		LEGEND
LIMITE DU DÉPOTOIR	——·——	DUMP LIMIT
ROUTE	═══	ROAD
MARÉCAGE		SWAMP
RUISSEAU	—·—·—	CREEK
(ÉL. 100,00 m) B.M. ARBITRAIRE	+	ARBITRARY B.M. (EL 100.00 m)
FORAGE	●	BOREHOLE
ÉCHANTILLON D'EAU DE SURFACE	■	SURFACE WATER SAMPLE
LIGNE ISOPIÈZE	—— 99 ——	EQUIPOTENTIAL LINE

2.6 PROFIL DU SITE/SITE PROFIL



COUPE A-A'



COUPE B-B'

3. ELIMINATION DES DECHETS/WASTE DISPOSAL

3.1 Aire de disposition/ Site area : Long./ Lenght 30 M Larg./ Width 15 M Superficie/ Area 450 M²

3.2 Protection du site/Site protection

Accès contrôlé/ Controled access	:	Non
Accès libre/ Uncontroled access	:	Oui
Surveillance (spécifier)/ Surveillance (specify)	:	Non
Clôture permanente/ Permanent fence	:	Non
Clôture mobile/ Mobile fence	:	Non
Jours d'opération/ Days operational	:	
Protection incendie/ Fire protection	:	Non

Autre/Other:

3.3 Equipements de contrôle (balances, guérite, etc...)/: Control equipement (scale, cabin, etc...) Non

3.4 Procédé de fermeture du site (pour sites fermés)/: Procedure for site closure (for closed sites)

Combustion et recouvrement de 1,5 à 2 m de sable et de terre

3.5 Type de déchets

Spécifier ici la nature (domestiques, construction, carcasses, autos, terre, pneus, mortier, déchets radioactifs, déchets pathogènes, déchets dangereux, etc...), le volume et si possible la source (provenance) des déchets.

Type of Waste

Here, specify the nature (domestic, industrial, chemical, construction, carcases, cars, earth, tires, mortor, radioactive waste, pathological waste, hazardous waste, etc...), the volume and if possible the source (origin) of these wastes.

Provenance/Origin	Nature	Volume (Kg, m^3 ou barils) (Kg, m^3 or barils)
De la réserve	Domestique Construction Carcasses (poêles, autos, frigos) Barils, pneus	TOTAL:

3.6 Mode d'élimination/Disposal method

3.6.1 Type d'installation/Type of installation:

Enfouissement/Controled discharge	:	
A ciel ouvert/Open dump	:	Oui
Incinération/Incineration	:	
Dépôt matériaux secs/Inert material depot	:	
Poste transfert/Transfert station	:	
Autre (spécifier)/Other (specify)	:	

3.6.2 Couverture déchets/Waste cover:

% déchets couverts/% waste covered	:	100 %
Profondeur ou hauteur des déchets/ Depth or hight of waste	:	1,8 à 2,2 m

3.6.3 Enfouissement/Landfill

Sanitaire (déchets recouverts chaque jour)/ Sanitary (dayly cover)	:	
Sanitaire modifié (déchets recouverts non quotidiennement/ Modified sanitary (not covered daily)	:	

Enfouissement/Landfill:

surface/surface	:	
tranchée/trench	:	
pente/slope	:	

Mode d'opération (spécifier nature et fréquence des opérations d'élimination après la décharge)/:
Type of operation (specify the nature and the frequency of the disposal operation after reception)

* Combustion/Combustion	:	Occasionnelle avant une pluie
* Compaction/Compaction	:	
* Recouvrement/covering	:	0,3 @ 0,5 m
. Nature matériaux/ Type of materials	:	Sable et terre

. Origine/Origin: sur le site/on site : Oui

ailleurs (spécifier)/ off site (specify) : ----------

. Fréquence/Frequency : ----------

* Matériel de manutention et compactage (type, nature et description)/:
Handling and compacting equipment (type, nature and description.

---

* Autre/Other: ----------

3.6.4 Dépôt à ciel ouvert/Open dump:

Spécifier nature et fréquence des opérations d'élimination après la décharge/:
Specify nature and frequency of the disposal operation after reception.

Combustion/Combustion : Fréquente

Compaction/Compaction : ----------

Disposition résidus/ Waste disposal : Après combustion, les déchets étaient étendus.

Autre/Other : ----------

3.6.5 Incinération/Incineration:

Capacité/Capacity : ----------

Type de four/Kiln type : ----------

Mode d'alimentation/ Feeding mode : ----------

Combustible d'appoint/: Supplementary fuel
nature/nature: ----------
volume/volume ----------

Température d'opération/ Operating temp. : ----------

Dispositif anti-pollution (description)/ Pollution control equipment (describe) : ----------

Résidus de l'incinération/ Incineration waste : ----------

3.6.6 Poste de transfert/Transfert station:

(Spécifier nature et fréquence du traitement des déchets)/: (Specify nature and frequency of waste treatment)

Récupération/Recovery : ----------

Déchiquetage/Shredding : ----------

Compactage/Compacting : ----------

Destruction finale/ Final destruction : ----------

Autre/Other : ----------

3.6.7 Recyclage (sur le site d'élimination)/: Recycling (on site)

Eléments récupérés/ Waste recovery :

papier/paper : ----------

métal/metal : ----------

verre/glass : ----------

energie/energy: ----------

Description (volume, utilisateur, etc...)/ Description (volume, user, etc...) : ----------

3.6.8 Méthodes déployées pour contenir les déchets à risques élevés/:
Methods used for containment of high risk waste

3.7 Eaux de lixiviation/Leachate:

Système artificiel de drainage/ Artificial drainage system	:	Non
Rétention lixiviat/ Leachate retention	:	Non
Traitement des eaux/ Water treatment	:	Non
Autre/Other	:	

Volume estimé: 200 m³/an.

(Avec coefficient d'infiltration de 0,5).

3.8 Mode de gestion du site (pour sites en opération)/:
Site management (for site in operation)

3.9 Gaz (Commentaires)/Gas (Comments):

4. RESULTATS D'ANALYSES/ANALYSIS RESULTS:

4.1 Eau (surface souterraine)/Water (surface underground)

Percolation apparente/Apparent percolation:

- 2 échantillons d'eau souterraine et 4 échantillons d'eau de surface (localisation sur schéma).

- Système d'échantillonnage à vide n'a pas permis de recueillir l'eau dans les forages #1 et #3 en raison de leurs profondeurs.

- Résultats au tableau page suivante.

- Résultats montrent eaux souterraines typiques d'eaux de lixiviation mais eaux surface sont peu influencées par le site.

4.2 Gaz/Gas:

Lecture négative (0) à l'explosivimètre.

Mauvais fonctionnement de la pompe "Gastec" apportée sur le site a empêché la prise de mesures de CO et CO_2.

Nom du site: MISTASSINI

Nº du site: 02-01-01

RÉSULTATS D'ANALYSE DES EAUX DE SURFACE ET SOUTERRAINE

	NUMÉRO DES STATIONS					
ANALYSES	● 2	● 4	■ 5	■ 6	■ 7	■ 8
DATE DU PRÉLÈVEMENT	21-10-83	21-10-83	21-10-83	21-10-83	21-10-83	21-10-83
pH	8,2	7,4	7,4	7,0	7,1	7,0
Alcalinité (mg/l)	250	510	90	70	80	100
Conductivité (µ mhos/cm)	320	440	174	138	152	160
Dureté (mg/l)	230	460	80	70	90	70
Chlorure (mg/l)	0,30	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
SO_4 (mg/l)	12	230	6	8	6	7
PO_4 (mg/l)	-	-	-	-	-	-
NO_2 (mg/l)	0,008	0,008	0,006	0,006	<0,005	0,006
NO_3 (mg/l)	1,76	1,11	0,88	0,84	0,49	0,58
Potentiel rédox (millivolts)	454	476	503	500	498	492
Solides dissous (mg/l)	393	670	122	359	130	129
TKN (mg/l)	1,1	2,0	0,63	0,42	0,63	2,4
NH_3 (mg/l)	0,38	0,42	0,24	0,18	0,14	0,25
DCO (mg/l)	412	913	23	15	19	23
COT (mg/l)	58	200	8,7	7,8	6,9	7,5
Ca (mg/l)	4,8	14	12	12	17	15
Mg (mg/l)	-	-	-	-	-	-
BIOTEST						
Algues (unités toxiques)	<1,1	1,1-2,2	<1,1	<1,1	<1,1	<1,1
Microtox (unités toxiques)	1,67	1,54	1,0	<2	<2	<2

● Forage
■ Eau de surface
-: Non-analysé

5. IMPACT POTENTIEL SUR L'ENVIRONNEMENT
(Eau de lixiviation, Eau de surface, Esthétique, Gaz, Topographie, Vegetation)

POTENTIAL IMPACT ON THE ENVIRONMENT
(Leachate water, Surface water, Aesthetic, Gas, Topography, Vegetation)

- Les eaux de lixiviation se retrouvent principalement dans les deux ruisseaux longeant le site et s'écoulent en direction sud-ouest vers le lac Mistassini.

- Le site est fermé depuis 9 ans et les déchets sont grandement décomposés.

- Les déchets sont partiellement en contact avec la nappe. Les résultats d'analyse sont typiques d'eaux de lixiviation sous le site mais le milieu environnant ne semble subir qu'une faible contamination due à la présence du site.

- La fermeture du site est adéquate sauf pour quelques débris apparents.

- L'accès au site devrait être limité comme pour tout site de disposition fermé.

- La priorité d'intervention 1 n'est plus valide pour ce site.

6. RECOMMANDATION/RECOMMENDATION

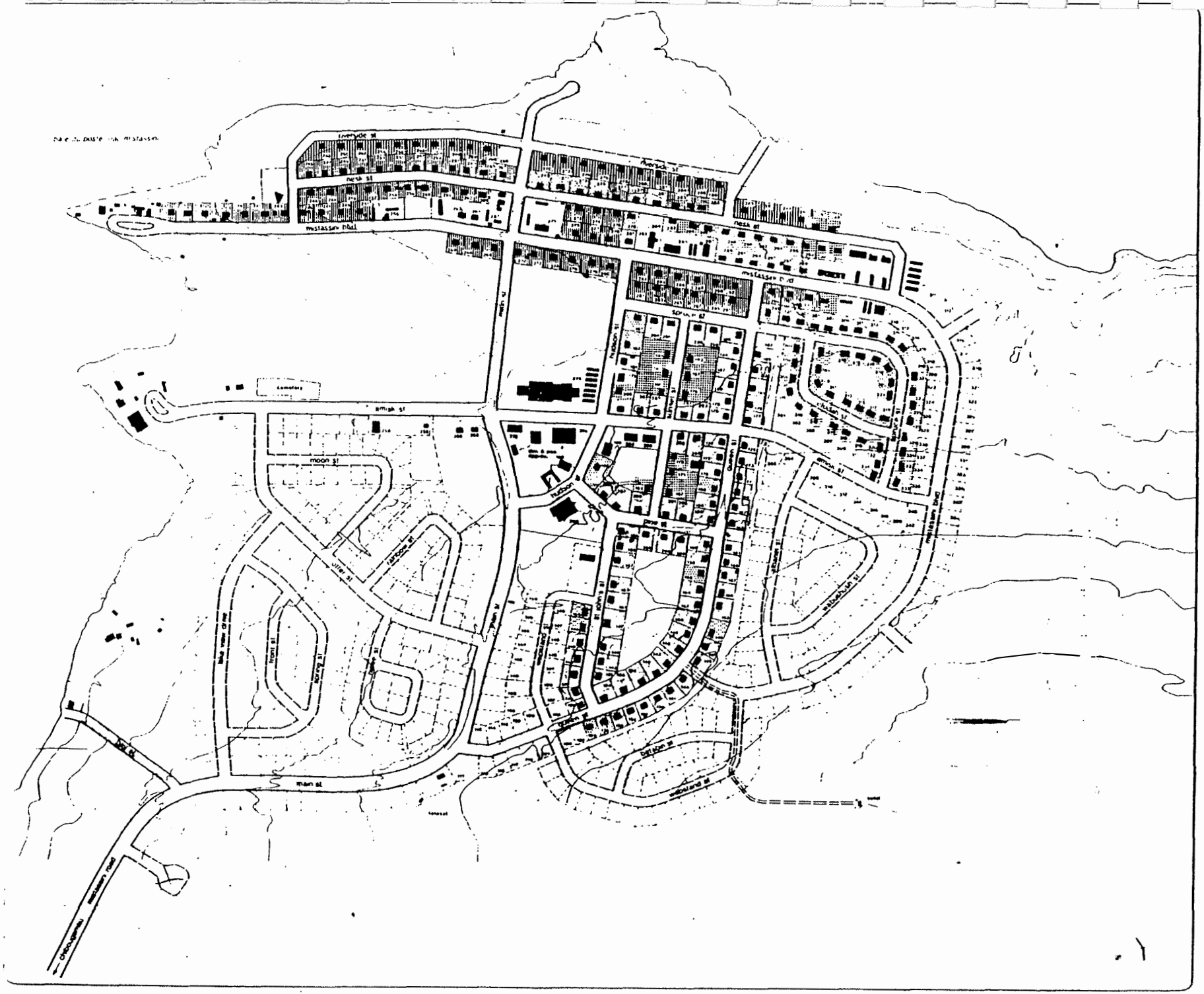
- Continuer le monitoring des eaux afin de voir l'évaluation de la charge organique dans les années futures.

- Reprendre les niveaux d'eaux dans les forages afin de vérifier les lignes isopièzes.

- Recouvrir ou transporter les débris métalliques apparents.

- Installer panneau interdisant le recyclage.

- Avertir Environnement Canada avant de procéder au projet domiciliaire.



société de logement cne
cree housing corporation

daniel arbour et associés inc

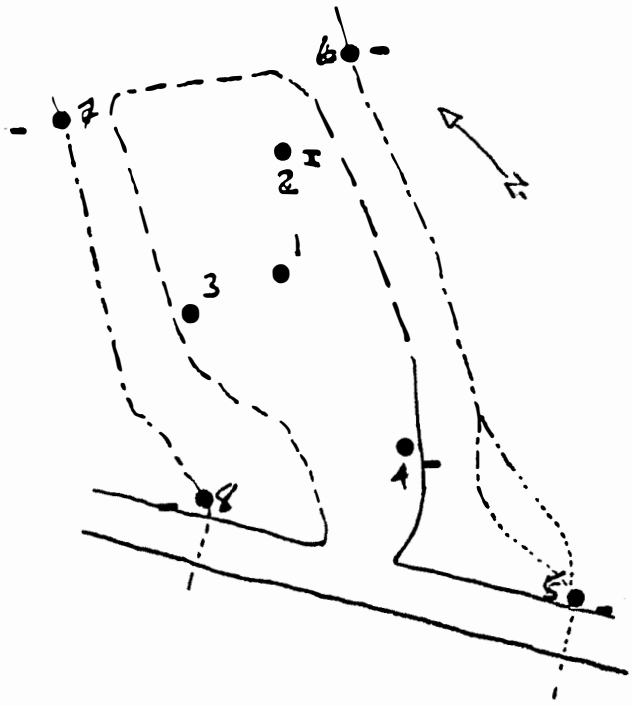
- prior to 1962 dwand converted (4)
- 1962-63-66 log houses (25)
- 1967 to 1972 log houses (65)
- 1973 to 1975 log houses (82)
- 1976 dwand (19)
- 1978 bo-plex (20)
- 1979 CHC (26)
- 1980 CHC (24)

mistassini

titre du projet/project title
plans des communautés
community plans

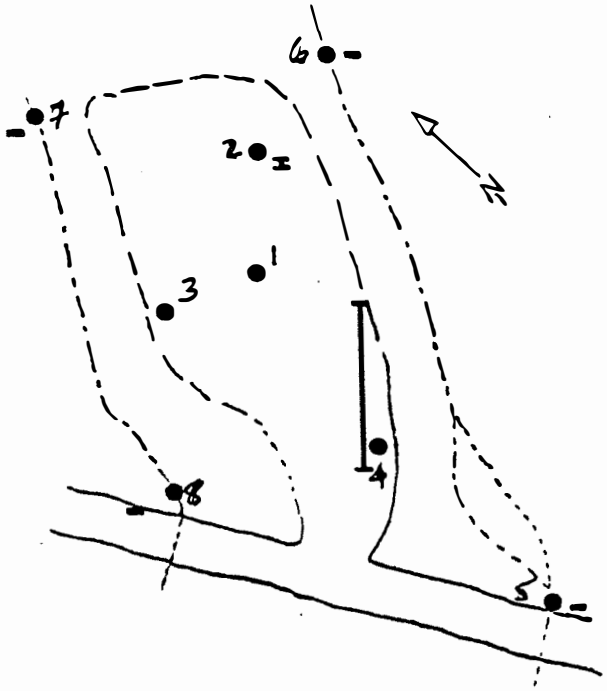
titre du dessin/drawing title
types de maisons
house types

numéro du plan/drawing number
0 8 0 1 0 0 1 0 1 0 3 C



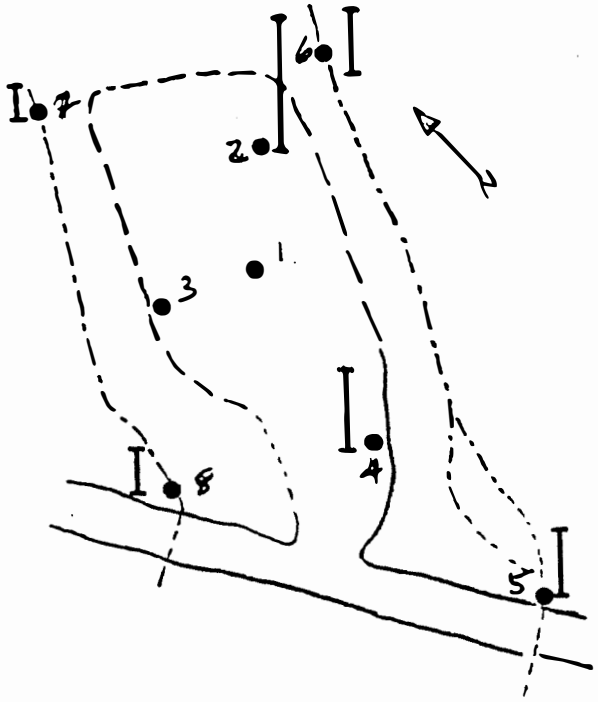
- ≤ 0,1 mg/l

chlorures
(1cm = 2mg/l)

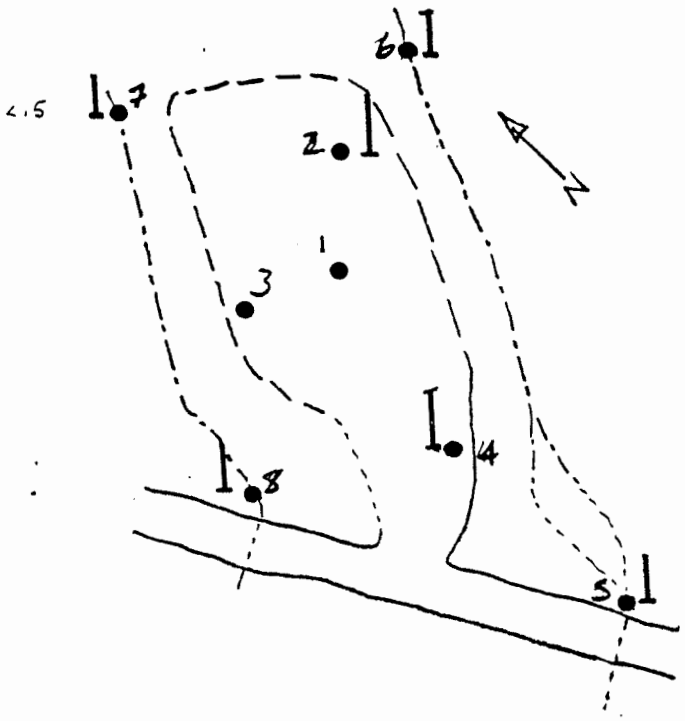


- ≈ 6 à 8 mg/l

SULFATES (SO_4)
(1cm = 100mg/l.)

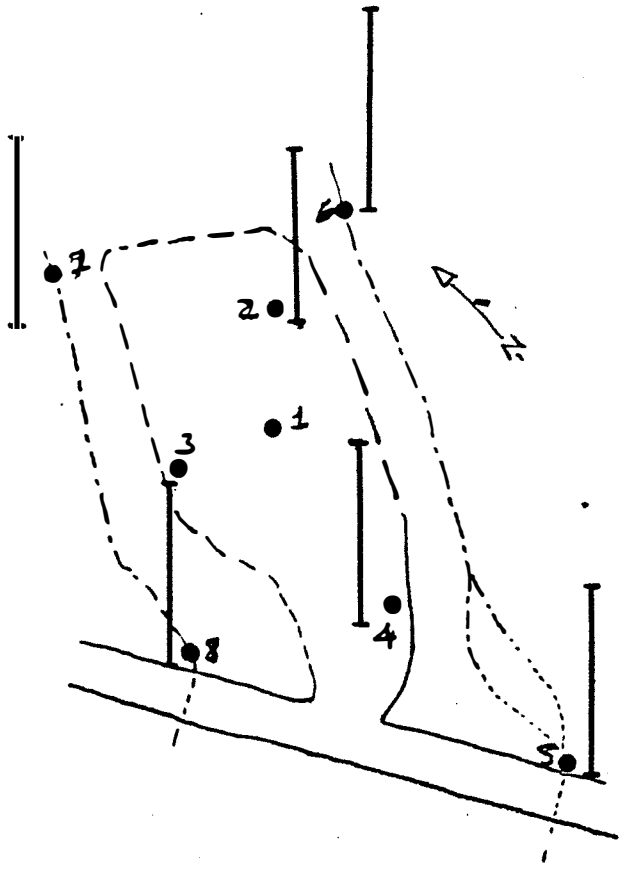


NITRATES (NO_3)
(1cm = 1mg/l)



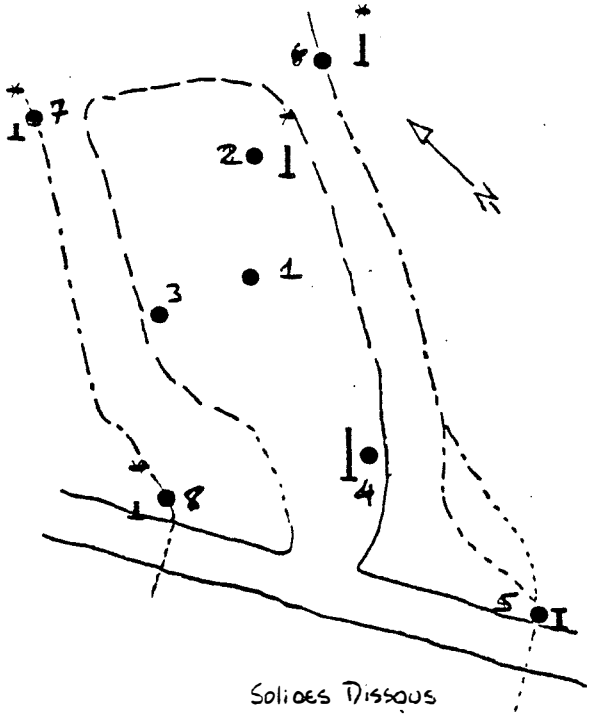
< 1.5

NITRITES (NO_2)
(1cm = 0.01 mg/l)



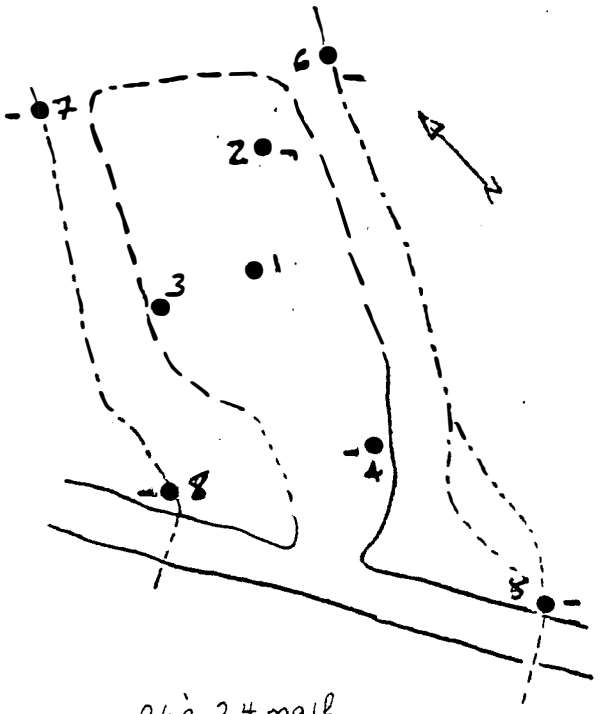
POTENTIEL RÉDOX

1cm = 200 mg/l



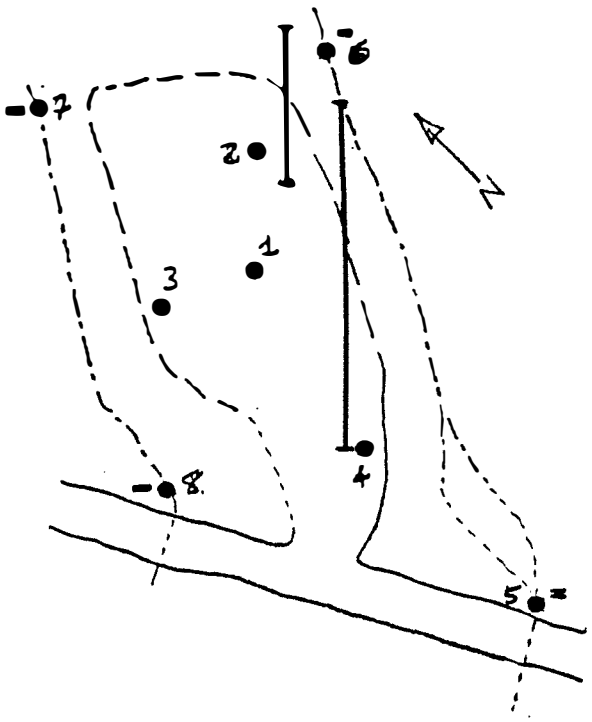
SOLIDES DISSOUS

(1cm = 1000 mg/l)



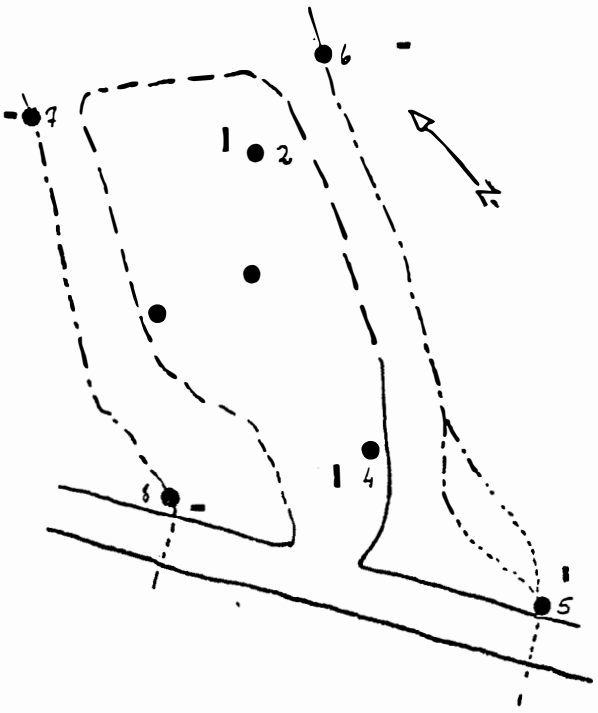
- 0,6 à 2,4 mg/l

AZOTE KJELDHAL (TKN)



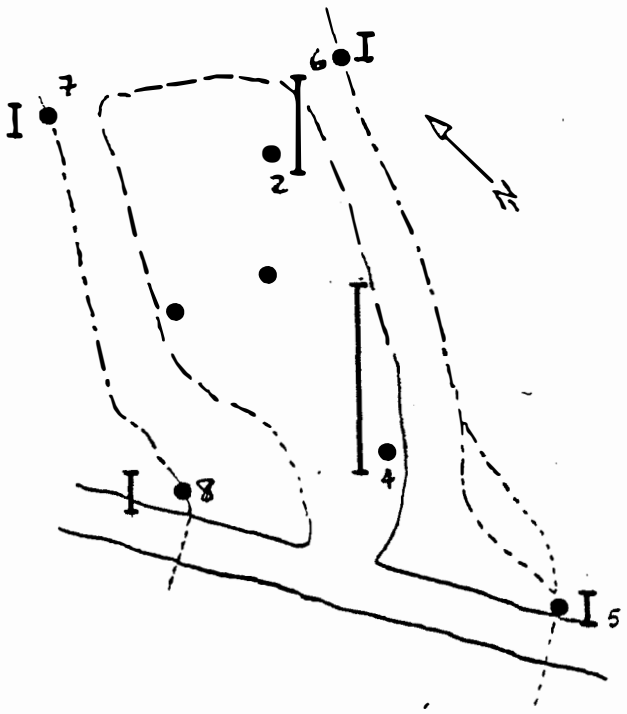
DEMANDE CHIMIQUE EN OXYGÈNE (DCO)

(1cm = 200 mg/l).



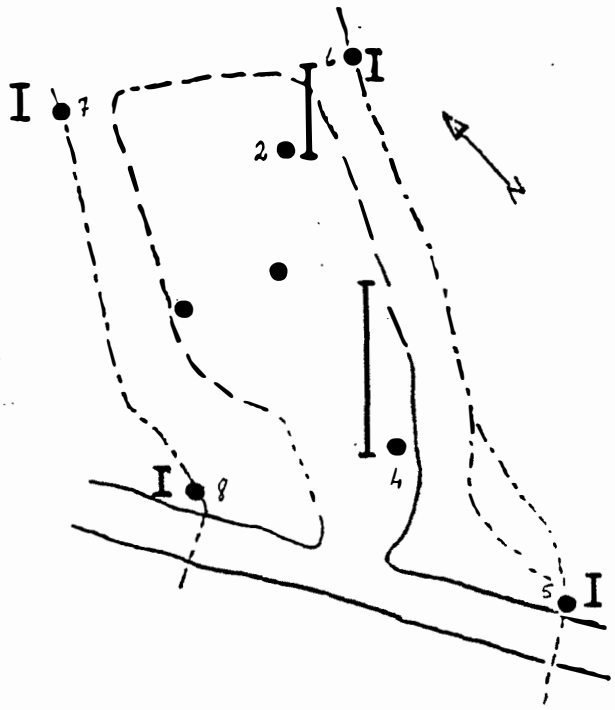
Conductivité

(1cm = 1000 μ mhos - cm^{-1})



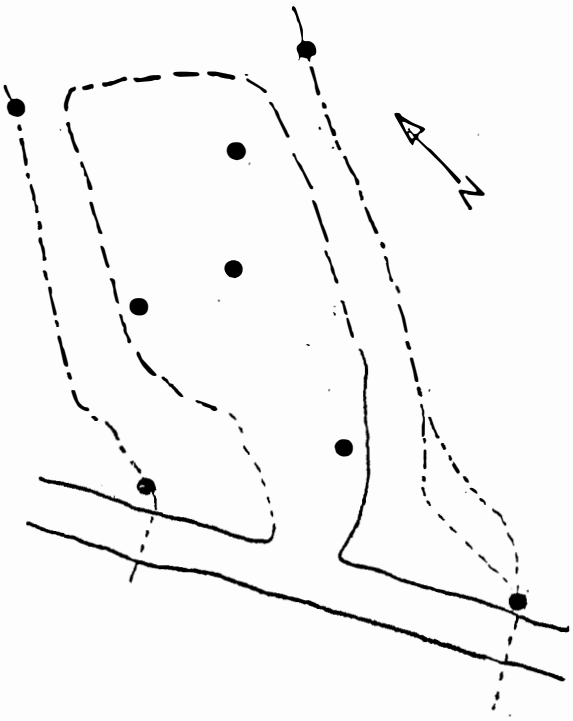
Alcalinité

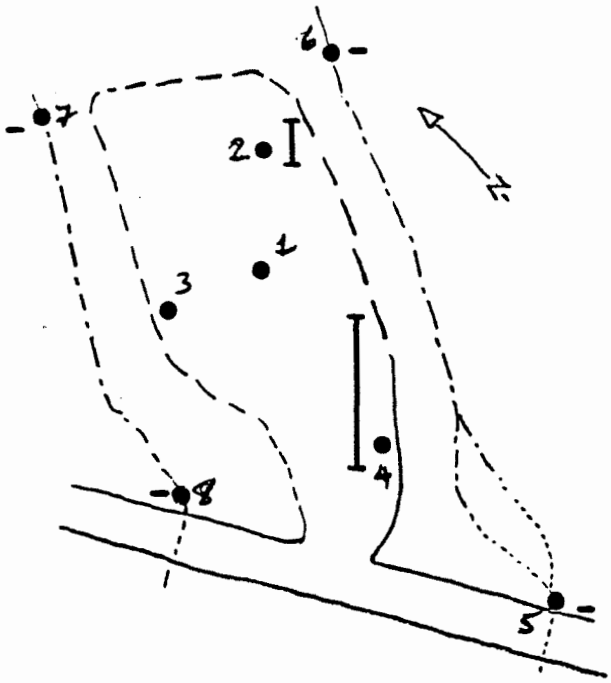
(1cm = 200 mg/l.)



Dureté

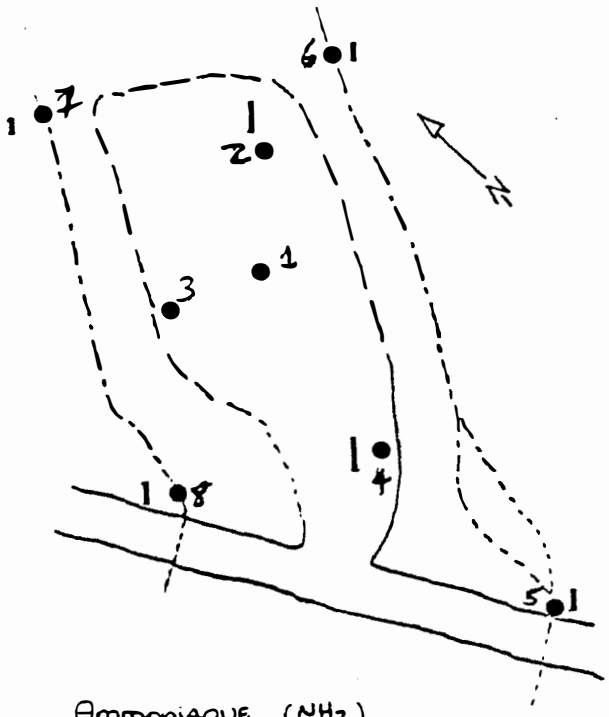
(1cm = 200 mg/l.)



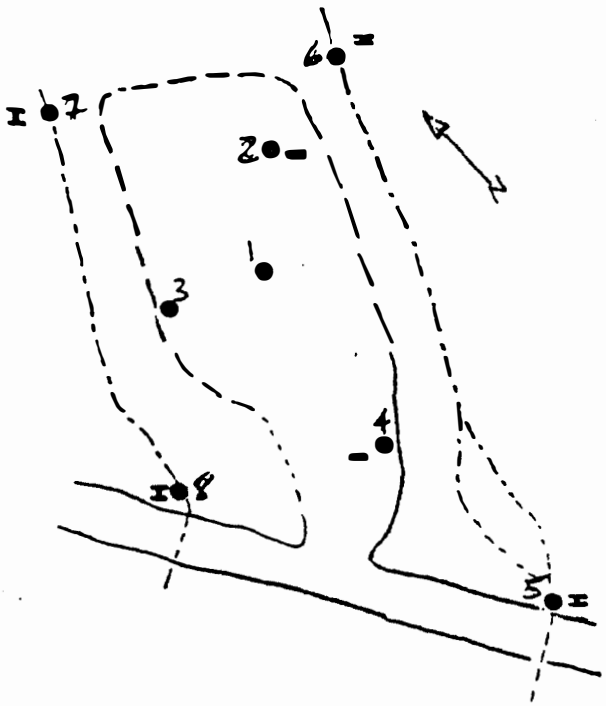


Carbone organique Total (COT)
(1cm = 100 mg/l)

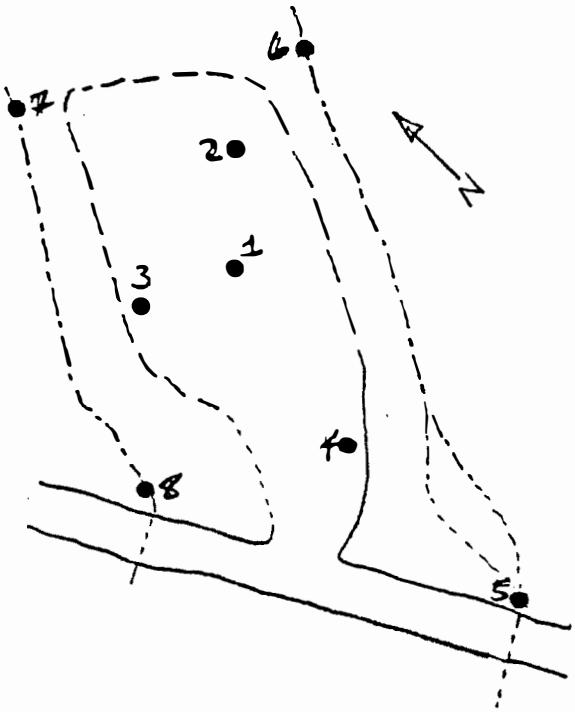
-: 7 à 9 mg/l.



Ammoniaque (NH_3)
(1cm = 1mg/l)



Calcium (Ca)
(1cm = 100 mg/l)



RAPPORT DE FORAGE

Projet no : 829.NBA.1C — Forage No. 1
Date du forage : 19 oct. 83
Projet : Sites d'enfouissement, réserves indiennes - Étape 2 — Date du rapport : 15 nov. 83
Lieu : Mistassini, site 02-01-01 (ancien dépotoir) — Marteau : masse ..... kg
Niveau de référence : BM arbitraire, él. 100,00 — Type de forage : Tarière 13 cm — chute ..... cm

COUPE GÉOLOGIQUE					Échantillons et essais			Résultats d'essais	Installation du Piezomètre		
ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.	DESCRIPTION	Strat.	Eau	Loc.	Type & No.	Rec. (%)		CROQUIS	
102,75	0	0									ÉLEV. 103,16 m; PROF. 0 m, 0 pi.
102,14	0	0	Silt sablonneux brun; présence de cailloux et blocs.		▼	19-10-83					ÉLEV. 102,45 m; PROF. 1 m, 5 pi.
101,23	1	5	Sable silteux brun; quelques cailloux et blocs.								PROF. 2 m, 10 pi.
99,86	3	10	Till: sable silteux, traces de gravier à graveleux, gris brunâtre à gris.								PROF. 4 m, 15 pi.
95,44	7	25			▼	20-10-83					PROF. 6 m, 20 pi.
											ÉLEV. 94,62 m; PROF. 8 m, 25 pi.
93,99	9	30	Fin du forage à 8,76 m								ÉLEV. 94,34 m; PROF. 9 m, 30 pi.
											PROF. 10 m, 35 pi.
											PROF. 12 m, 40 pi.
											PROF. 13 m, 45 pi.
											PROF. 14 m, 45 pi.
											PROF. 15 m, 50 pi.

RÉSULTATS D'ESSAIS

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STD. (COUPS/0,3m)
k : PERMÉABILITÉ (cm/s)

REMARQUES : Nappe perchée observée à environ 60 cm de la surface lors du forage.

RAPPORT DE FORAGE

Forage No. 2
Projet no: 829.NBA.1C
Date du forage: 19 oct. 83
Projet: Sites d'enfouissement, réserves indiennes - Étape 2
Date du rapport: 15 nov. 83
Lieu: Mistassini, site 02-01-01 (ancien dépotoir)
Marteau: masse ..... kg
Niveau de référence: BM arbitraire, él. 100,00 Type de forage: Tarière 13 cm
chute ..... cm

COUPE GÉOLOGIQUE					Eau	Échantillons et essais			Résultats d'essais	Installation du Piezomètre		
ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.	DESCRIPTION	Strat.		Loc.	Type & No.	Rec. (%)		CROQUIS	ÉLEV. m	PROF. m / pi.
103,39	0	0									103,52	0 / 0
			Silt sablonneux brun.								103,09	
102,25	1				▼		21-10-83				102,60	1
102,17		5	Till: sable silteux à sable et silt, traces de gravier, gris brun; quelques cailloux.									5
	2											2
	3	10									100,80	3 / 10
							k-1		k: essai non valide		100,39	
	4										100,01	
											99,73	4
99,00		15	Fin du forage à 4,39 m								99,17	15
	5											5
	6	20										6 / 20
	7											7
	8	25										8 / 25
	9											9
	10	30										10 / 30
	11	35										11 / 35
	12											12
	13	40										13 / 40
	14	45										14 / 45
	15	50										15 / 50

RÉSULTATS D'ESSAIS

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STD. (COUPS/0,3m)
k : PERMÉABILITÉ (cm/s)

REMARQUES: Éboulis partiel du forage au retrait des tiges; trou refermé à partir de 4,22 m.

RAPPORT DE FORAGE

Projet no: 829.NBA.1C — Forage No. 3
Projet: Sites d'enfouissement, réserves indiennes - Étape 2 — Date du forage: 19 oct. 83
Lieu: Mistassini, site 02-01-01 (ancien dépotoir) — Date du rapport: 15 nov. 83
Niveau de référence: BM arbitraire, el. 100,00 — Type de forage: Tarière 13 cm — Marteau: masse ..... kg; chute ..... cm

COUPE GÉOLOGIQUE				Eau	Échantillons et essais			Résultats d'essais	Installation du Piezomètre		
ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.	DESCRIPTION	Strat.	Loc.	Type & No.	Rec. (%)		CROQUIS	ÉLEV. m	PROF. m / pi.
101,56	0	0								101,67	0 / 0
			Déchets domestiques							101,26	
										100,75	
99,74	2	10	Silt gris.								
97,91	4	15	Till: sable silteux, un peu de gravier, gris; présence de cailloux et blocs.								
94,55	7	25		▼	21-10-83						
						k-1		k: essai non valide		93,49	
										93,03	
										91,94	
91,35	10	35	Fin du forage à 10,21 m							91,66	
	15	50									

RÉSULTATS D'ESSAIS

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STD. (COUPS/0,3m)
k : PERMÉABILITÉ (cm/s)

REMARQUES:

RAPPORT DE FORAGE

Projet no : 829.NBA.1C — Forage No. 4
Projet : Sites d'enfouissement, réserves indiennes - Étape 2 — Date du forage : 20 oct. 83
Lieu : Mistassini, site 02-01-01 (ancien dépotoir) — Date du rapport : 15 nov. 83
Niveau de référence : Arbitraire, él. 100,00 — Type de forage : Tarière 13 cm — Marteau : masse ..... kg ; chute ..... cm

COUPE GÉOLOGIQUE					Échantillons et essais			Résultats d'essais	Installation du Piezomètre		
ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.	DESCRIPTION	Strat.	Eau	Loc.	Type & No.	Rec. (%)		CROQUIS	ÉLEV. m / PROF. m / PROF. pi.
99,80	0	0									99,97 / 0 / 0
			Déchets domestiques								99,49 / 1 / 5
											99,06
98,09	1	5			▼						
97,66	2		Sable silteux brun			21-10-83					97,10 / 3 / 10
96,75	3	10									96,77
			Till: sable silteux, un peu de gravier, gris, cailloux et blocs.				k-1		k: 7,8 X 10^{-5} cm/s		96,14 / 4 / 15
95,53	4	15	Fin du forage à 4,27 m								95,86
	5	20									
	6										
	7	25									
	8										
	9	30									
	10										
	11	35									
	12	40									
	13										
	14	45									
	15	50									

RÉSULTATS D'ESSAIS

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STD. (COUPS/0,3m)
k : PERMÉABILITÉ (cm/s)

REMARQUES :

ESSAI DE PERMÉABILITÉ "IN SITU" À L'EXTÉRIEUR DU TUBAGE

ESSAI À NIVEAU VARIABLE DESCENDANT ☐ ASCENDANT ☒

CLIENT: DOSSIER: PAGE DE

PROJET: Site d'implantation No: 829. NBA. 1 C. SONDAGE No: F-2

EMPLACEMENT: Mistassini - Anse de Listen ESSAI No: K-1

SOL - DESCRIPTION (au niveau de l'essai): ÉL. DU SOL:

PLANCHER - HAUTEUR PAR RAPPORT AU SOL = 0 m ÉL. DU PLANCHER:

NAPPE PHRÉATIQUE - PROFONDEUR À PARTIR DU PLANCHER h2= 1,14 m ÉL. DE LA N.P.:

ESSAI - PROFONDEUR À PARTIR DU PLANCHER (LANTERNE INCLUSE) h1 = m ÉL. DE L'ESSAI:

TUBAGE - DISTANCE DU SOMMET PAR RAPPORT AU PLANCHER h3= 0,13 m AU-DESSUS ☐ AU-DESSOUS ☒

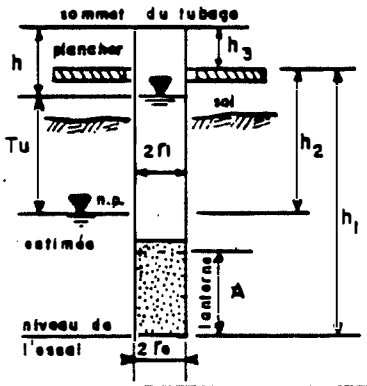
- CALIBRE: LONGUEUR TOTALE: m ($h_1 = h_3 - A$) r ext. = 6,35 cm r int. = 4,9 cm

LANTERNE - MATÉRIAU UTILISÉ: Sable moyen à grossier LONGUEUR A = 1,39 cm

$C = \frac{2\pi A}{\ln (A/re)}$ C = cm

TUBAGE	HX	HW	NX ou NW	BX ou BW	AX ou AW	EX ou EW
re (cm)	5.719	5.719	4.447	3.654	2.861	2.303
ri (cm)	5.005	5.084	3.813	3.020	2.422	1.906
$S = 3.14 r_i^2 (cm^2)$	78.70	81.21	45.66	28.64	18.42	11.42

ILLUSTRATION DE L'ESSAI



HEURE MINUTES	Δ t mn.	h cm PROF. A/C SOM. TUB.	H cm h_2+h_3-h	Δ H cm	Hm (cm) $\frac{Hi+Hi+1}{2}$	ΔH/Δ t cm/mn	Hr cm H − Ho	ln Hr
0		351	224					
0,5	0,5	353	226	2	225	4		
1,0	0,5	353	226	0	226	0		
2,0	1,0	351	224	2	225	1		
4,0	2,0	351	224	0	224	0		
6,0	2,0	351	224	0	224	0		
8,0	2,0	345	218	6	221	7		
10,0	2,0	345	218	0	218	12		
12,0	2,0	345	218	0	218	0		
15,0	3,0	345	218	0	218	0		

CALCUL DU COEFFICIENT DE PERMÉABILITÉ

1ÉTAPE : au chantier

GRAPHIQUE Hm. vs Δ H/Δ t

P = pente de la droite

$P = \frac{\quad}{\quad} = \frac{cm}{cm/mn}$

K = S/60pC = x 10 cm/s

Position d'équilibre de la nappe: Ho = cm

2ÉTAPE : au bureau

GRAPHIQUE ln Hr vs Temps

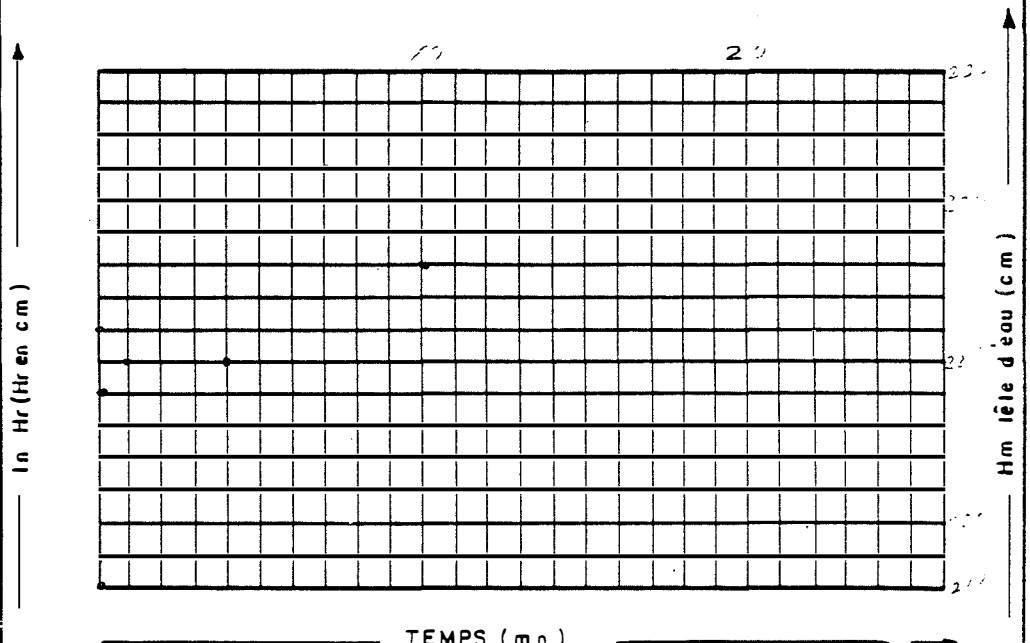
P' = pente de la droite

$P' = \frac{\quad}{\quad} = \frac{1}{mn}$

K = S.p'/60C = x 10 cm/s

VOIR MANUEL DE RÉFÉRENCE

VITESSE DE MONTÉE OU DE DESCENTE Δ H/Δ t (cm/mn)



REMARQUES: Essai non saturé

ESSAI PAR: C.P. LE: CALCULÉ PAR: LE: 7/2 VÉRIFIÉ PAR: LE:

mécanique des sols (avril 1978)

ESSAI DE PERMÉABILITÉ "IN SITU" À L'EXTÉRIEUR DU TUBAGE

ESSAI A NIVEAU VARIABLE DESCENDANT ☒ ASCENDANT ☐

CLIENT : DOSSIER : PAGE DE

PROJET : Sites d'approvisionnement No : 829.NB4.1C	SONDAGE No : F-3
EMPLACEMENT : [illegible] (... dépotoir)	ESSAI No : K-1

SOL – DESCRIPTION (au niveau de l'essai) : _____ ÉL. DU SOL : _____

PLANCHER – HAUTEUR PAR RAPPORT AU SOL = 3 m ÉL. DU PLANCHER : _____

NAPPE PHRÉATIQUE – PROFONDEUR À PARTIR DU PLANCHER h2 = 5.21 m ÉL. DE LA N.P. : _____

ESSAI – PROFONDEUR À PARTIR DU PLANCHER (LANTERNE INCLUSE) h1 = _____ m ÉL. DE L'ESSAI : _____

TUBAGE – DISTANCE DU SOMMET PAR RAPPORT AU PLANCHER h3 = 1.[illegible] m AU-DESSUS ☒ AU-DESSOUS ☐

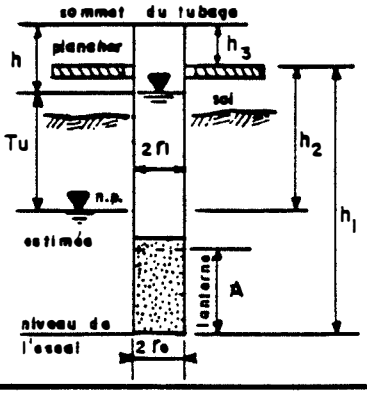
– CALIBRE : _____ LONGUEUR TOTALE : _____ m(h1+h3-A) r ext. = 4.35 cm r int. = 4.2 cm

LANTERNE – MATÉRIAU UTILISÉ : _____ LONGUEUR A = 1.8 cm

$C = \frac{2\pi A}{\ln(A/re)}$ = [illegible] cm

TUBAGE		HX	HW	NX ou NW	BX ou BW	AX ou AW	EX ou EW
re (cm)	=	5.719	5.719	4.447	3.654	2.861	2.303
ri (cm)	=	5.005	5.084	3.813	3.020	2.422	1.906
$S = 3.14 r_i^2 (cm^2)$	=	78.70	81.21	45.66	28.64	18.42	11.42

ILLUSTRATION DE L'ESSAI



HEURE MINUTES	Δ t mn.	h cm PROF. A/C SOM. TUB.	H cm h_2+h_3-h	Δ H cm	Hm (cm) $\frac{H1+H1+1}{2}$	ΔH/Δ t cm/mn	Hr cm. H − Ho	ln Hr
12h52		114	5.03					
12h53	1	115	5.02	1	5.025	1		
12h54	1	116	5.01					
12h56	2	115	5.02					
12h58	2	116	5.01	1	5.015	0.5		
13h00	2	116	5.01					
13h02	2	116	5.01					
13h03	1	112	5.05	1	5.045	1		
13h05	2	117	5.00					

CALCUL DU COEFFICIENT DE PERMÉABILITÉ

1re ÉTAPE : au chantier

GRAPHIQUE Hm. vs ΔH/Δt

P = pente de la droite

$P = \frac{\quad}{\quad} = \frac{cm}{cm/mn}$

K = S/60pC = x 10⁻ cm/s

Position d'équilibre de la nappe : Ho = _____ cm

2e ÉTAPE : au bureau

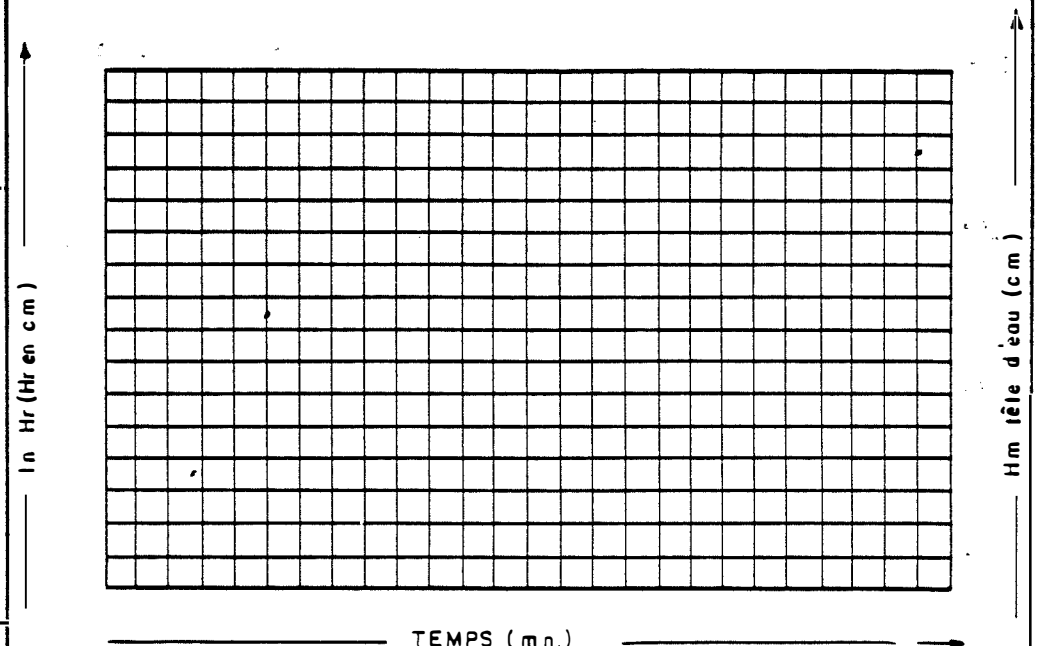
GRAPHIQUE ln Hr vs Temps

P' = pente de la droite

$P' = \frac{\quad}{\quad} = \frac{1}{mn}$

K = S.p'/60C = x10⁻ cm/s

VOIR MANUEL DE RÉFÉRENCE



REMARQUES :

ESSAI PAR : LE : CALCULÉ PAR : G.B. LE : VÉRIFIÉ PAR : LE :

mécanique des sols (avril 1978)

ESSAI DE PERMÉABILITÉ "IN SITU" À L'EXTÉRIEUR DU TUBAGE

ESSAI À NIVEAU VARIABLE DESCENDANT ☒ ASCENDANT ☐

CLIENT : DOSSIER : PAGE DE

PROJET : Silos d'ensilement No : 829.112-4.1C | SONDAGE No : F-2

EMPLACEMENT : [illegible] (- déflecteur) | ESSAI No : K-1

SOL - DESCRIPTION (au niveau de l'essai) : _____ ÉL. DU SOL : _____

PLANCHER - HAUTEUR PAR RAPPORT AU SOL = 0 m ÉL. DU PLANCHER : _____

NAPPE PHRÉATIQUE - PROFONDEUR À PARTIR DU PLANCHER h2 = 1,70 m ÉL. DE LA N.P. : _____

ESSAI - PROFONDEUR À PARTIR DU PLANCHER (LANTERNE INCLUSE) h1 = _____ m ÉL. DE L'ESSAI : _____

- DISTANCE DU SOMMET PAR RAPPORT AU PLANCHER h3 = 0,15 m AU-DESSUS ☐ AU-DESSOUS ☐

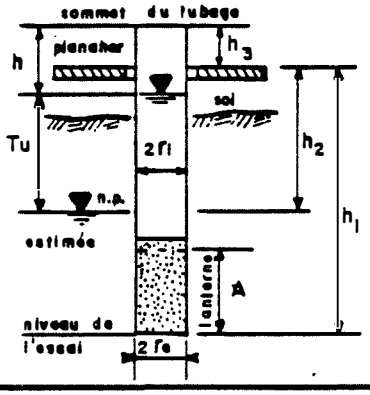
TUBAGE - CALIBRE : _____ LONGUEUR TOTALE : _____ m ($h_1 + h_3 - A$) r ext. = [illegible] cm r int. = [illegible] cm

LANTERNE - MATÉRIAU UTILISÉ : _____ LONGUEUR A = [illegible] cm

$C = \frac{2\pi A}{\ln (A/re)}$ C = [illegible] cm

TUBAGE	=	HX	HW	NX ou NW	BX ou BW	AX ou AW	EX ou EW
re (cm)	=	5.719	5.719	4.447	3.654	2.861	2.303
ri (cm)	=	5.005	5.084	3.813	3.020	2.422	1.906
$s = 3.14 r^2 (cm^2)$	=	78.70	81.21	45.66	28.64	18.42	11.42

ILLUSTRATION DE L'ESSAI



HEURE MINUTES	Δ t mn.	h cm PROF. A/C SOM. TUB.	H cm h_2+h_3-h	Δ H cm	Hm (cm) $\frac{Hi+Hi+1}{2}$	ΔH/Δ t cm/mn	Hr cm H − Ho	ln Hr
11h18		30	156					
[illegible]	1	45	[illegible]	15	[illegible]	15	[illegible]	[illegible]
[illegible]	1	59	126	[illegible]	[illegible]	14	[illegible]	[illegible]
[illegible]	2	[illegible]	[illegible]	24	114	12	[illegible]	[illegible]
11h26	2	104	[illegible]	21	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	2	111	[illegible]	15	[illegible]	7,5	[illegible]	[illegible]
[illegible]	2	[illegible]	[illegible]	13	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
11h33	3	155	30	23	[illegible]	4,6	[illegible]	[illegible]
[illegible]	5	167	18	12	24	2,4	[illegible]	[illegible]

CALCUL DU COEFFICIENT DE PERMÉABILITÉ

1re ÉTAPE : au chantier

GRAPHIQUE Hm. vs ΔH/Δt

P = pente de la droite

$P = \frac{114 - 13 = 101}{11} = \frac{cm}{cm/mn}$

K = S/60pC = [illegible] x 10 cm/s

Position d'équilibre de la nappe : Ho = [illegible] cm

2e ÉTAPE : au bureau

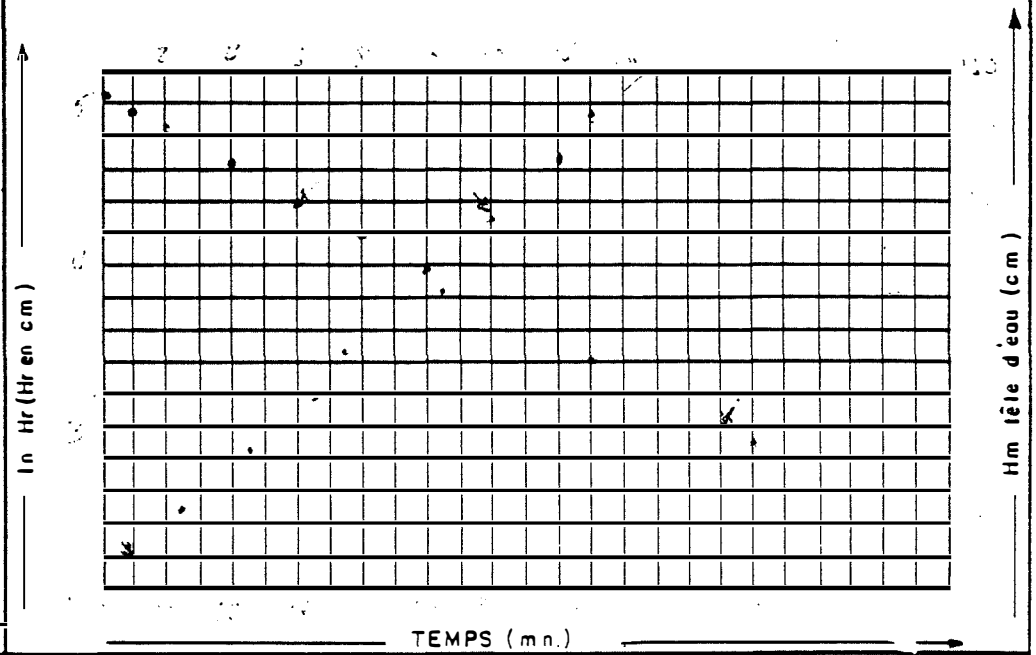
GRAPHIQUE ln Hr vs Temps

P' = pente de la droite

$P' = \frac{1,4 - 0 = 1,4}{13} = \frac{1}{mn}$

K = S.p'/60C = [illegible] x 10 cm/s

VOIR MANUEL DE RÉFÉRENCE



REMARQUES :

ESSAI PAR : LE : | CALCULÉ PAR : C.S. LE : | VÉRIFIÉ PAR : LE :

ESSAI DE PERMÉABILITÉ "IN SITU" À L'EXTÉRIEUR DU TUBAGE

ESSAI À NIVEAU VARIABLE DESCENDANT ☐ ASCENDANT ☒

CLIENT : DOSSIER : PAGE DE

PROJET : Silo d'expédition No : 829.NEP.1C SONDAGE No : F-4

EMPLACEMENT : Montmagny (secteur de la Tuque) ESSAI No : F-2

SOL – DESCRIPTION (au niveau de l'essai) : U ÉL. DU SOL :

PLANCHER – HAUTEUR PAR RAPPORT AU SOL = 0 m ÉL. DU PLANCHER :

NAPPE PHRÉATIQUE – PROFONDEUR À PARTIR DU PLANCHER h2 = 1,76 m ÉL. DE LA N.P. :

ESSAI – PROFONDEUR À PARTIR DU PLANCHER (LANTERNE INCLUSE) h1 = ____ m ÉL. DE L'ESSAI :

TUBAGE – DISTANCE DU SOMMET PAR RAPPORT AU PLANCHER h3 = 0,18 m AU-DESSUS ☐ AU-DESSOUS ☒

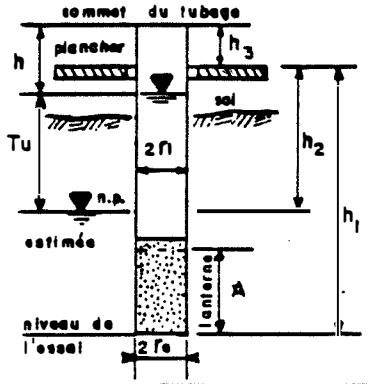
– CALIBRE : ____ LONGUEUR TOTALE : ____ m (h1+h3-A) r ext. = 6,35 cm r int. = 4,9 cm

LANTERNE – MATÉRIAU UTILISÉ : ____ LONGUEUR A = 24 cm

$C = \frac{2\pi A}{\ln(A/re)}$ $C = 262,17$ cm

TUBAGE	HX	HW	NX ou NW	BX ou BW	AX ou AW	EX ou EW
re (cm)	5.719	5.719	4.447	3.654	2.861	2.303
ri (cm)	5.005	5.084	3.813	3.020	2.422	1.906
$s = 3.14r_e^2$ (cm²)	78.70	81.21	45.66	28.64	18.42	11.42

ILLUSTRATION DE L'ESSAI



HEURE MINUTES	Δ t mn.	h cm PROF. A/C SOM. TUB.	H cm h_2+h_3-h	Δ H cm	Hm (cm) $\frac{Hi+Hi+1}{2}$	ΔH/Δ t cm/mn	Hr cm H – Ho	ln Hr
4h25		391	203					
27	2	390	202	1	202,5	0,5		
29	2	389	201	1	201,5	0,5		
31	2	389	201	0	201,0	0,0		
33	2	387	199	2	200,0	1,0		
35	2	386	198	1	198,5	0,5		
37	2	385	197	1	197,5	0,5		
40	3	384	196	1	196,5	0,3		
46	6	381	193	3	194,5	0,5		
53	7	380	192	1	192,5	0,2		

CALCUL DU COEFFICIENT DE PERMÉABILITÉ

1ÉTAPE : au chantier

GRAPHIQUE Hm. vs ΔH/Δt

P = pente de la droite

$P = ____ = \frac{cm}{cm/mn}$

K = S/60p.C = x 10⁻ cm/s

Position d'équilibre de la nappe : Ho = ____ cm

2ÉTAPE : au bureau

GRAPHIQUE ln Hr vs Temps

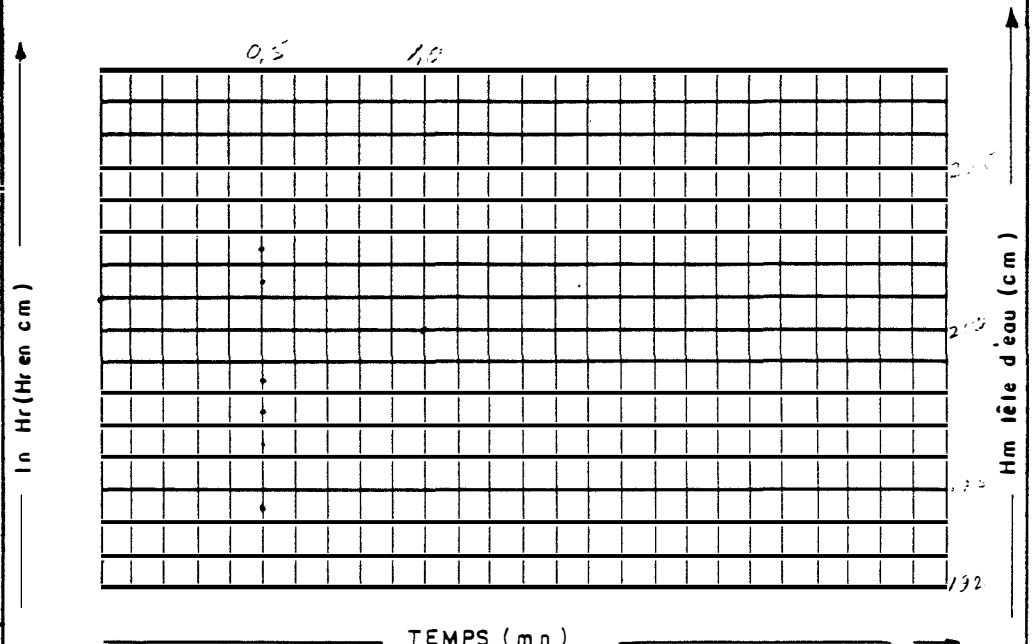
P' = pente de la droite

$P' = ____ = \frac{1}{mn}$

K = S.p'/60C = x10⁻ cm/s

VOIR MANUEL DE RÉFÉRENCE

VITESSE DE MONTÉE OU DE DESCENTE Δ H/Δ t (cm/mn) →



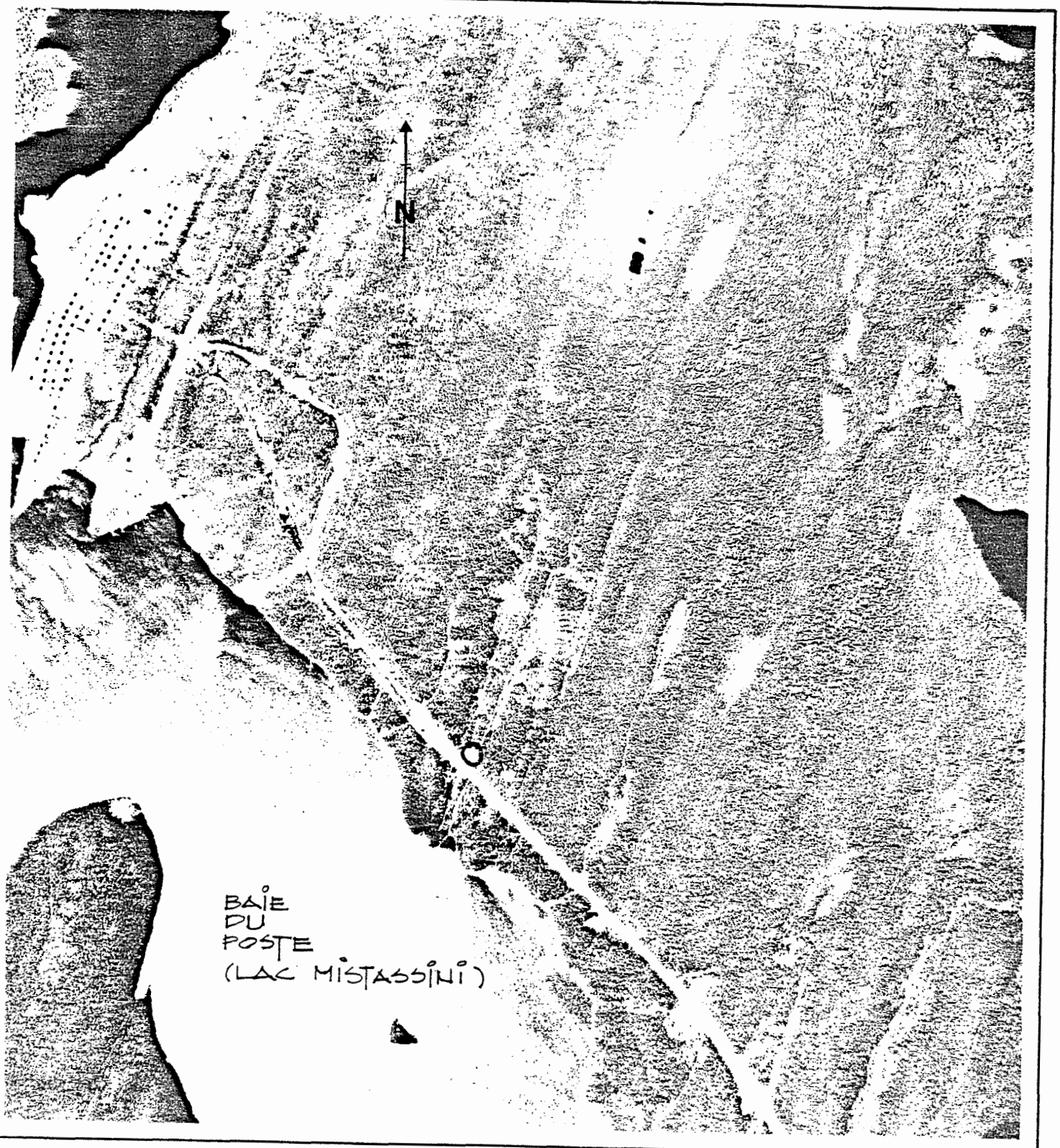
REMARQUES : Essai non validé

ESSAI PAR : LE : CALCULÉ PAR : [illegible] LE : 17/2/[illegible] VÉRIFIÉ PAR : LE :

mécanique des sols (avril 1978)

MISTASSINI

SITE 02-01-02 - DÉPOTOIR ACTUEL



MISTASSINI - DÉPOTOIR ACTUEL NO 02-01-02 EXISTING DUMP

ÉCHELLE
SCALE 1:15840

ETUDE PHASE II
PHASE II STUDY

SITES D'ELIMINATION DES DECHETS
SUR LES TERRES FEDERALES AU QUEBEC

LANDFILL SITES ON FEDERAL LANDS IN QUEBEC

FICHE DE DONNEES
DATA SHEET

CODE D'IDENTIFICATION DU SITE: 02-01-02
SITE IDENTIFICATION CODE :

NOM DU SITE: Mistassini
SITE NAME :

1. INFORMATIONS GENERALES/GENERAL INFORMATION:

1.1 Localisation du site/Site location:

Comté/ Conty	:	
Cadastre officiel/ Official Cadastre	:	
Municipalité/ Municipality	:	Réserve Indienne de Mistassini
Paroisse/ Parish	:	Mistassini
No. de lots/ Lot no.	:	
Chemin/ Road	:	Chemin reliant route 167 et le village de la réserve

Coordonnées U.T.M./ U.T.M. Coordinates : N 5584000 E 581400

Elévation approximative/ Approximative elevation : 400 m géodésiques/ Geodetic

Cartes topographiques/ Topographics maps : 32I/5 échelle/ scale 1:50 000

" "

" "

Photographies aériennes/ Areal photographs : Q 70318-145 et 146 .

1.2 Historique du site/Site history:

1.2.1 Propriétaire actuel/Actual owner

Organisme/ Organization : Mistassini Band Council - Réserve Indienne de Mistassini

Personne ressource/ Contact : Smally Petawabana - Chef de Bande

1.2.2 Propriétaire durant vie active/Owner during active life

Organisme/ Organization :

Personne ressource/ Contact :

1.2.3 Exploitant (si différent de 1.2.1)/User if different from 1.2.1)

Organisme/
Organization : ----------

Personne ressource/
Contact : ----------

Contrat et obligations/
Contract & obligations Renouvelable à chaque année

Durée du contrat/
Contract duration : 1 an Echéance/
Termination : ----------

1.3 Date de mise en opération/
Start-up date of operation : 1975

1.4 Fermeture ou abandon du site/Closure or site abandon

Date/Date : ----------

Motifs/Motives: ----------

1.5 Sources de renseignements/Information source

(Nom, adresse, téléphone, responsabilité, organisme)
(Name, address, phone, responsability, organization)

Mathew Coon Come (819) 923-3253 ou 932-3259

Smally Petawabana, Chef de Bande (819) 923-3253

William Mianscum - Responsable de l'environnement (819) 923-3270

CARACTERISTIQUES PHYSIQUES/PHYSICAL CARACTERISTICS

2.1 Utilisation du terrain/Land use

Utilisation des terres contigües et proximité des lotissements/:
Use of adjacent lands and proximity of developments.

. Spécifications: (1) domiciliaire ou projet domiciliaire/
developments, housing

(2) écoles, terrains de jeux, places publiques/
schools, playgrounds, public place

(3) commercial ou industriel/
commercial or industrial

(4) agricole/
agriculture

	Rayon Radius < 300 m	300 m < Rayon Radius < 1600 km	1,6 km < Rayon Radius < 8 km
N/N			1
S/S			
E/E			
O/W			1

Travaux de construction sur ou dans le site (égouts, routes, bâtiments, etc.)/
Construction work on site (sewers, roads, etc.)

Préciser/Specify: Chemin de circulation sur le site forme une boucle à partir de l'entrée du site.

Autre (détailler)/ Other (specify): Non

Source d'alimentation en eau (puits, lac, etc...)/
Water supply (well, lake, etc...)

Proximité/
Proximity : 1 km m ou km

Localisation/
Location : ouest dans le lac Mistassini

Utilisation/
Use : station de pompage

Population raccordée
à la source/
Population served
by well : 2200 hab. sur la réserve

Proximité d'un environnement fragile ou d'un habitat vital (plaine d'inondations, refuges fauniques, parcs, réserves écologiques, etc...)/ :
Proximity of a fragile environment or a vital habitat (flood-plaines, faunic refuge parks, ecologic reserves, etc...)

Proximité/
Proximity : 250 m

Localisation/
Location : Sud

Nature/Type : Lac Mistassini

Autre (préciser)/
Other (specify) :

Proximité du site aux: chemins publics/ public roads : Adjacent, environ 10 m
Site proximity to:

boisés/woods : Borde le site de part et d'autre

Topographie/
Topography : Terrain élevé - pente faible

Végétation (préciser présence et nature du couvert végétal)/:
Vegetation (specify presence and nature of vegetation cover)

Le site est entouré de végétation arborescente, laquelle est précédée d'une bande arbustive du côté nord et du côté sud-ouest d'une bande herbacée. Le sol des sous-bois est recouvert de sphaignes. Le terrain est relativement tourbeux, très humide.

2.2 Géologie générale/General geology

Couverture de sable, graviers et de cailloux.

Forages existants/Existing borings

Deux (2) forages effectués dont un sur le site et l'autre à l'extérieur, au sud-ouest.

Commentaires/Comments

2.3 Caractéristiques hydrologiques/Hydrological caracteristics

2.3.1 Climatologie/Climatology

A) Pluviosité/Rainfall :---------

Précipitation max. 24H/Max. Precipitation in 24hrs: 40 mm

Précipitation moyenne annuelle/ Max. annual precipitation : 800 mm

Station de référence/Reference station :---------

B) Vents (préciser configuration et exposition au vent): Wind (specify paterns and exposition)

2.3.2 Eaux de surface/Surface water

A) Inondations/: Flood

crue annuelle/annual flooding :-------

crue décennale/ten years flooding :-------

crue centennale/hundred years flooding:-------

aucune crue/no flooding : X

zone affectée par la crue/ zone affected by flooding :-------

B) Drainage/Drainage:

Le drainage superficiel du site se fait par le cours d'eau latéral s'écoulant du nord-est vers le sud-ouest. (Voir lignes isopièzés sur schéma du site).

2.4 Hydrogéologie/Hydrogeology

2.4.1 Puits existants/Existing wells

(Type, profondeur, âge, etc...)/ (Type depth, age, etc...)

Station de pompage à environ 1 km à l'ouest du site dans lac Mistassini

2,200 habitants y sont raccordés

2.4.2 Nappe d'eau: profondeur moyenne/:
Water table: average depth

Pas de contact site nappe.

F-1: 6,2 m

F-2: 5,8 m

Moyenne: 6,0 m

2.4.3 Perméabilité moyenne du site/:
Mean permeability of site

Perméabilités mesurées de $7,3 \times 10^{-5}$ cm/s et de $5,0 \times 10^{-5}$ cm/s lors d'essais effectués dans les piézomètres

k moyen: $6,1 \times 10^{-5}$ cm/s

Considérant la nature des matériaux, des perméabilités de l'ordre de 10^{-3} cm/s devraient plutôt être obtenus.

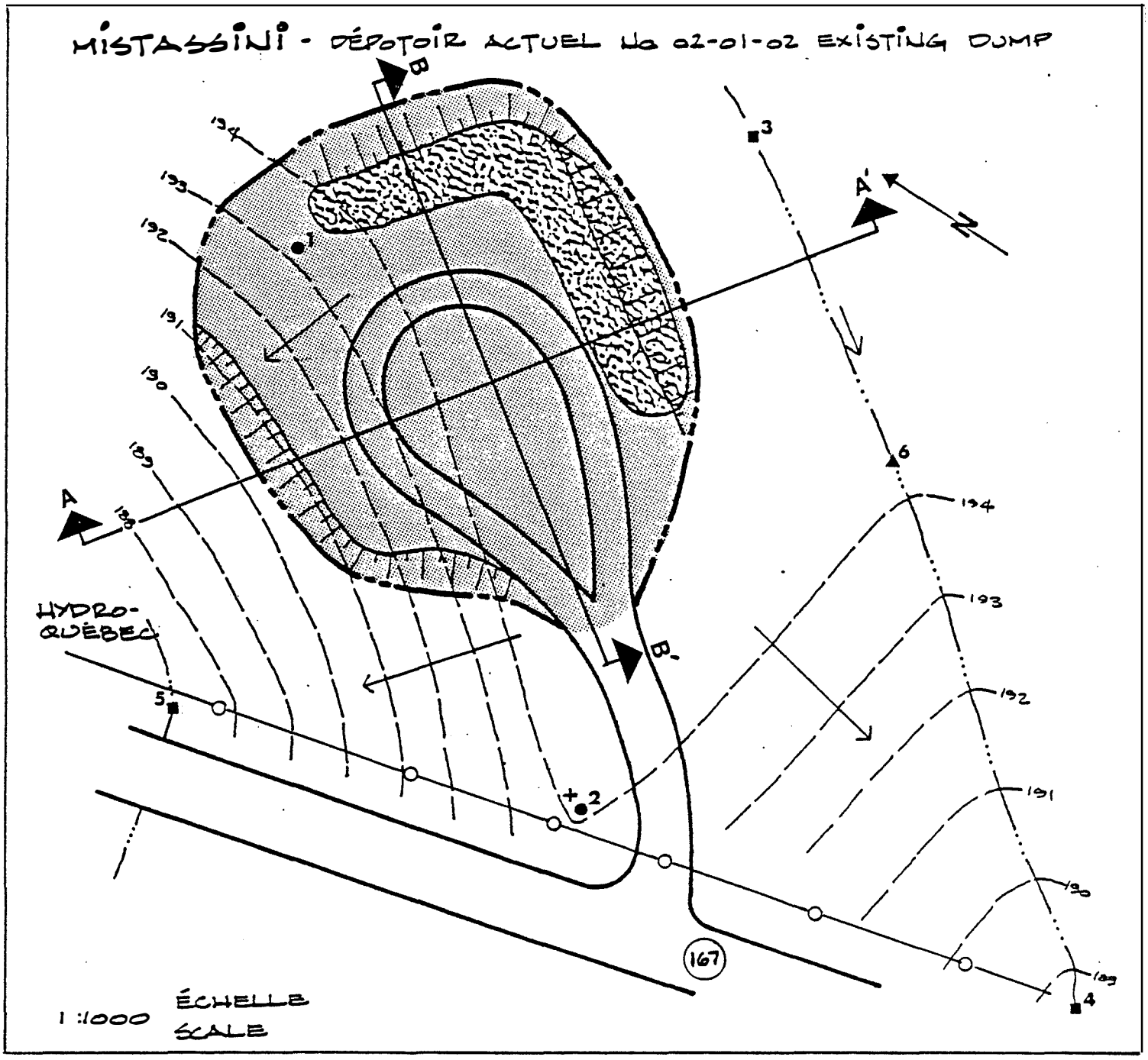
Les essais de perméabilité devraient être repris.

2.4.4 Sources d'infiltration & points de resurgence/:
Inflow and outflow sources

Le drainage superficiel se fait par deux dépressions de chaque côté du site. Un point de résurgence de l'eau souterraine a été noté à la station d'échantillonnage #5, à l'ouest du site près de la route.

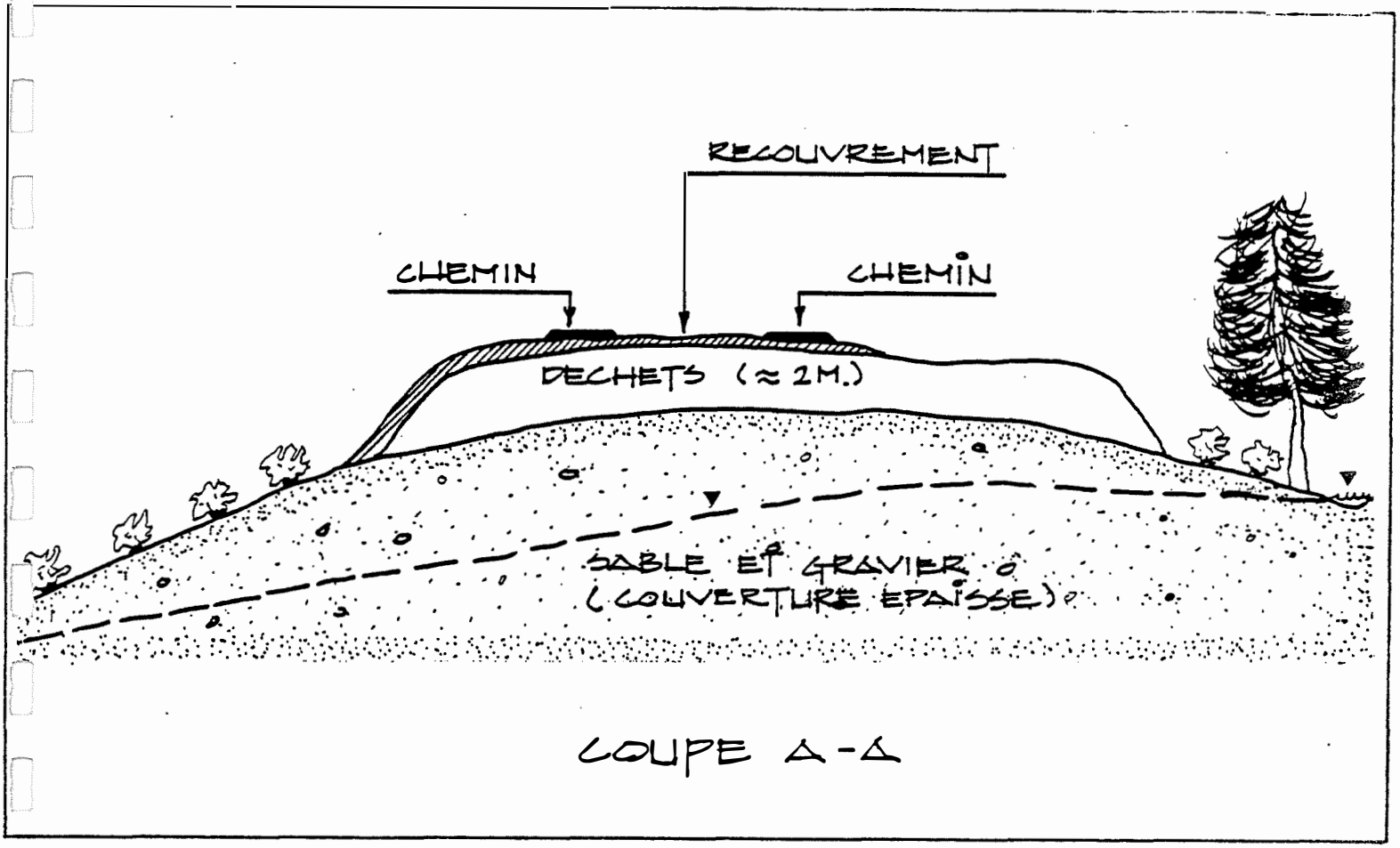
Vitesse horizontale moyenne calculée de la nappe: 10 m/an.

2.5 SCHÉMA DU SITE
SITE SKETCH

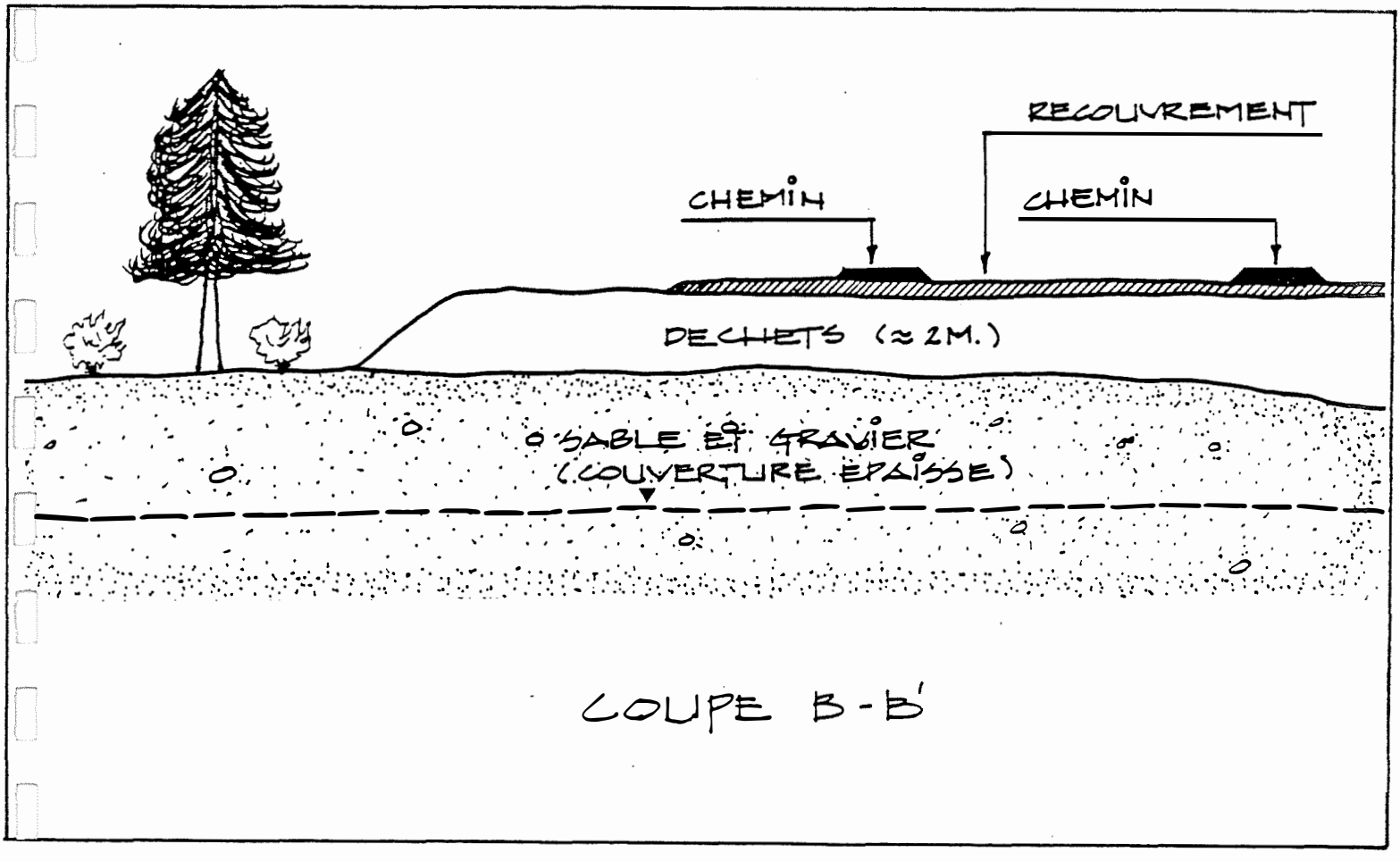


LÉGENDE		LEGEND
LIMITE DU DÉPOTOIR		DUMP LIMIT
ROUTE		ROAD
ESCARPEMENT		ESCARPMENT
DÉCHETS NON RECOUVERTS		WASTES NOT COVERED
RUISSEAU		CREEK
(ÉL 200,00 m) B.M. ARBITRAIRE	+	ARBITRARY BM (EL 200,00 m)
FORAGE	●	BOREHOLE
ÉCHANTILLON D'EAU DE SURFACE	■	SURFACE WATER SAMPLE
LIGNE ISOPIÈZE	190m	EQUIPOTENTIAL LINE
NIVEAU D'EAU DE SURFACE MESURÉ	▲	SURFACE WATER MEASURE LEVEL

2.6 PROFIL DU SITE/SITE PROFIL



COUPE A-A



COUPE B-B'

3. ELIMINATION DES DECHETS/WASTE DISPOSAL

3.1 Aire de disposition/Site area : Long./Lenght 50 M Larg./Width 30 M Superficie/Area 1,500

3.2 Protection du site/Site protection

Accès contrôlé/Controled access	:	Non
Accès libre/Uncontroled access	:	Oui
Surveillance (spécifier)/Surveillance (specify)	:	Non
Clôture permanente/Permanent fence	:	Non
Clôture mobile/Mobile fence	:	Non
Jours d'opération/Days operational	:	Tous les jours
Protection incendie/Fire protection	:	Non

Autre/Other: ----------

3.3 Equipements de contrôle (balances, guérite, etc...)/: Control equipement (scale, cabin, etc...) Non

3.4 Procédé de fermeture du site (pour sites fermés)/: Procedure for site closure (for closed sites) ----------

3.5 Type de déchets

Spécifier ici la nature (domestiques, construction, carcasses, autos, terre, pneus, mortier, déchets radioactifs, déchets pathogènes, déchets dangereux, etc...), le volume et si possible la source (provenance) des déchets.

Type of Waste

Here, specify the nature (domestic, industrial, chemical, construction, carcases, cars, earth, tires, mortor, radioactive waste, pathological waste, hazardous waste, etc...), the volume and if possible the source (origin) of these wastes.

Provenance/Origin	Nature	Volume (Kg, m^3 ou barils) (Kg, m^3 or barils)
De la réserve indienne	Domestique Carcasses métalliques Barils, pneus Déchets de construction, Bois	3,000 m^3
		TOTAL:

3.6 Mode d'élimination/Disposal method

3.6.1 Type d'installation/Type of installation:

Enfouissement/Controled discharge	:	Oui
A ciel ouvert/Open dump	:	Oui
Incinération/Incineration	:	
Dépôt matériaux secs/Inert material depot	:	
Poste transfert/Transfert station	:	
Autre (spécifier)/Other (specify)	:	

3.6.2 Couverture déchets/Waste cover:

% déchets couverts/% waste covered	:	50 %
Profondeur ou hauteur des déchets/ Depth or hight of waste	:	2 m

3.6.3 Enfouissement/Landfill

Sanitaire (déchets recouverts chaque jour)/ Sanitary (dayly cover)	:	
Sanitaire modifié (déchets recouverts non quotidiennement/ Modified sanitary (not covered daily)	:	Oui

Enfouissement/Landfill:

surface/surface	:		
tranchée/trench	:	Oui	Les deux méthodes sont utilisées
pente/slope	:	Oui	Les deux méthodes sont utilisées

Mode d'opération (spécifier nature et fréquence des opérations d'élimination après la décharge)/:
Type of operation (specify the nature and the frequency of the disposal operation after reception)

* Combustion/Combustion	:	Oui, partielle
* Compaction/Compaction	:	
* Recouvrement/covering	:	Oui
. Nature matériaux/ Type of materials	:	Sable et gravier

. Origine/Origin: sur le site/on site : oui

ailleurs (spécifier)/ off site (specify) :

. Fréquence/Frequency : 2 fois par an ou moins

* Matériel de manutention et compactage (type, nature et description)/:
Handling and compacting equipment (type, nature and description.

Chargeur

* Autre/Other:

3.6.4 Dépôt à ciel ouvert/Open dump:

Spécifier nature et fréquence des opérations d'élimination après la décharge/:
Specify nature and frequency of the disposal operation after reception.

Combustion/Combustion : Occasionnelle

Compaction/Compaction : Non

Disposition résidus/ Waste disposal : Les déchets sont poussés le long de la pente du talus ou dans la tranchée.

Autre/Other :

3.6.5 Incinération/Incineration:

Capacité/Capacity :

Type de four/Kiln type :

Mode d'alimentation/ Feeding mode :

Combustible d'appoint/: Supplementary fuel nature/nature:

volume/volume

Température d'opération/ Operating temp. :

Dispositif anti-pollution (description)/ : ----------
Pollution control equipment (describe) ----------

Résidus de l'incinération/ : ----------
Incineration waste ----------

3.6.6 Poste de transfert/Transfert station:

(Spécifier nature et fréquence du traitement des déchets)/:
(Specify nature and frequency of waste treatment)

Récupération/Recovery : ----------
Déchiquetage/Shredding : ----------
Compactage/Compacting : ----------
Destruction finale/ Final destruction : ----------
Autre/Other : ----------

3.6.7 Recyclage (sur le site d'élimination)/:
Recycling (on site)

Eléments récupérés/ Waste recovery : papier/paper : ----------
métal/metal : ----------
verre/glass : ----------
energie/energy: ----------

Description (volume, utilisateur, etc...)/ : ----------
Description (volume, user, etc...)

3.6.8 Méthodes déployées pour contenir les déchets à risques élevés/:
Methods used for containment of high risk waste

3.7 Eaux de lixiviation/Leachate:

Système artificiel de drainage/ Artificial drainage system	:	Non
Rétention lixiviat/ Leachate retention	:	Non
Traitement des eaux/ Water treatment	:	Non
Autre/Other	:	

Volume estimé de lixiviat: 700 m³/an

(Avec coefficient d'infiltration de 0,6).

3.8 Mode de gestion du site (pour sites en opération)/:
Site management (for site in operation)

1ère méthode: - Disposition des déchets le long du chemin de circulation.

- Combustion partielle des déchets.

- Déchets poussés à l'aide d'un chargeur le long de la pente du talus.

- Recouvrement 2 fois/an avec sable et gravier.

2e méthode: - Creusage d'une tranchée.

- Remplissage de la tranchée avec déchets.

- Recouvrement lorsque la tranchée est pleine.

3.9 Gaz (Commentaires)/Gas (Comments):

4. RESULTATS D'ANALYSES/ANALYSIS RESULTS:

4.1 Eau (surface souterraine)/Water (surface underground)

Percolation apparente/Apparent percolation:

- Aucun échantillon d'eau souterraine car l'eau s'est stabilisée trop bas pour le système de prélèvement apporté sur le site (pompe à vide: limite pratique de fonctionnement d'environ 7 m).

- 3 échantillons d'eau de surface.

- Résultats indiquent teneurs naturelles (bruit de fond) levées. La contamination par le site est très faible. Les teneurs enregistrées respectent en général les principes directeurs pour la protection de la vie aquatique.

4.2 Gaz/Gas:

Explosimètre: lectures sous le seuil de détection.

Aucune lecture de CO et CO_2, en raison du mauvais fonctionnement de l'appareil "Gastec" apportée sur le site.

Nom du site: MISTASSINI

Nº du site: 02-01-02

RÉSULTATS D'ANALYSE DES EAUX DE SURFACE ET SOUTERRAINE

	NUMÉRO DES STATIONS						
ANALYSES	■ 3	■ 4	■ 5				
DATE DU PRÉLÈVEMENT	21-10-83	21-10-83	21-10-83				
pH	6,8	7,0	6,8				
Alcalinité (mg/l)	20	40	30				
Conductivité (µ mhos/cm)	72	84	83				
Dureté (mg/l)	20	40	50				
Chlorure (mg/l)	<0,1	<0,1	<0,1				
SO_4 (mg/l)	7	8	7				
PO_4 (mg/l)	-	-	-				
NO_2 (mg/l)	0,010	0,010	0,010				
NO_3 (mg/l)	0,64	3,68	6,25				
Potentiel rédox (millivolts)	485	478	494				
Solides dissous (mg/l)	72	76	85				
TKN (mg/l)	2,4	0,98	0,7				
NH_3 (mg/l)	0,16	<0,14	<0,14				
DCO (mg/l)	31	31	38				
COT (mg/l)	11	11	13				
Ca (mg/l)	5,0	6,0	5,0				
Mg (mg/l)	-	-	-				
BIOTEST							
Algues (unités toxiques)	<1,1	<1,1	<1,1				
Microtox (unités toxiques)	<2	<2	<2				

■ Eau de surface

-: Non-analysé

5. IMPACT POTENTIEL SUR L'ENVIRONNEMENT
(Eau de lixiviation, Eau de surface, Esthétique, Gaz, Topographie, Vegetation)

POTENTIAL IMPACT ON THE ENVIRONMENT
(Leachate water, Surface water, Aesthetic, Gas, Topography, Vegetation)

- La nappe phréatique à 4 m sous les déchets est quelque peu contaminée par le site. Elle s'écoule en direction nord-ouest. Du côté est un ruisseau draine les eaux de ruissellement.

- Les résultats d'analyse d'eaux montrent que le site ne pose pas de problèmes sur le milieu environnant.

- On peut continuer à utiliser 2 méthodes de disposition mais il faut éliminer la combustion. Le recouvrement des déchets devrait être journalier.

- L'accès au site doit être limité.

6. RECOMMANDATION/RECOMMENDATION

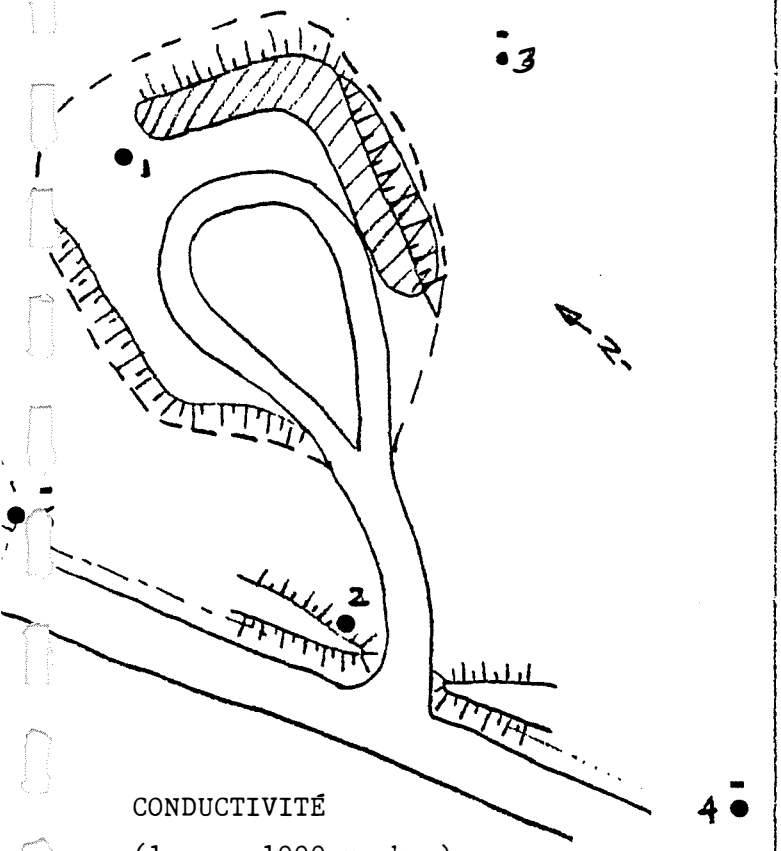
- Ne pas procéder à l'étape 3 du programme fédéral de contrôle.

- Vérifier les niveaux d'eau et reprendre les essais de perméabilité qui sont douteux.

- Arrêter la combustion des déchets.

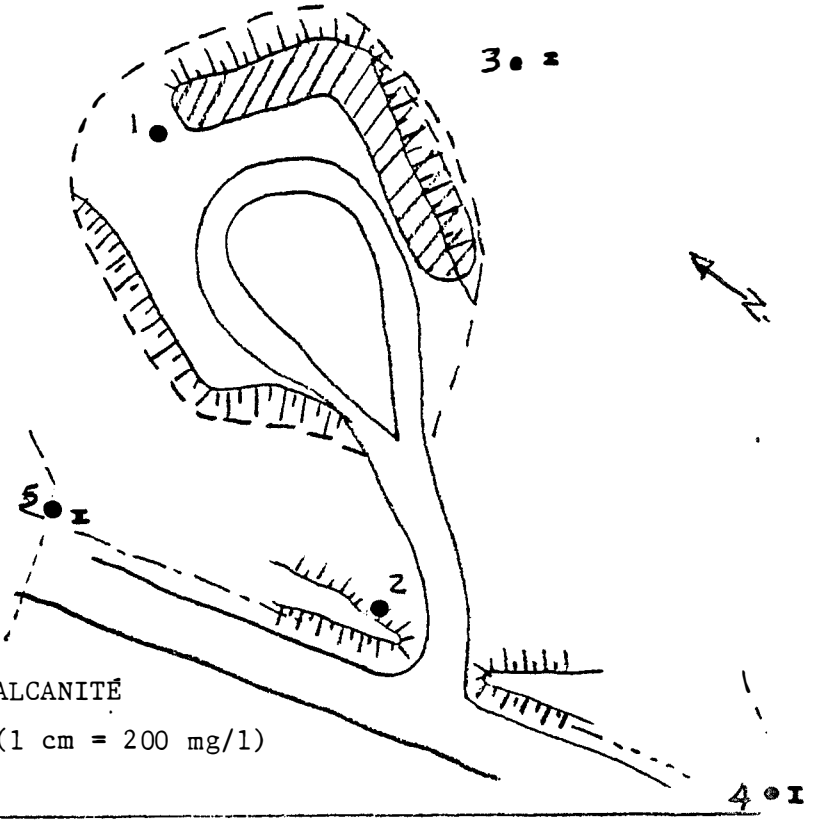
- Enfouir et recouvrir les déchets quotidiennement.

- Installer une barrière à l'entrée pour limiter l'accès.



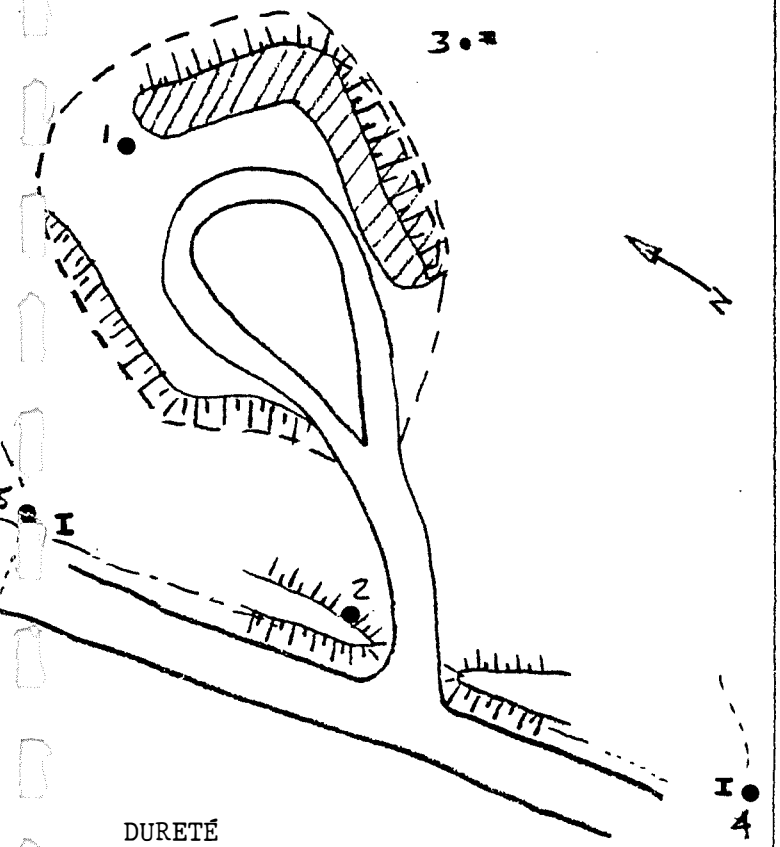
CONDUCTIVITÉ

(1 cm = 1000 μ mhos) cm^{-1}



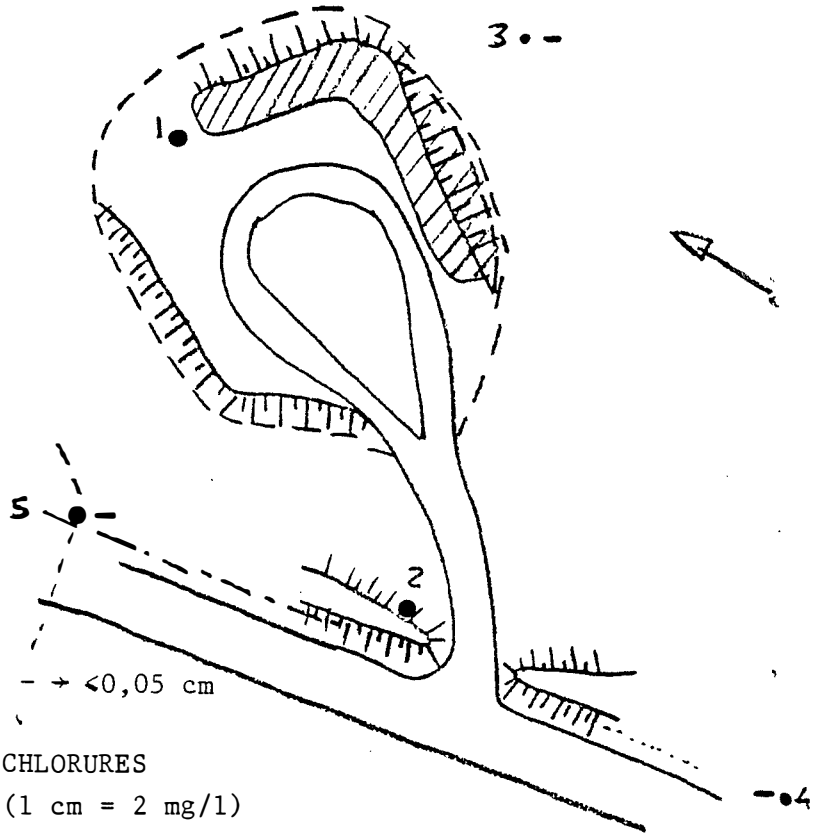
ALCANITÉ

(1 cm = 200 mg/1)



DURETÉ

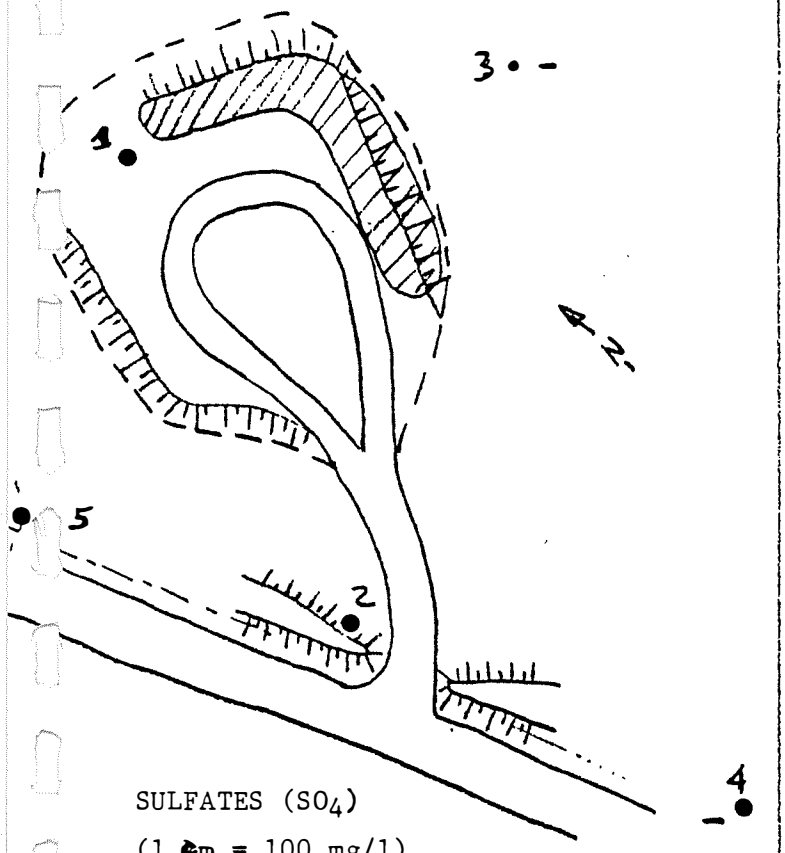
(1 cm = 200 mg/1)



→ <0,05 cm

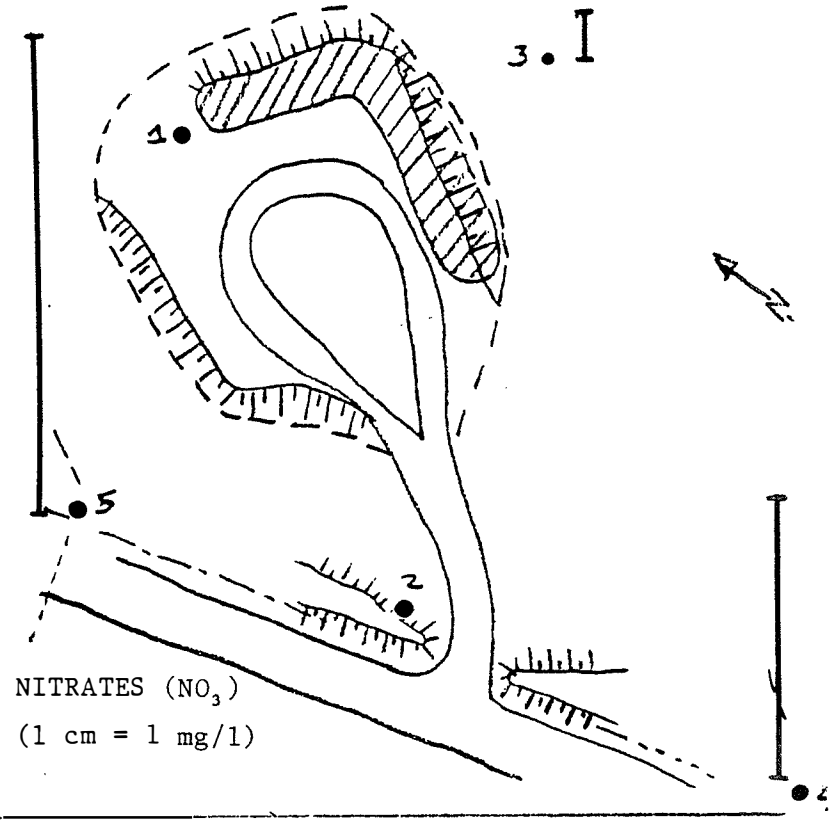
CHLORURES

(1 cm = 2 mg/1)



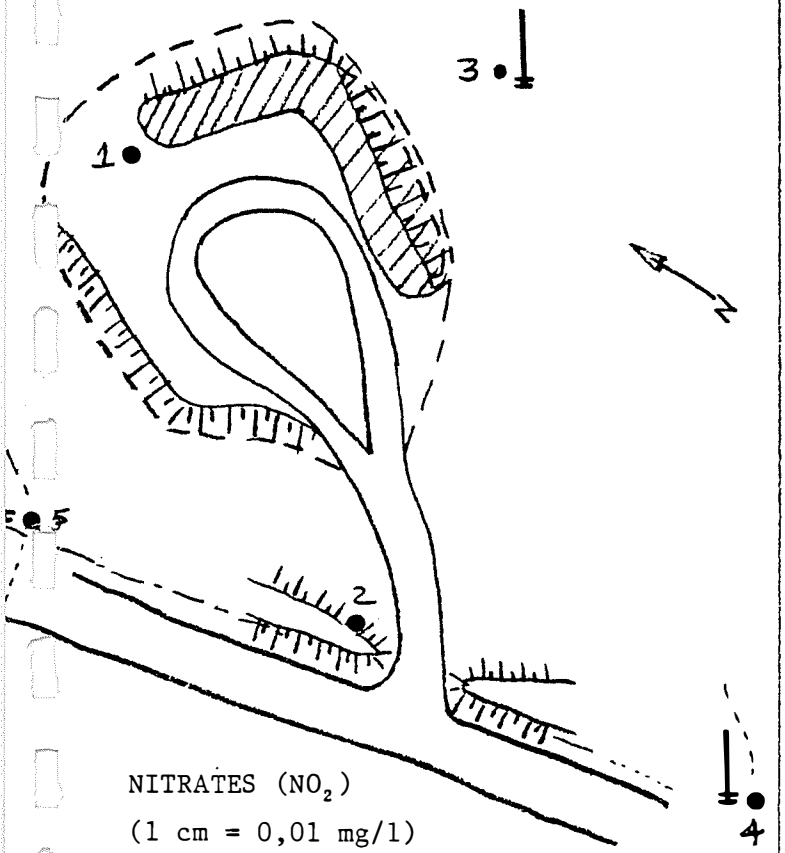
SULFATES (SO_4)

(1 cm = 100 mg/1)



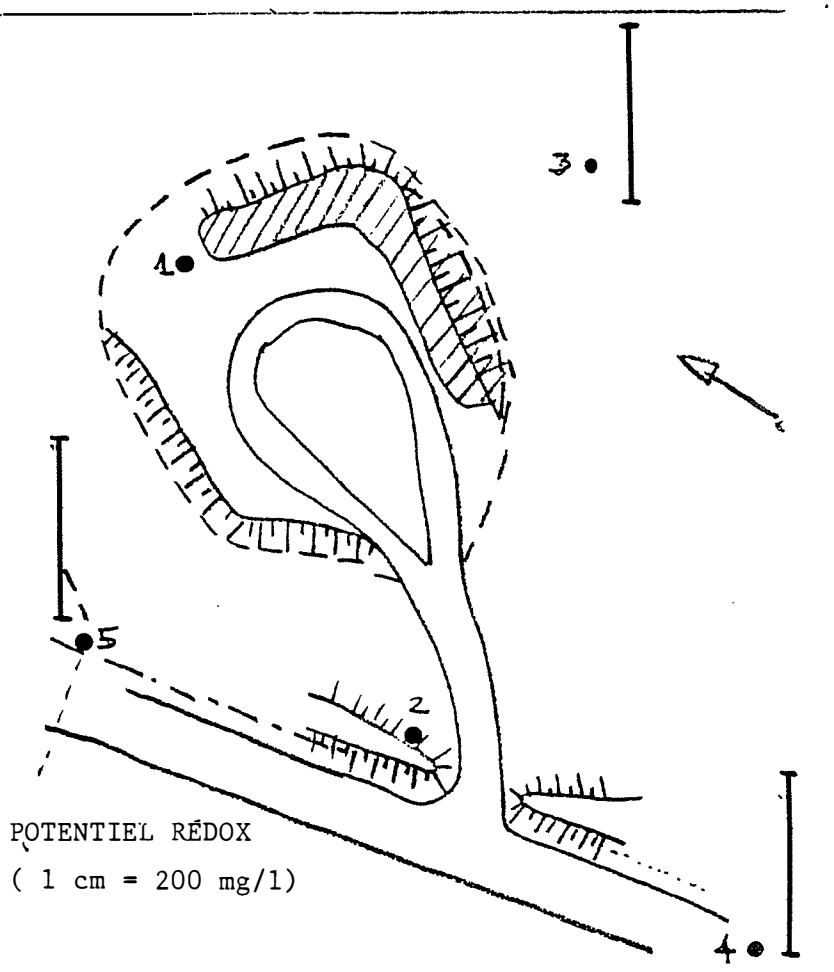
NITRATES (NO_3)

(1 cm = 1 mg/1)



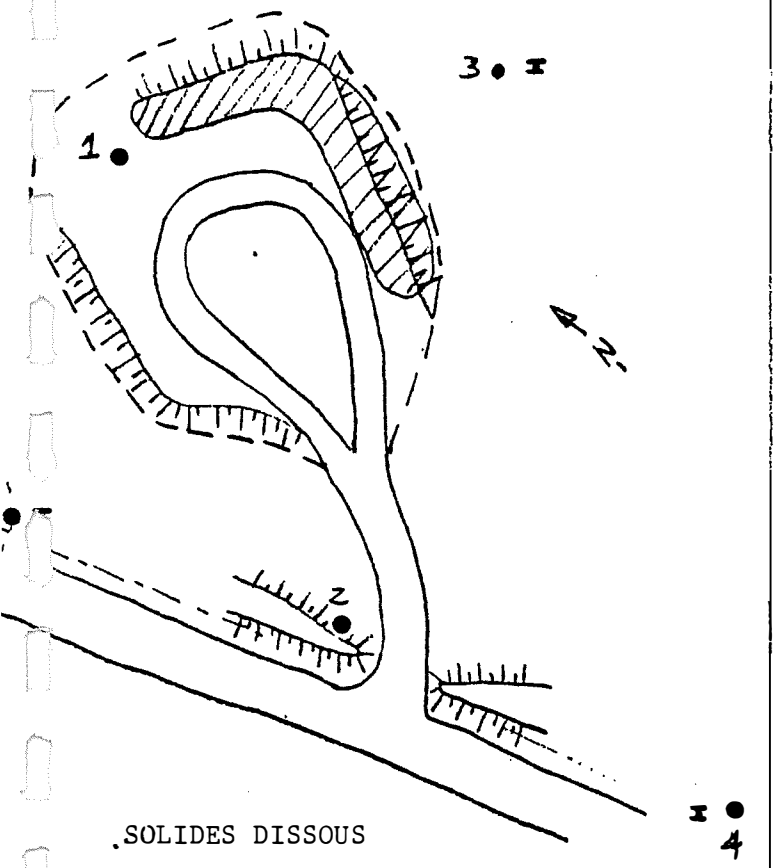
NITRATES (NO_2)

(1 cm = 0,01 mg/1)



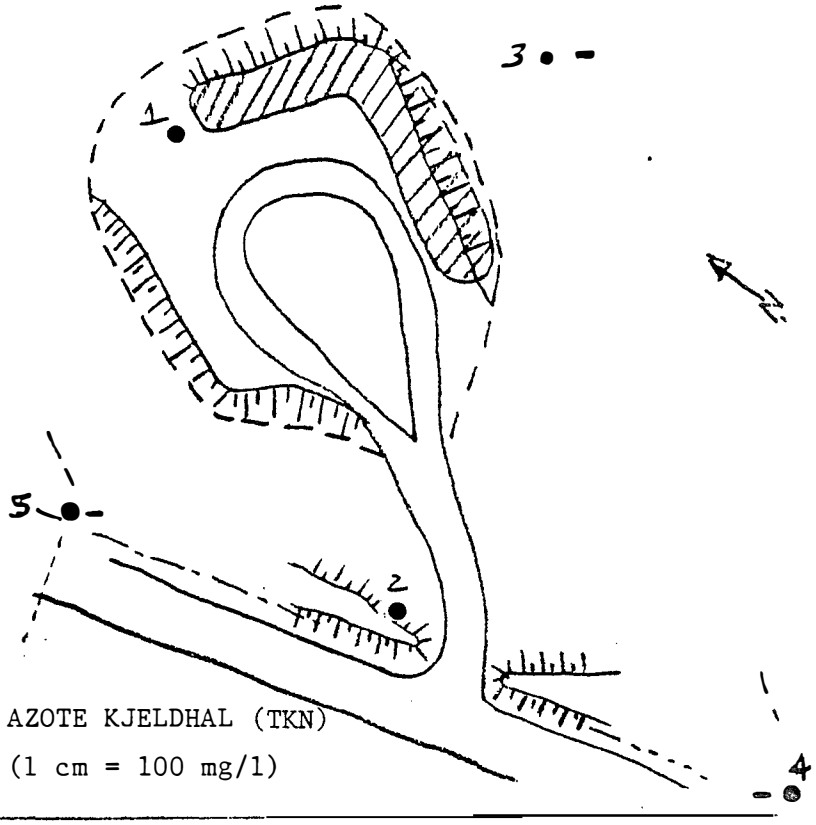
POTENTIEL RÉDOX

(1 cm = 200 mg/1)



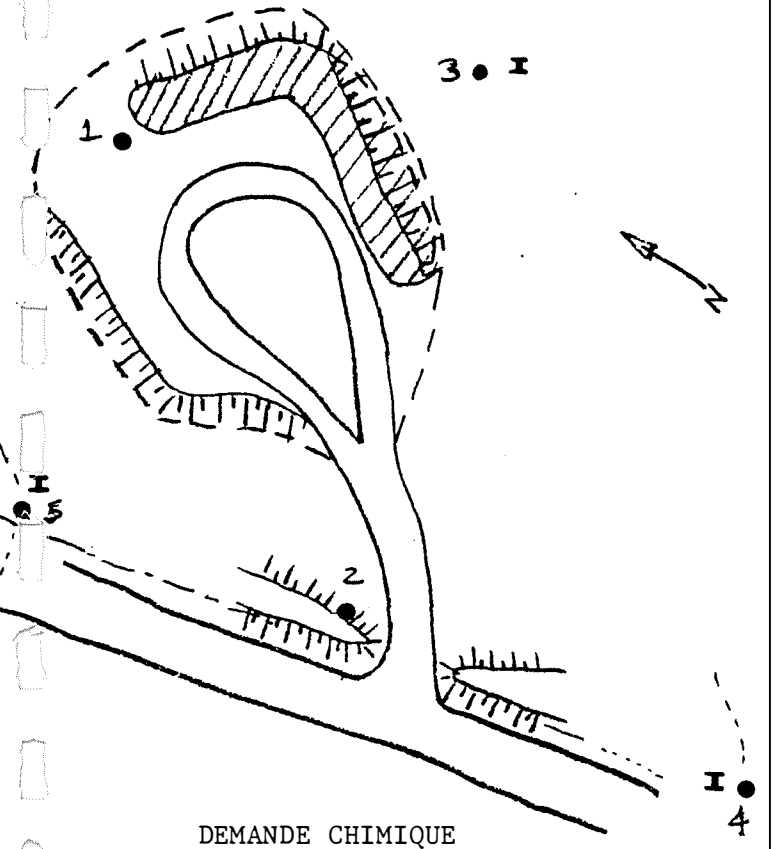
.SOLIDES DISSOUS

(1 cm = 1000 mg/1)



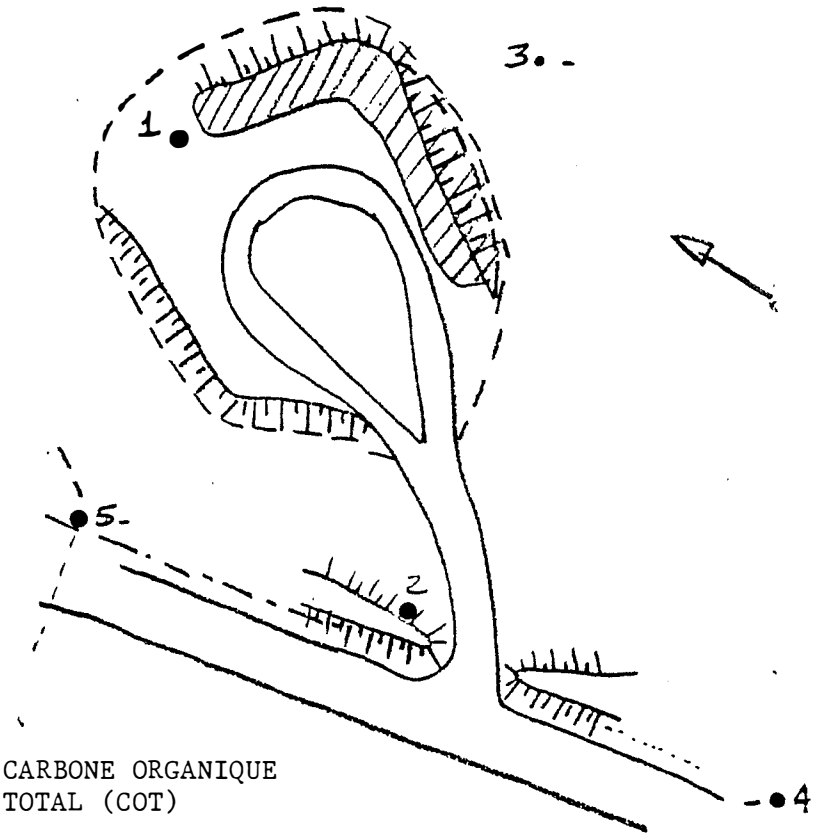
AZOTE KJELDHAL (TKN)

(1 cm = 100 mg/1)



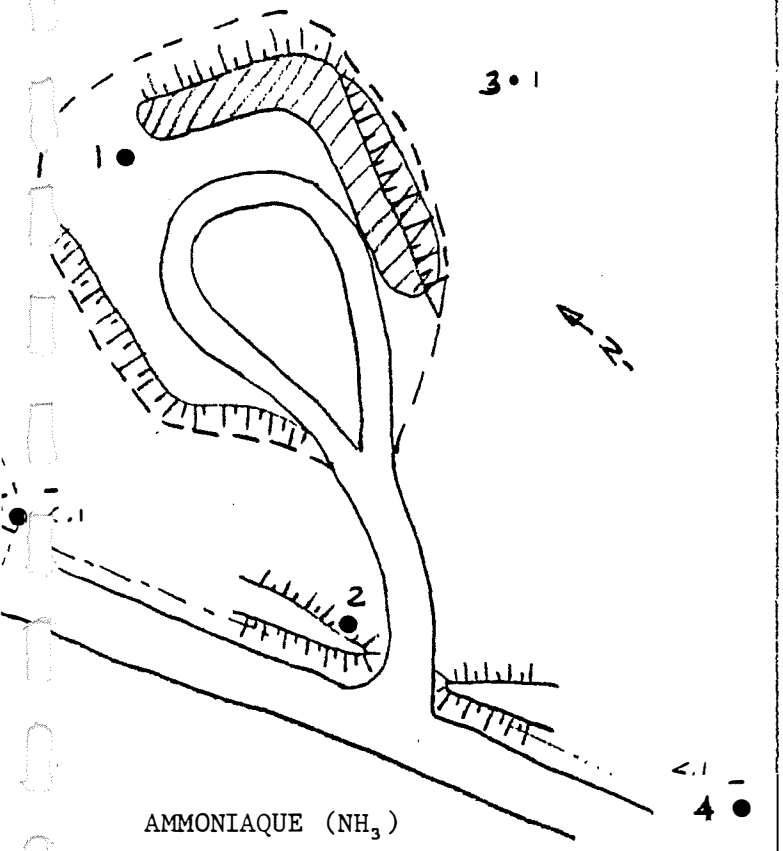
DEMANDE CHIMIQUE
EN OXYGÈNE (DCO)

(1 cm = 200 mg/1)



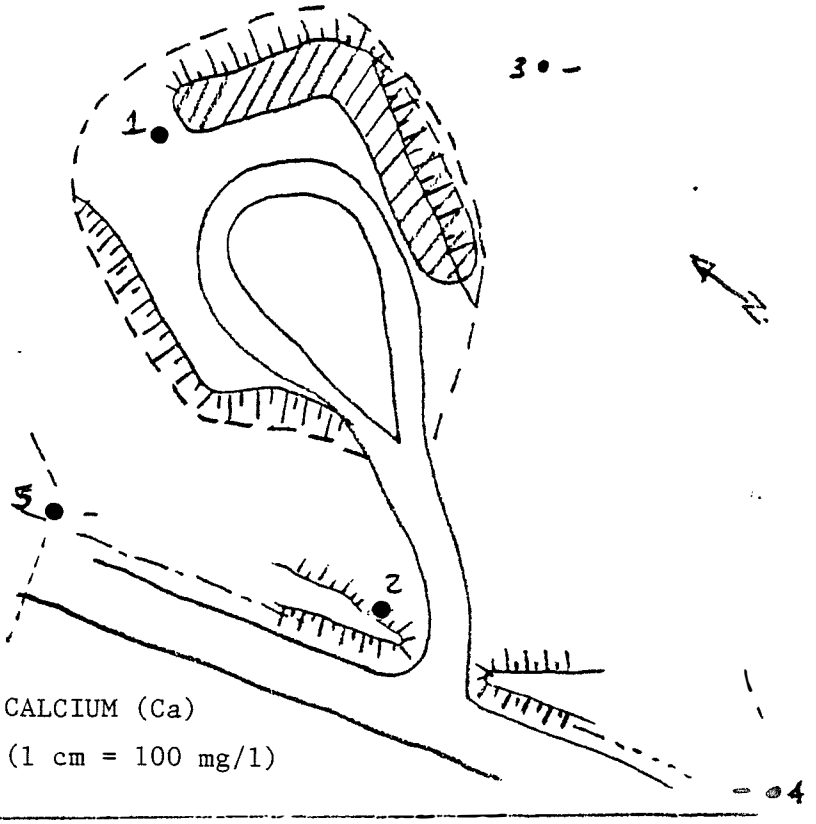
CARBONE ORGANIQUE
TOTAL (COT)

(1 cm = 100 mg/1)



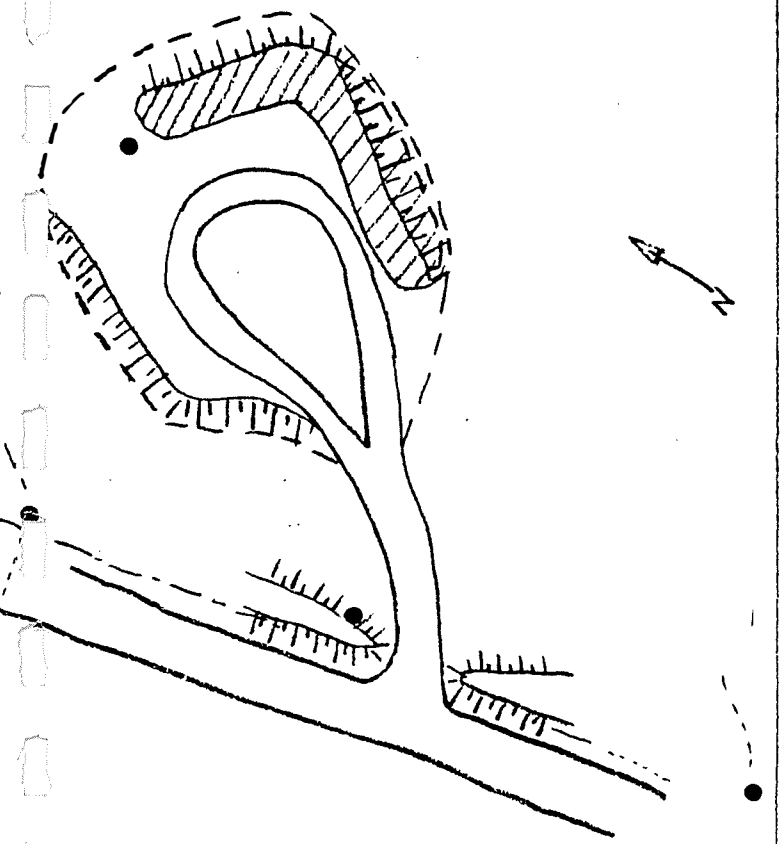
AMMONIAQUE (NH_3)

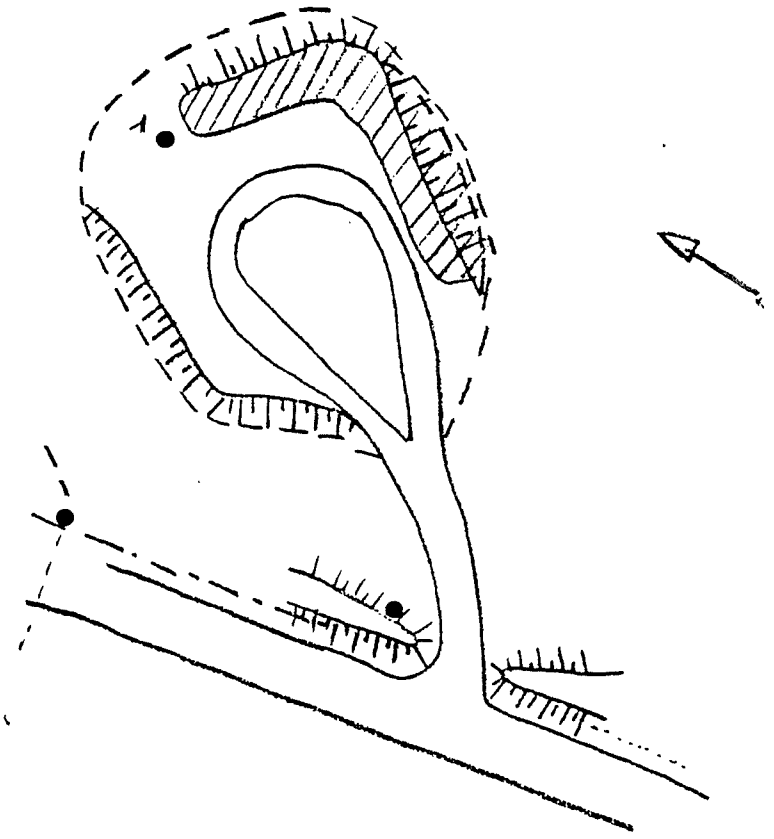
(1 cm = 1 mg/l)



CALCIUM (Ca)

(1 cm = 100 mg/l)





RAPPORT DE FORAGE

Projet no: 829.NBA.1C
Forage No. 1
Date du forage 20 oct. 83
Date du rapport: 15 nov. 83

Projet: Sites d'enfouissement, réserves indiennes - Étape 2
Lieu: Mistassini, site 02-01-02 (dépotoir actuel)
Niveau de référence: BM Arbitraire, él. 200,00 Type de forage: Tarière 13 cm
Marteau : masse ..... kg
chute ..... cm

COUPE GÉOLOGIQUE					Eau	Échantillons et essais			Résultats d'essais	Installation du Piezomètre		
ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.	DESCRIPTION	Strat.		Loc.	Type & No.	Rec. (%)		CROQUIS	ÉLEV. m	PROF. m / pi.
199,43	0	0									199,55	0 / 0
	1	5	Déchets domestiques								199,13	1 / 5
	2										198,63	2
197,30	3	10	Gravier.									3 / 10
	4	15										4 / 15
194,56	5		Sable, graviers et cailloux.									5
	6	20									193,69	6 / 20
193,21	7				▼	21-10-83	k-1		k: 7,3 X 10^{-5} cm/s		193,34	7
	8	25									192,55	8 / 25
190,90	9		Fin du forage à 8,53 m								192,27	9
	10	30									191,97	10 / 30
	11	35										11 / 35
	12	40										12 / 40
	13											13
	14	45										14 / 45
	15	50										15 / 50

RÉSULTATS D'ESSAIS

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STD. (COUPS/0,3m)
k : PERMÉABILITÉ (cm/s)

REMARQUES: Éboulis partiel du forage au retrait des tiges: trou refermé à partir de 7,47 m.

RAPPORT DE FORAGE

Projet: Sites d'enfouissement, réserves indiennes - Étape 2
Projet no: 829.NBA.1C
Forage No. 2
Date du forage: 20 oct. 83
Date du rapport: 16 nov. 83
Lieu: Mistassini, site 02-01-02 (dépotoir actuel)
Marteau : masse ..... kg
Niveau de référence: BM arbitraire, él. 200,00 Type de forage: Tarière 13 cm
chute ..... cm

COUPE GÉOLOGIQUE					Échantillons et essais			Résultats d'essais	Installation du Piezomètre		
ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.	DESCRIPTION	Strat.	Eau	Loc.	Type & No.	Rec. (%)		CROQUIS	ÉLEV. m / PROF. m / PROF. pi.
199,84	0	0									199,89 / 0 / 0
199,54			Mousse.								199,54
			Sable et gravier.								198,99
	1	5									
	2										
	3	10									
	4										
		15									
	5										
194,02	6	20			▼	21-10-83					194,25
							k-1		k: 5,0 X	10^{-5} cm/s	193,90
	7										193,26
192,68			Fin du forage à 7,	16 m							192,98
		25									
	8										
	9	30									
	10										
		35									
	11										
	12	40									
	13										
		45									
	14										
	15	50									

RÉSULTATS D'ESSAIS

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STD. (COUPS/0,3m)
k : PERMÉABILITÉ (cm/s)

REMARQUES:

ESSAI DE PERMÉABILITÉ "IN SITU" À L'EXTÉRIEUR DU TUBAGE

ESSAI À NIVEAU VARIABLE DESCENDANT ☒ ASCENDANT ☐

CLIENT : DOSSIER : PAGE DE

PROJET : Silos d'entreposement No : 823.NEP.1C | SONDAGE No : F-1

EMPLACEMENT : (illegible) | ESSAI No : Y-1

SOL – DESCRIPTION (au niveau de l'essai) : _____ ÉL. DU SOL : _____

PLANCHER – HAUTEUR PAR RAPPORT AU SOL = _____ m ÉL. DU PLANCHER : _____

NAPPE PHRÉATIQUE – PROFONDEUR À PARTIR DU PLANCHER h2 = (illegible) m ÉL. DE LA N.P. : _____

ESSAI – PROFONDEUR À PARTIR DU PLANCHER (LANTERNE INCLUSE) h1 = _____ m ÉL. DE L'ESSAI : _____

TUBAGE – DISTANCE DU SOMMET PAR RAPPORT AU PLANCHER h3 = (illegible) m AU-DESSUS ☒ AU-DESSOUS ☐

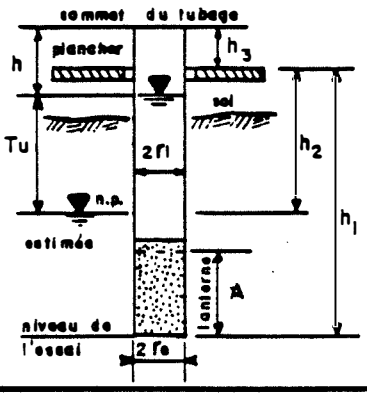
– CALIBRE : _____ LONGUEUR TOTALE : _____ m(h1=h3-A) r ext. = 6,35 cm r int. = 1,90 cm

LANTERNE – MATÉRIAU UTILISÉ : _____ LONGUEUR A = 13E cm

$C = \frac{2\pi A}{\ln (A/re)}$ C = 280,25 cm

TUBAGE	=	HX	HW	NX ou NW	BX ou BW	AX ou AW	EX ou EW
re (cm)	=	5.719	5.719	4.447	3.654	2.861	2.303
ri (cm)	=	5.005	5.084	3.813	3.020	2.422	1.906
$S = 3.14 r_i^2 (cm^2)$	=	78.70	81.21	45.66	28.64	18.42	11.42

ILLUSTRATION DE L'ESSAI



HEURE MINUTES	Δ t ms.	h cm PROF. A/C SOM. TUB.	H cm. h_2+h_3-h	Δ H cm	Hm (cm) $\frac{H_1+H_{i+1}}{2}$	ΔH/Δ t cm/mn	Hr cm H − Ho	ln Hr
(illegible)		90	543				338	5,82
10h02	1	1,40	493	50	518	50	285	5,66
10h03	1	175	458	35	475,5	35	253	5,53
10h04	1	199	434	24	446	24	229	5,43
10h06	2	244	389	45	411,5	22,5	184	5,21
10h08	2	277	356	33	372,5	16,5	151	5,02
10h10	2	305	328	28	342	14	123	4,82
10h15	5	353	280	48	304	9,6	75	4,32
10h20	5	386	247	33	263,5	6,6	42	3,74

CALCUL DU COEFFICIENT DE PERMÉABILITÉ

1re ÉTAPE : au chantier

GRAPHIQUE Hm. vs Δ H/Δ t

P = pente de la droite

$P = \frac{460-280}{26,5-8} = 9,73$ cm / cm/mn

K = S/60pC = 6,95 x 10⁻⁵ cm/s

Position d'équilibre de la nappe : Ho = 225 cm

2e ÉTAPE : au bureau

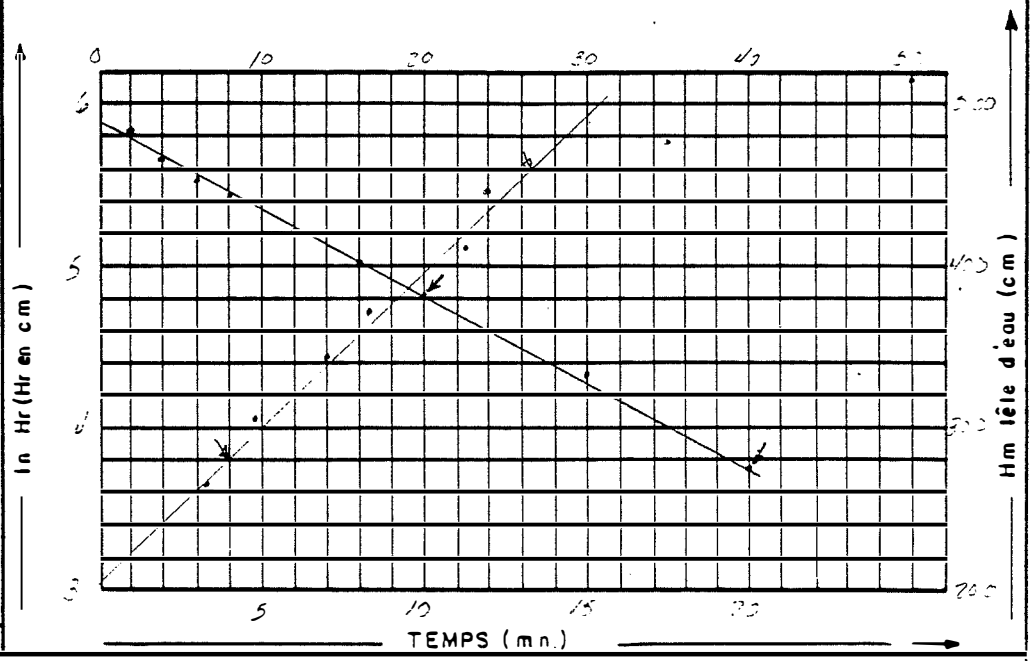
GRAPHIQUE ln Hr vs Temps

P' = pente de la droite

$P' = \frac{412-272}{20-10} = \frac{1}{mn}$

K = S.p'/60C = 7,28 x 10⁻⁵ cm/s

VOIR MANUEL DE RÉFÉRENCE



REMARQUES :

ESSAI PAR : LE : | CALCULÉ PAR : S.P. LE : (illegible) | VÉRIFIÉ PAR : LE :

mécanique des sols (avril 1978)

Le groupe LGL

ESSAI DE PERMÉABILITÉ "IN SITU" À L'EXTÉRIEUR DU TUBAGE

ESSAI À NIVEAU VARIABLE DESCENDANT ☒ ASCENDANT ☐

CLIENT: DOSSIER: PAGE DE

PROJET: Silos d'entreposage No: 829.NBA.1C | SONDAGE No: F-2

EMPLACEMENT: Matane (Québec) actuel | ESSAI No: F-2

SOL - DESCRIPTION (au niveau de l'essai): _____ ÉL. DU SOL: _____

PLANCHER - HAUTEUR PAR RAPPORT AU SOL = 0 m ÉL. DU PLANCHER: _____

NAPPE PHRÉATIQUE - PROFONDEUR À PARTIR DU PLANCHER h2= 5,82 m ÉL. DE LA N.P.: _____

ESSAI - PROFONDEUR À PARTIR DU PLANCHER (LANTERNE INCLUSE) h1 = _____ m ÉL. DE L'ESSAI: _____

TUBAGE - DISTANCE DU SOMMET PAR RAPPORT AU PLANCHER h3= 0,05 m AU-DESSUS ☐ AU-DESSOUS ☒

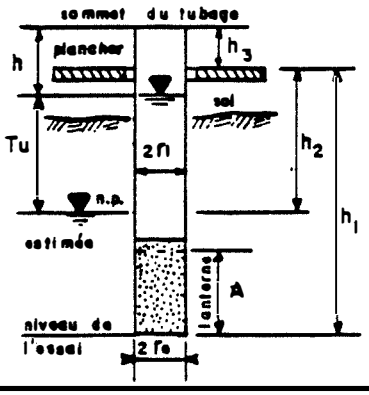
- CALIBRE: _____ LONGUEUR TOTALE: _____ m ($h_1 = h_2 - A$) r ext. = 6,35 cm r int. = 4,9 cm

LANTERNE - MATÉRIAU UTILISÉ: _____ LONGUEUR A = 122 cm

$C = \frac{2\pi A}{\ln(A/r_e)}$ $C = 259,2^3$ cm

TUBAGE	=	HX	HW	NX ou NW	BX ou BW	AX ou AW	EX ou EW
r_e (cm)	=	5.719	5.719	4.447	3.654	2.861	2.303
r_i (cm) $\times 1,37$	=	5.005	5.084	3.813	3.020	2.422	1.906
$S = 3.14 r_i^2$ (cm²)	=	78.70	81.21	45.66	28.64	18.42	11.42

ILLUSTRATION DE L'ESSAI



HEURE MINUTES	Δ t mn.	h cm PROF. A/C SOM. TUB.	H cm h_2+h_3-h	Δ H cm	Hm (cm) $\frac{Hi+Hi+1}{2}$	ΔH/Δ t cm/mn	Hr cm H − Ho	ln Hr
9h30								
9h31	1	472	115				85	4,44
32	1	474	113	2	114	2	83	4,42
34	2	484	103	10	108	5	73	4,29
36	2	493	94	9	98,5	4,5	64	4,16
38	2	503	84	10	89	5	54	3,99
40	2	509	78	6	81	3	48	3,87
45	5	523	64	14	71	2,8	34	3,53
50	5	533	54	10	59	2	24	3,18
56	6	541	46	8	50	1,3	16	2,77

CALCUL DU COEFFICIENT DE PERMÉABILITÉ

1re ÉTAPE : au chantier

GRAPHIQUE Hm. vs Δ H/Δ t

P = pente de la droite

$P = \frac{98 - 70}{4,4 - 2,6} = \frac{cm}{cm/mn}$

$K = S/60pC = 4,7 \times 10^{-5}$ cm/s

Position d'équilibre de la nappe: H_o = 30 cm

2e ÉTAPE : au bureau

GRAPHIQUE ln Hr vs Temps

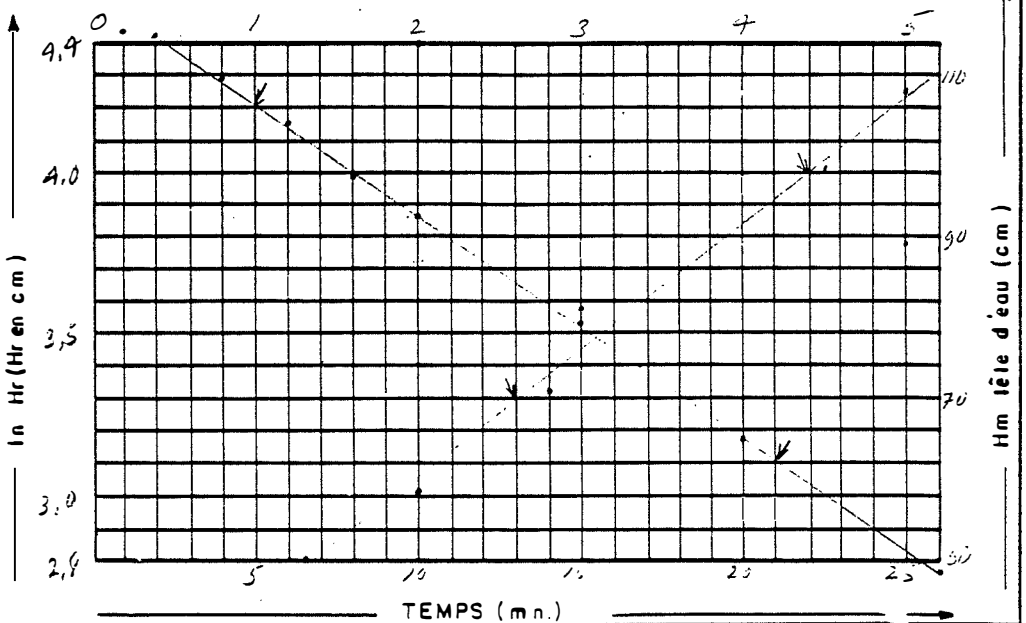
P' = pente de la droite

$P' = \frac{4,2 - 3,1}{21 - 5} = \frac{1}{mn}$

$K = S.p'/60C = 5,01 \times 10^{-5}$ cm/s

VOIR MANUEL DE RÉFÉRENCE

VITESSE DE MONTÉE OU DE DESCENTE Δ H/Δ t (cm/mn)



REMARQUES:

ESSAI PAR:	LE:	CALCULÉ PAR: PF	LE: 2/2/17	VÉRIFIÉ PAR:	LE:

mécanique des sols (avril 1978)

KAHNAWAKE

SITE 06-01-01 - MUNICIPAL

KAHNAWAKE - SITE MUNICIPAL NO 06-01-01 MUNICIPAL SITE

ÉCHELLE 1:40 000
SCALE

ETUDE PHASE II
PHASE II STUDY

SITES D'ELIMINATION DES DECHETS
SUR LES TERRES FEDERALES AU QUEBEC

LANDFILL SITES ON FEDERAL LANDS IN QUEBEC

FICHE DE DONNEES
DATA SHEET

CODE D'IDENTIFICATION DU SITE: 06-01-01
SITE IDENTIFICATION CODE :

NOM DU SITE: KAHNAWAKE - Dépotoir municipal
SITE NAME :

1. INFORMATIONS GENERALES/GENERAL INFORMATION:

1.1 Localisation du site/Site location:

Comté/ Conty	:	Laprairie
Cadastre officiel/ Official Cadastre	:	
Municipalité/ Municipality	:	Kahnawake
Paroisse/ Parish	:	St-François-Xavier Mission
No. de lots/ Lot no.	:	56 - Bloc B
Chemin/ Road	:	Route 138

Coordonnées U.T.M./ U.T.M. Coordinates : N 5028400 E 602300

Elévation approximative/ Approximative elevation : 38 m géodésiques/ Geodetic

Cartes topographiques/ Topographics maps : 31H/5 échelle/ scale 1:50 000

" "

" "

" "

Photographies aériennes/ Areal photographs : 1:40 000 L-6 82-006 51 et 52

1.2 Historique du site/Site history:

1.2.1 Propriétaire actuel/Actual owner

Organisme/ Organization : Conseil de Bande Mohawk

Personne ressource/ Contact : Gérant de Bande
Tél: (514) 632-7500

1.2.2 Propriétaire durant vie active/Owner during active life

Organisme/ Organization : Voir 1.2.1

Personne ressource/ Contact : Voir 1.2.1

1.2.3 Exploitant (si différent de 1.2.1)/User if different from 1.2.1)

Organisme/ Organization : Conseil de Bande

Personne ressource/ Contact : Wallis Zacharie, gardien du site engagé par le Conseil de Bande

Contrat et obligations/ Contract & obligations : Les déchets y sont apportés par les individus. Le gardien ramasse les déchets qui s'éparpillent autour du feu.

Durée du contrat/ Contract duration : ---------- Echéance/ Termination : ----------

1.3 Date de mise en opération/ Start-up date of operation : 1968

1.4 Fermeture ou abandon du site/Closure or site abandon

Date/Date : ----------

Motifs/Motives: ----------

1.5 Sources de renseignements/Information source

(Nom, adresse, téléphone, responsabilité, organisme)
(Name, address, phone, responsability, organization)

Lee Scott, biologiste au Kahnawake Research Council
638-1621

2. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES/PHYSICAL CARACTERISTICS

2.1 Utilisation du terrain/Land use

Utilisation des terres contigües et proximité des lotissements/:
Use of adjacent lands and proximity of developments.

. Spécifications: (1) domiciliaire ou projet domiciliaire/
developments, housing

(2) écoles, terrains de jeux, places publiques/
schools, playgrounds, public place

(3) commercial ou industriel/
commercial or industrial

(4) agricole/
agriculture

	Rayon Radius < 300 m	300 m < Rayon Radius < 1600 km	1,6 km < Rayon Radius < 8 km
N/N	1	1,2,3 (N/NE)	--
S/S			1,2,3,4
E/E			1,2,3
O/W		1,4	1

Travaux de construction sur ou dans le site (égouts, routes, bâtiments, etc.)/
Construction work on site (sewers, roads, etc.)

Préciser/Specify: Aucun

Autre (détailler)/ Other (specify): - École à 300 m au nord-est du site de l'autre côté de la route par rapport à ce dernier
- Carrière à 120 m à l'est du site de l'autre côté de la route 138

Source d'alimentation en eau (puits, lac, etc...)/
Water supply (well, lake, etc...)

Proximité/
Proximity : 400 m (m) ou km

Localisation/
Location : chemin St-Bernard N-O

Utilisation/
Use : eau potable

Population raccordée à la source/
Population served by well : 1 puits/maison - 2 habitations

Proximité d'un environnement fragile ou d'un habitat vital (plaine d'inondations, refuges fauniques, parcs, réserves écologiques, etc...)/ :
Proximity of a fragile environment or a vital habitat (flood-plaines, faunic refuge parks, ecologic reserves, etc...)

Proximité/
Proximity : ---

Localisation/
Location : ---

Nature/Type : ---

Autre (préciser)/
Other (specify) : ---

Proximité du site aux:
Site proximity to:
chemins publics/ public roads : route 138 - adjacent
boisés/woods : adjacent

Topographie/
Topography : Terrain plat - pente faible - excavation d'une carrière en face, l'autre côté de la route 138

Végétation (préciser présence et nature du couvert végétal)/:
Vegetation (specify presence and nature of vegetation cover)
Il y a très peu de végétation sur le site même. Tout autour, on retrouve surtout de la végétation arbustive et herbacée en regénération. Aussi il y a quelques arbres.

2.2 Géologie générale/General geology

Roc affleurant tout autour du site. Couverture de mort-terrain de moins de 1,5 m (surtout des matériaux de remblai). Le roc est composé principalement de calcaires.

Forages existants/Existing borings

Deux (2) forages ont été effectués sur le site: refus à 0,9 et 1,4 m sur le socle rocheux (voir schéma du site et rapports de forages).

Commentaires/Comments

Deux autres essais de forage ont été effectués dans la même zone que le forage 1; ils ont atteint le refus à 0,6 m.

2.3 Caractéristiques hydrologiques/Hydrological caracteristics

2.3.1 Climatologie/Climatology

A) Pluviosité/Rainfall :---------

Précipitation max. 24H/Max. Precipitation in 24hrs: 50 mm

Précipitation moyenne annuelle/ Max. annual precipitation : 900 - 1000 m

Station de référence/Reference station :---------

B) Vents (préciser configuration et exposition au vent):
Wind (specify paterns and exposition)

Ils proviennent du N-O.

2.3.2 Eaux de surface/Surface water

A) Inondations/: Flood

crue annuelle/annual flooding :-------

crue décennale/ten years flooding :-------

crue centennale/hundred years flooding:-------

aucune crue/no flooding :---X---

zone affectée par la crue/ zone affected by flooding :-------

B) Drainage/Drainage:

L'eau du site est drainée vers une carrière remplie d'eau. Elle est située l'autre côté de la route 138, directement en face, du côté est.

2.4 Hydrogéologie/Hydrogeology

2.4.1 Puits existants/Existing wells

(Type, profondeur, âge, etc...)/ (Type depth, age, etc...)

Plusieurs maisons le long de la route 3 possèdent des puits, seulement deux de ces puits sont utilisés, soit ceux de Mme Isa Diabo et M. Ronald Deer.

Profondeur et localisateur puits présentés sur schémas pages suivantes (fournis par Lee Scott)

2.4.2 Nappe d'eau: profondeur moyenne/:
Water table: average depth

Elle n'a pas été atteinte sur le site.

D'après l'informateur disponible, la nappe phréatique devrait se situer entre 5 et 15 m de profondeur.

2.4.3 Perméabilité moyenne du site/:
Mean permeability of site

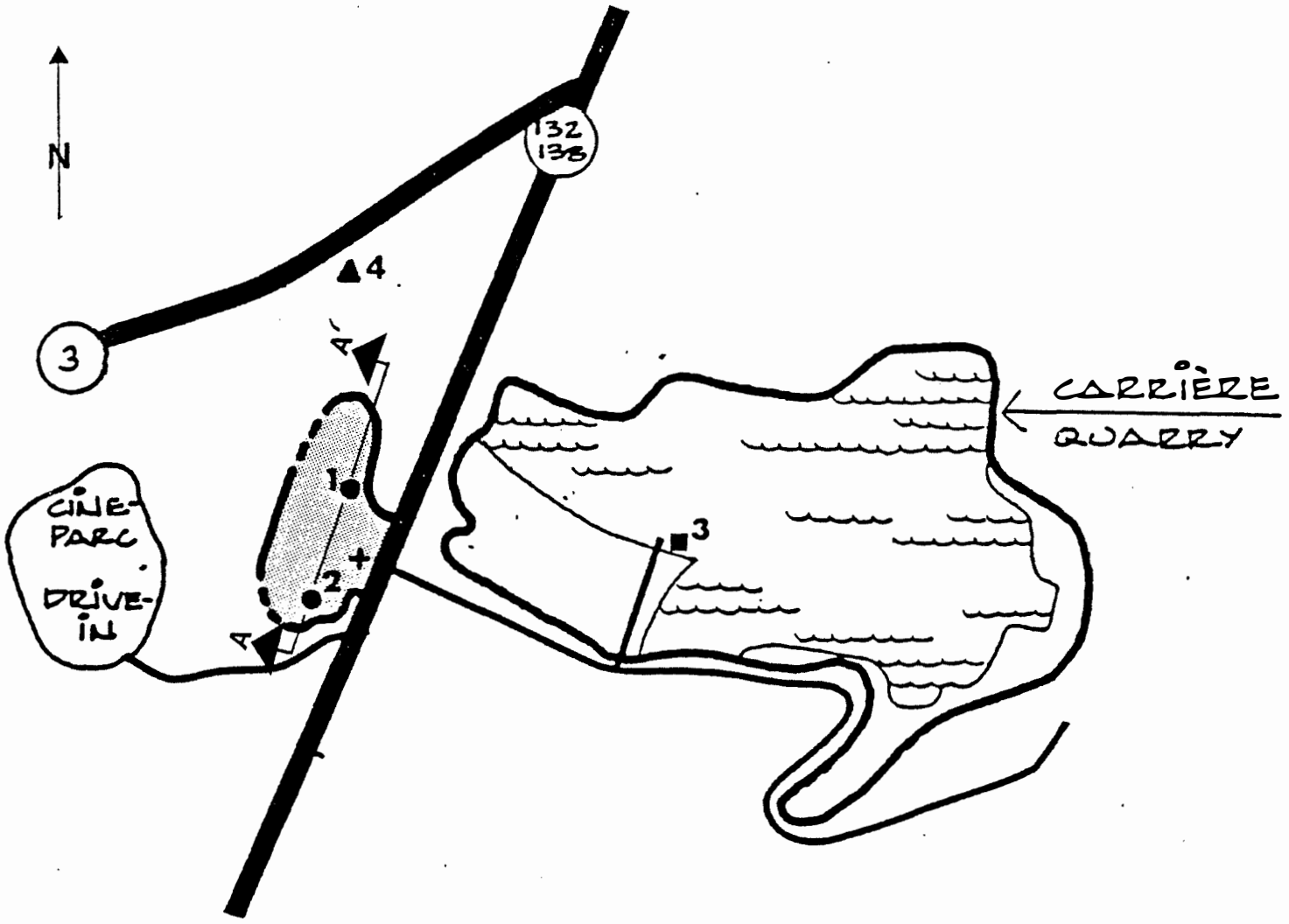
Non mesurée, le niveau d'eau n'ayant pas été atteint.

2.4.4 Sources d'infiltration & points de resurgence/:
Inflow and outflow sources

Aucun

2.5 SCHÉMA DU SITE
SITE SKETCH

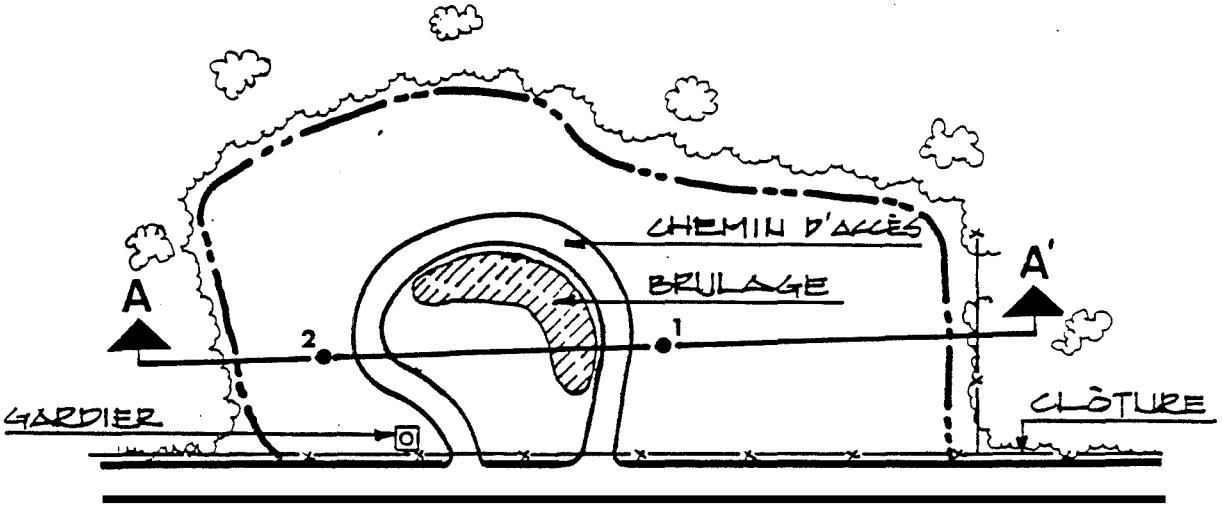
KAHNAWAKE - SITE MUNICIPAL NO 06-01-01 MUNICIPAL SITE



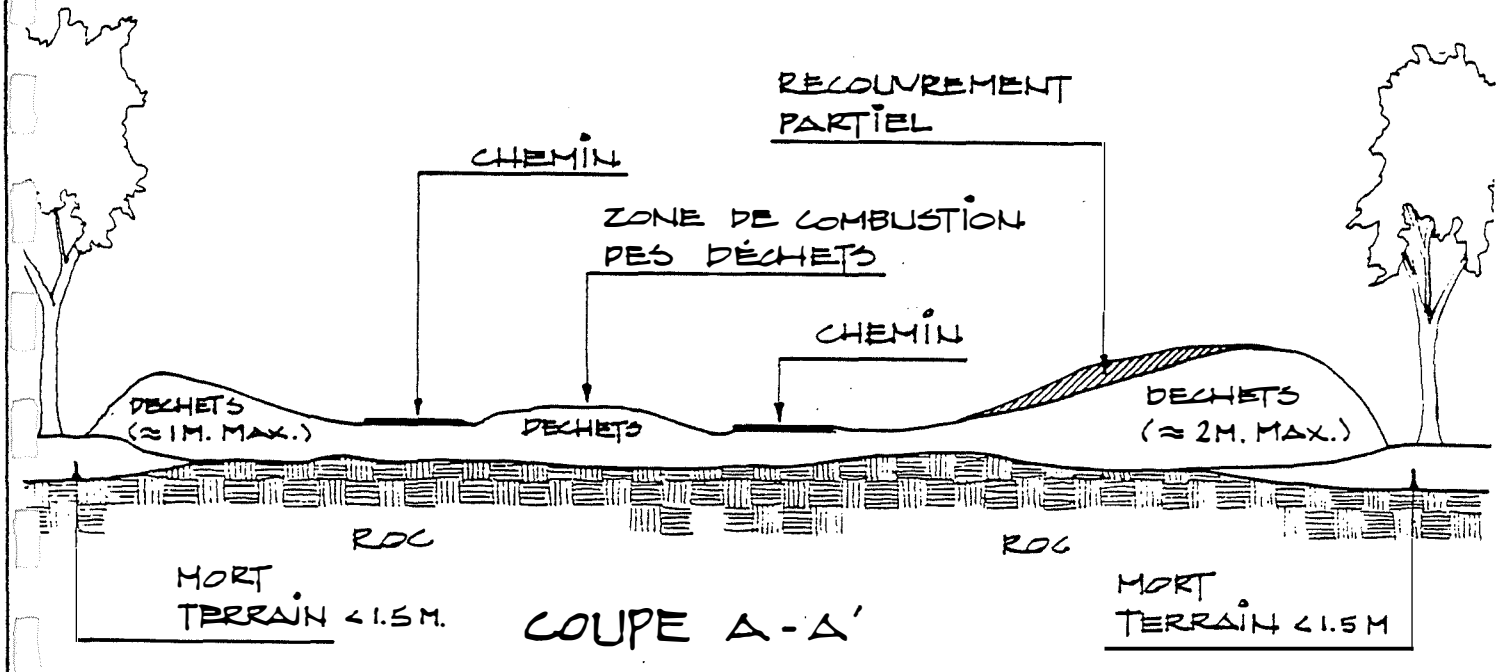
ÉCHELLE 1:7500
SCALE

LÉGENDE		LEGEND
LIMITE DU DÉPOTOIR	— - —	DUMP LIMIT
ROUTES	▬	ROADS
ZONE INONDÉE	▭	FLOOD ZONE
(ÉL. 300,00 m) B.M. ARBITRAIRE	+	ARBITRARY B.M. (EL. 300,00m)
FORAGE	●	BOREHOLE
ÉCHANTILLON D'EAU DE SURFACE	■	SURFACE WATER SAMPLE
PUITS	▲	WELL

2.6 PROFIL DU SITE/SITE PROFIL



VUE EN PLAN



COUPE A-A'

3. ELIMINATION DES DECHETS/WASTE DISPOSAL

3.1 Aire de disposition/Site area : Long./Lenght 225 M Larg./Width 100 M Superficie/Area 22500 M

3.2 Protection du site/Site protection

Accès contrôlé/Controled access : Oui

Accès libre/Uncontroled access : ----------

Surveillance (spécifier)/Surveillance (specify) : Un gardien entre 8h.30 et 16h.30

Clôture permanente/Permanent fence : Autour du site, mais pas à l'entrée

Clôture mobile/Mobile fence : Non

Jours d'opération/Days operational : 5 jours du lundi au vendredi

Protection incendie/Fire protection : Aucune particulière, un gardien seulement

---

Autre/Other: ----------

3.3 Equipements de contrôle (balances, guérite, etc...)/: Control equipement (scale, cabin, etc...) -------

Guérite pour gardien à gauche de l'entrée.

3.4 Procédé de fermeture du site (pour sites fermés)/: Procedure for site closure (for closed sites) ----------

---

3.5 Type de déchets

Spécifier ici la nature (domestiques, construction, carcasses, autos, terre, pneus, mortier, déchets radioactifs, déchets pathogènes, déchets dangereux, etc...), le volume et si possible la source (provenance) des déchets.

Type of Waste

Here, specify the nature (domestic, industrial, chemical, construction, carcases, cars, earth, tires, mortor, radioactive waste, pathological waste, hazardous waste, etc...), the volume and if possible the source (origin) of these wastes.

Provenance/Origin	Nature	Volume (Kg, m^3 ou barils) (Kg, m^3 or barils)
des habitants de Kahnawake	- domestique	120 m^3/sem.
	- matelas, vieux meubles et autres matériaux secs	10 m^3/sem.
		Le volume des résidus de la combustion est estimé à 10%.
		50,000 à 100,000 m^3 déchets enfouis dans ce site.
		TOTAL:

3.6 Mode d'élimination/Disposal method

3.6.1 Type d'installation/Type of installation:

Enfouissement/Controled discharge	:	Oui
A ciel ouvert/Open dump	:	Oui
Incinération/Incineration	:	
Dépôt matériaux secs/Inert material depot	:	
Poste transfert/Transfert station	:	
Autre (spécifier)/Other (specify)	:	

3.6.2 Couverture déchets/Waste cover:

% déchets couverts/% waste covered	:	50 %
Profondeur ou hauteur des déchets/ Depth or hight of waste	:	1 m dans la partie exploitée et environ 2m dans la partie fermée m

3.6.3 Enfouissement/Landfill

Sanitaire (déchets recouverts chaque jour)/ Sanitary (dayly cover)	:	
Sanitaire modifié (déchets recouverts non quotidiennement/ Modified sanitary (not covered daily)	:	oui

Enfouissement/Landfill:

surface/surface	:	oui
tranchée/trench	:	
pente/slope	:	

Mode d'opération (spécifier nature et fréquence des opérations d'élimination après la décharge)/:
Type of operation (specify the nature and the frequency of the disposal operation after reception)

* Combustion/Combustion	:	oui - quotidienne
* Compaction/Compaction	:	non
* Recouvrement/covering	:	oui
. Nature matériaux/ Type of materials	:	terre décapée avant la mise en opération

. Origine/Origin: sur le site/on site : oui

ailleurs (spécifier)/ off site (specify) : ----------

. Fréquence/Frequency : ----------

* Matériel de manutention et compactage (type, nature et description)/:
Handling and compacting equipment (type, nature and description.

Bélier mécanique pour épandage cendres et enlèvement du mort-terrain.

---

* Autre/Other: ----------

3.6.4 Dépôt à ciel ouvert/Open dump:

Spécifier nature et fréquence des opérations d'élimination après la décharge/:
Specify nature and frequency of the disposal operation after reception.

Combustion/Combustion : quotidienne

Compaction/Compaction : ----------

Disposition résidus/ Waste disposal : les résidus sont poussés 1 fois/sem. dans la

Autre/Other : partie sud-ouest du site

3.6.5 Incinération/Incineration:

Capacité/Capacity : ----------

Type de four/Kiln type : ----------

Mode d'alimentation/ Feeding mode : ----------

Combustible d'appoint/: Supplementary fuel
nature/nature: ----------
volume/volume ----------

Température d'opération/ Operating temp. : ----------

Dispositif anti-pollution (description)/ Pollution control equipment (describe) : ----------

---

Résidus de l'incinération/ Incineration waste : ----------

3.6.6 Poste de transfert/Transfert station:

(Spécifier nature et fréquence du traitement des déchets)/:
(Specify nature and frequency of waste treatment)

Récupération/Recovery : ----------
Déchiquetage/Shredding : ----------
Compactage/Compacting : ----------
Destruction finale/ Final destruction : ----------
Autre/Other : ----------

3.6.7 Recyclage (sur le site d'élimination)/:
Recycling (on site)

Eléments récupérés/ Waste recovery :
papier/paper : ----------
métal/metal : ----------
verre/glass : ----------
energie/energy: ----------

Description (volume, utilisateur, etc...)/ Description (volume, user, etc...) : ----------

---

3.6.8 Méthodes déployées pour contenir les déchets à risques élevés/:
Methods used for containment of high risk waste

Les déchets provenant de l'hôpital sont brûlés au site à chaque déchargement.

3.7 Eaux de lixiviation/Leachate:

Système artificiel de drainage/ Artificial drainage system	:	Non
Rétention lixiviat/ Leachate retention	:	Non
Traitement des eaux/ Water treatment	:	Non
Autre/Other	:	Non

Production estimée de 10,000 m³/an.
(Avec coefficient d'infiltration de 0,5).

3.8 Mode de gestion du site (pour sites en opération)/:
Site management (for site in operation)

Les déchets sont amenés au jour le jour par les habitants du village. Ils sont brûlés chaque jour et les cendres résultantes sont étendues et repoussées sur les pentes latérales. Lorsqu'un secteur est rempli à pleine capacité, il est recouvert de terre. Ainsi la moitié du site est pour ainsi dire fermé. Le recouvrement final des déchets est cependant faible (<0,3 m) et les déchets sont partiellement apparents.

3.9 Gaz (Commentaires)/Gas (Comments):

Avec le faible volume déchets, leur combustion préalable et la surface de dissipation disponible, la rétention de gaz est presque nulle dans le sol.

La combustion des déchets génère des fumées potentiellement toxiques pour population et particulièrement l'école à proximité.

Les fumées de combustion sont visibles de la route 138 et de la route 132 et entraînent parfois des problèmes de circulation sur la route 138 près du site en raison de leur densité.

4. RESULTATS D'ANALYSES/ANALYSIS RESULTS:

4.1 Eau (surface souterraine)/Water (surface underground)

Percolation apparente/Apparent percolation:

- Aucune analyse sur site en l'absence d'eau (1) analyse de la carrière en face et (1) analyse du puits de Ronald Deer au lot 105. Résultats présentés au tableau page suivante.

- Résultats montrent puits rencontre norme d'eau potable.

- Échantillon carrière est non contaminée mais le volume d'eau considérable au fond rend l'échantillon non représentatif des eaux de lixiviation du site.

4.2 Gaz/Gas:

- 350 ppm CO_2.
- CO sous le seuil de détection de l'appareil.

Le groupe LGL

Nom du site: KAHNAWAKE

N° du site: 06-01-01

RÉSULTATS D'ANALYSE DES EAUX DE SURFACE ET SOUTERRAINE

	NUMÉRO DES STATIONS						
ANALYSES	■ 3	▲ 4					
DATE DU PRÉLÈVEMENT	28-10-83	22-11-83					
pH	8,0	-					
Alcalinité (mg/l)	130	-					
Conductivité (µ mhos/cm)	590	-					
Dureté (mg/l)	190	277					
Chlorure (mg/l)	1,70	-					
SO_4 (mg/l)	200	30					
PO_4 (mg/l)	-	-					
NO_2 (mg/l)	<0,005	<0,002					
NO_3 (mg/l)	0,77	9,9					
Potentiel rédox (millivolts)	302	-					
Solides dissous (mg/l)	503	364					
TKN (mg/l)	0,80	<0,14					
NH_3 (mg/l)	<0,14	<0,14					
DCO (mg/l)	7	<4					
COT (mg/l)	2,9	2,5					
Ca (mg/l)	43	99					
Mg (mg/l)	-	7,2					
BIOTEST							
Algues (unités toxiques)	<1,1	<1,1					
Microtox (unités toxiques)	<2	<2					

■ Eau de surface (carrière)

▲ Puits de Ronald Deer au lot 105 (10 m profondeur)

-: Non-analysé

5. IMPACT POTENTIEL SUR L'ENVIRONNEMENT
(Eau de lixiviation, Eau de surface, Esthétique, Gaz, Topographie, Vegetation)

POTENTIAL IMPACT ON THE ENVIRONMENT
(Leachate water, Surface water, Aesthetic, Gas, Topography, Vegetation)

- Le lixivial se retrouve dans la nappe phréatique dans le roc sous le site et coule vers la carrière en direction est.

- Résultats d'analyse de la carrière ne peuvent indiquer la contamination. Seuls des forages dans le roc permettraient d'évaluer la contamination.

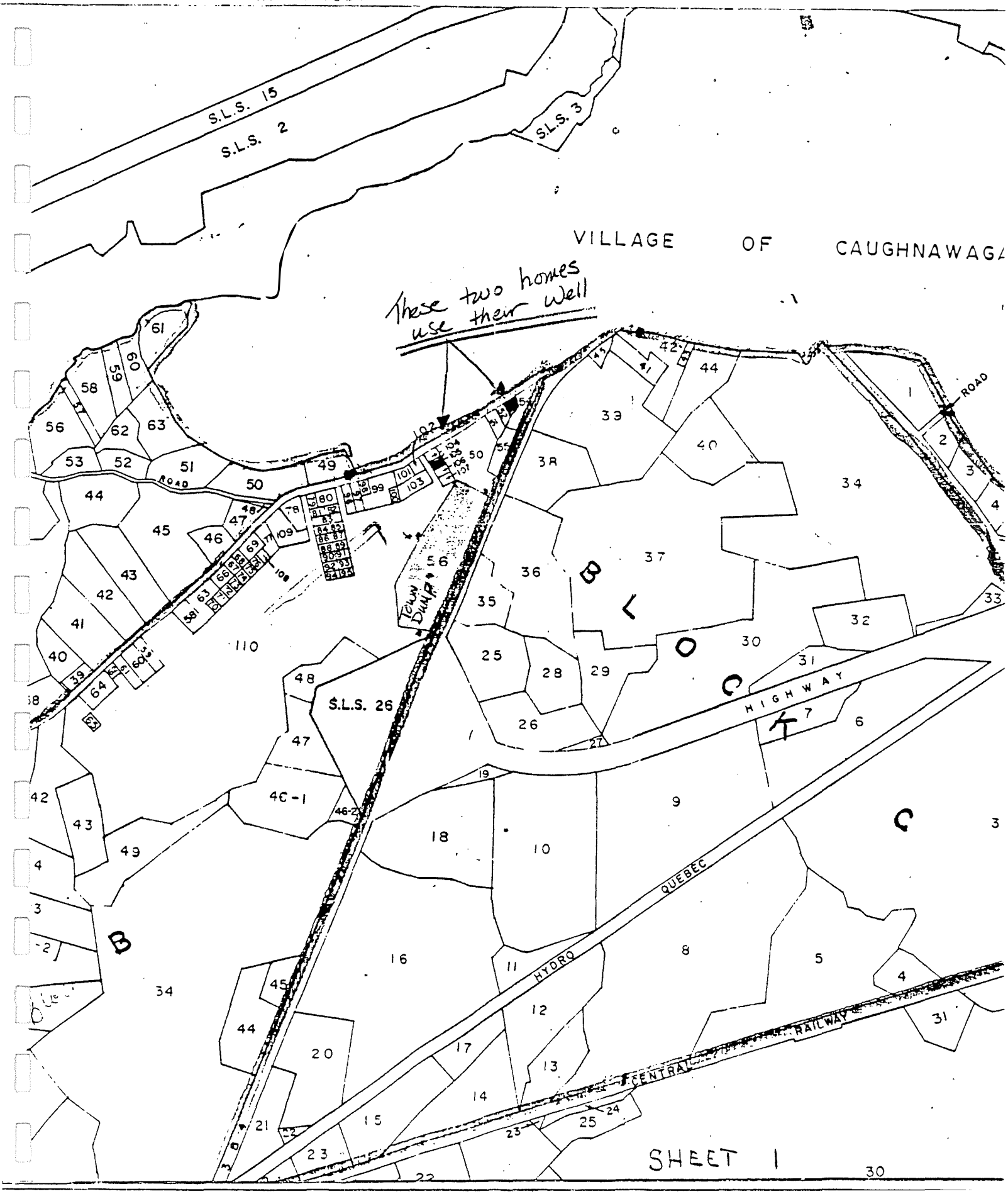
- Gestion du site est inacceptable. Combustion des déchets est dangereuse pour la santé (fumées potentiellement toxiques) et la sécurité (incendies, visibilité réduite). Le recouvrement des déchets est inadéquat.

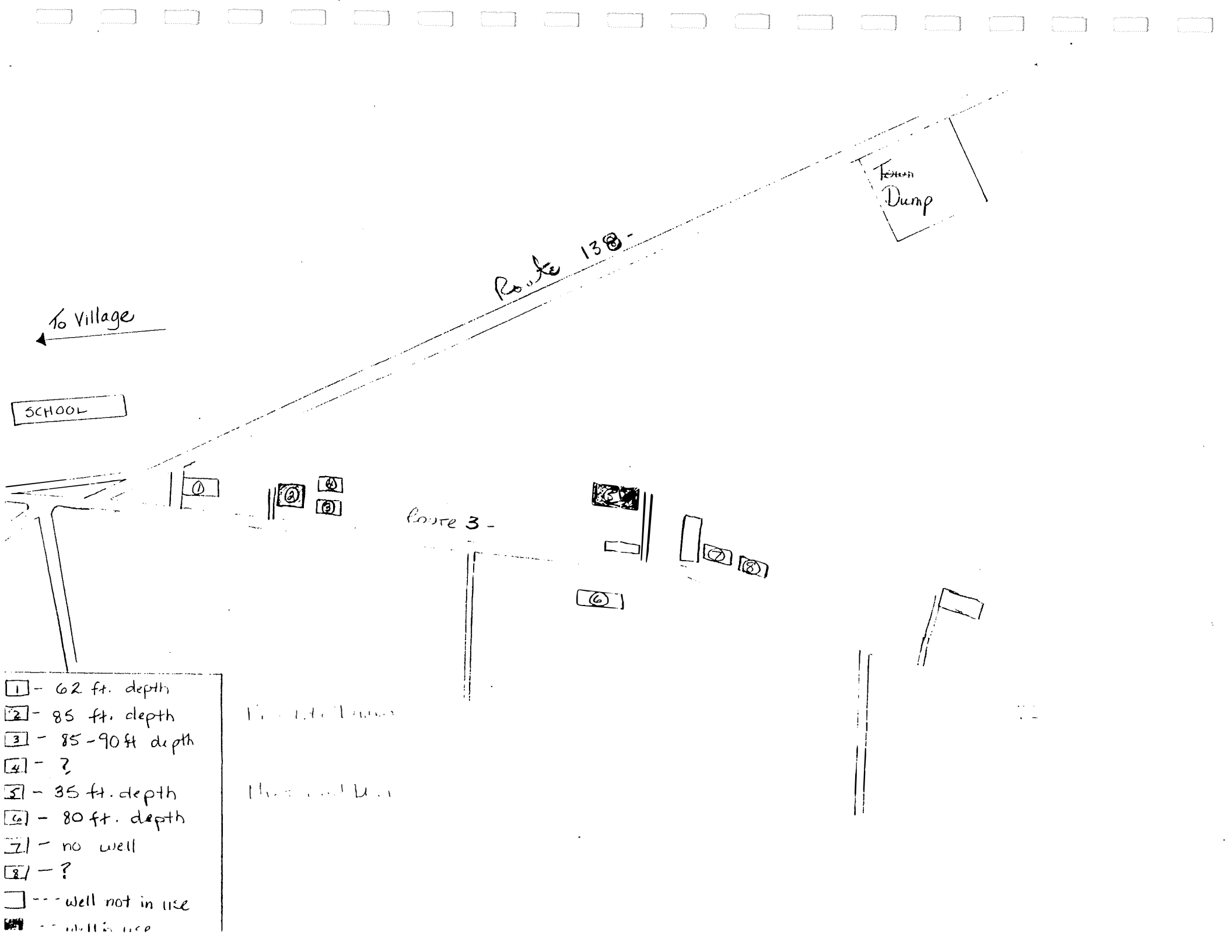
6. RECOMMANDATION/RECOMMENDATION

- Fermeture du site à court terme. En l'absence d'autre site, envisager fermeture à moyen terme et changer le mode de gestion dans l'érosion (éliminer la combustion libre, enfouir les déchets, les recouvrir adéquatement et limiter l'accès).

- Suivi environnemental (échantillonnage régulier) des puits utilisés à proximité.

localisation des Pieds Deer




Route 13
To Village
SCHOOL
Town Dump
Route 3
1 - 62 ft. depth
2 - 85 ft. depth
3 - 85-90 ft depth
4 - ?
5 - 35 ft. depth
6 - 80 ft. depth
7 - no well
8 - ?
- well not in use

RAPPORT DE FORAGE

Forage No. 1
Projet no : 829.NBA.1B
Date du forage 3 oct.83
Projet : Sites d'enfouissement, réserves indiennes - Étape 2
Date du rapport : 9 fév.84
Lieu : Kahnawake, site 06-01-01 (Municipal)
Marteau : masse ..... kg
Niveau de référence : BM arbitraire, él. 300,00 Type de forage Tarière 13 cm
chute ..... cm

COUPE GÉOLOGIQUE				Eau	Échantillons et essais			Résultats d'essais	Installation du Piezomètre		
ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.	DESCRIPTION	Strat.	Loc.	Type & No.	Rec. (%)		CROQUIS	ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.
296,14	0	0									0	0
			Déchets domestiques									
295,23	1		Fin du forage à 0,91 m - Refus sur roc								1	
		5										5
	2										2	
	3	10									3	10
	4										4	
		15										15
	5										5	
	6	20									6	20
	7										7	
		25										25
	8										8	
	9	30									9	30
	10										10	
		35										35
	11										11	
	12	40									12	40
	13										13	
		45										45
	14										14	
	15	50									15	50

RÉSULTATS D'ESSAIS

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STD. (COUPS/0,3m)
k : PERMÉABILITÉ (cm/s)

REMARQUES:

Niveau d'eau non rencontré, pas de piézomètre installé
Deux autres forages dans la même zone ont atteint le refus à 0,61 m.

RAPPORT DE FORAGE

Forage No. 2
Projet no : 829.NBA.1B
Date du forage 3 oct.83
Projet : Sites d'enfouissement, réserves indiennes - Étape 2
Date du rapport : 9 fév.84
Lieu : Kahnawake, site 06-01-01 (Municipal)
Marteau : masse ..... kg
Niveau de référence : BM arbitraire, él. 300,00 Type de forage Tarière 13 cm
chute ..... cm

COUPE GÉOLOGIQUE					Eau	Échantillons et essais			Résultats d'essais	Installation du Piezomètre		
ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.	DESCRIPTION	Strat.		Loc.	Type & No.	Rec. (%)		CROQUIS	ÉLEV. m	PROF. m / pi.
296,31	0	0										0 / 0
			Déchets domestiques									
294,94	1,37	5	Fin du forage à 1,37 m		-	Refus sur roc						1 / 5
		10										3 / 10
		15										4 / 15
		20										5 / 20
		25										6 / 25
		30										8 / 30
		35										10 / 35
		40										12 / 40
		45										13 / 45
		50										15 / 50

RÉSULTATS D'ESSAIS

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STD. (COUPS/0,3m)
k : PERMÉABILITÉ (cm/s)

REMARQUES : Niveau d'eau non rencontré, pas de piézomètre installé.

KAHNAWAKE

SITE 06-01-02 - MORRIS

KAHNAWAKE - SITE MORRIS No 06-01-02 MORRIS SITE

ÉCHELLE
SCALE 1:40000

ETUDE PHASE II
PHASE II STUDY

SITES D'ELIMINATION DES DECHETS
SUR LES TERRES FEDERALES AU QUEBEC

LANDFILL SITES ON FEDERAL LANDS IN QUEBEC

FICHE DE DONNEES
DATA SHEET

CODE D'IDENTIFICATION DU SITE: 06-01-02
SITE IDENTIFICATION CODE :

NOM DU SITE: Kahnawake (Morris)
SITE NAME :

1. INFORMATIONS GENERALES/GENERAL INFORMATION:

1.1 Localisation du site/Site location:

Comté/ Conty	:	Laprairie
Cadastre officiel/ Official Cadastre	:	
Municipalité/ Municipality	:	Kahnawake
Paroisse/ Parish	:	St-François-Xavier
No. de lots/ Lot no.	:	21 Block A
Chemin/ Road	:	St-Bernard

Coordonnées U.T.M./ U.T.M. Coordinates : N 5027800 E 600600

Elévation approximative/ Approximative elevation : 26 m géodésiques/ Geodetic

Cartes topographiques/ Topographics maps : 31H/S échelle/ scale 1:50 000

" "

" "

Photographies aériennes/ Areal photographs : 1:12 000 14-77 8824-183 et 184

1.2 Historique du site/Site history:

1.2.1 Propriétaire actuel/Actual owner

Organisme/ Organization : Succession de Tom Morris

Personne ressource/ Contact : Mme Veuve T. Morris
Contacter Lee Scott - 638-1621

1.2.2 Propriétaire durant vie active/Owner during active life

Organisme/ Organization : Tom Morris

Personne ressource/ Contact :

1.2.3 Exploitant (si différent de 1.2.1)/User if different from 1.2.1)

Organisme/ Organization : Compagnie pour les carcasses d'autos
Tom Morris

Personne ressource/ Contact :

Contrat et obligations/ Contract & obligations

Durée du contrat/ Contract duration : Echéance/ Termination :

1.3 Date de mise en opération/ Start-up date of operation : 1975 (d'après Guy Martin, Env. Canada)

1.4 Fermeture ou abandon du site/Closure or site abandon

Date/Date : 1981
Motifs/Motives: Mort de Tom Morris

1.5 Sources de renseignements/Information source

(Nom, adresse, téléphone, responsabilité, organisme)
(Name, address, phone, responsability, organization)
Lee Scott, biologiste au Kahnawake Research Council
638-1621

2. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES/PHYSICAL CARACTERISTICS

2.1 Utilisation du terrain/Land use

Utilisation des terres contigües et proximité des lotissements/:
Use of adjacent lands and proximity of developments.

. Spécifications: (1) domiciliaire ou projet domiciliaire/
developments, housing

(2) écoles, terrains de jeux, places publiques/
schools, playgrounds, public place

(3) commercial ou industriel/
commercial or industrial

(4) agricole/
agriculture

	Rayon Radius < 300 m	300 m < Rayon Radius < 1600 km	1,6 km < Rayon Radius < 8 km
N/N		1,2	
S/S	1	4	1,2,3
E/E			1,2,3
O/W			1

Travaux de construction sur ou dans le site (égouts, routes, bâtiments, etc.)/
Construction work on site (sewers, roads, etc.)

Préciser/Specify: Aucun

Autre (détailler)/ Other (specify): - Ancienne maison du propriétaire immédiatement à l'est du site.
- 2 routes de chaque côté du site relient le chemin St-Bernard au lac St-Louis.

Source d'alimentation en eau (puits, lac, etc...)/
Water supply (well, lake, etc...)

Proximité/ Proximity : 2 km m ou km

Localisation/ Location : Le long du lac St-Louis

Utilisation/ Use : Eau potable (chalets d'été)

Population raccordée à la source/ Population served by well : Non déterminée (voir 2.4.1)

Proximité d'un environnement fragile ou d'un habitat vital (plaine d'inondations, refuges fauniques, parcs, réserves écologiques, etc...)/ :
Proximity of a fragile environment or a vital habitat (flood-plaines, faunic refuge parks, ecologic reserves, etc...)

Proximité/ Proximity : Adjacent au site

Localisation/ Location : Nord

Nature/Type : Marécage, zone potentielle de fraie au printemps

Autre (préciser)/ Other (specify) : Fleuve St-Laurent

Proximité du site aux: Site proximity to:
chemins publics/ public roads : 20 m chemin St-Bernard adjacent
boisés/woods : adjacent au site

Topographie/ Topography : Terrain plat et pente au bord du marécage

Végétation (préciser présence et nature du couvert végétal)/:
Vegetation (specify presence and nature of vegetation cover)
Il y a surtout de la végétation herbacée sur le site. Tout autour on y retrouve des arbustes et des arbres.

2.2 Géologie générale/General geology

Moraine (till) avec localement des strates granulaires. La moraine varie d'un sable graveleux avec un peu de silt à un silt avec des traces de sable et de gravier.

Forages existants/Existing borings

Quatre (4) forages ont été effectués au sud, à l'est, et à l'ouest du site (voir plan de localisation et rapports de forage).

Commentaires/Comments

Les forages 2A et 2 ont obtenu des refus à 1,7 et 5,6 m de profondeur respectivement.

2.3 Caractéristiques hydrologiques/Hydrological caracteristics

2.3.1 Climatologie/Climatology

A) Pluviosité/Rainfall :---------

Précipitation max. 24H/Max. Precipitation in 24hrs: 50 mm

Précipitation moyenne annuelle/ Max. annual precipitation : 950 mm

Station de référence/Reference station :---------

B) Vents (préciser configuration et exposition au vent): Wind (specify paterns and exposition)

2.3.2 Eaux de surface/Surface water

A) Inondations/: Flood

crue annuelle/annual flooding :-------

crue décennale/ten years flooding :-------

crue centennale/hundred years flooding:-------

aucune crue/no flooding : X

zone affectée par la crue/ zone affected by flooding :-------

B) Drainage/Drainage:

Il se fait naturellement vers le fleuve par un ruisseau qui est adjacent du côté sud-ouest.

Il semble que la zone entre le site et le lac est inondée au printemps (d'après Guy Martin).

2.4 Hydrogéologie/Hydrogeology

2.4.1 Puits existants/Existing wells

(Type, profondeur, âge, etc...)/ (Type depth, age, etc...)

- La maison des Morris sise immédiatement à l'est du site possède un puits d'alimentation en eau potable. Cette maison est cependant abandonnée depuis 1982 et le puits n'est plus utilisé.

- Les chalets d'été situés aux abords du lac Saint-Louis au nord du site seraient alimentés par puits. Aucun échantillonnage n'a pu être fait car ils étaient fermés au moment de l'étude. Une vérification sur le terrain n'a révélé aucun puits à l'extérieur, i.e. qu'ils sont probablement recouverts s'ils existent.

2.4.2 Nappe d'eau: profondeur moyenne/: -
Water table: average depth

F-1: 4,0

F-2: 4,1

F-3: 3,3

Moyenne: 3,8 m

Le marécage au nord du site semble une nappe perchée.

2.4.3 Perméabilité moyenne du site/:
Mean permeability of site

Perméabilités mesurées de $2,3 \times 10^{-4}$ cm/s et de $2,6 \times 10^{-5}$ cm/s lors d'essais effectués dans les piézomètres.

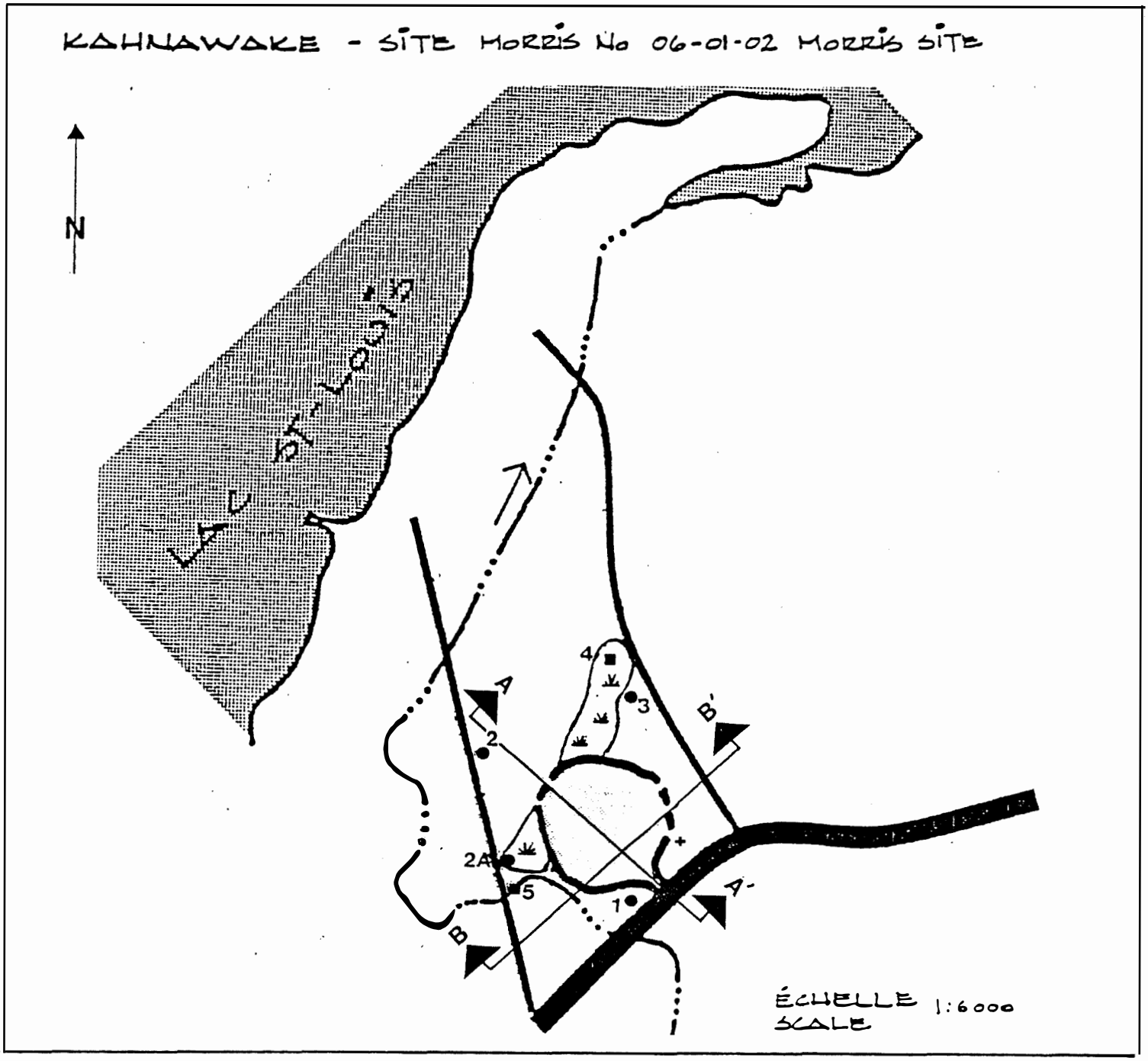
k moyen: $1,28 \times 10^{-4}$ cm/s

2.4.4 Sources d'infiltration & points de resurgence/:
Inflow and outflow sources

Eau souterraine coule en direction nord-ouest vers le lac St-Louis (voir page suivante).

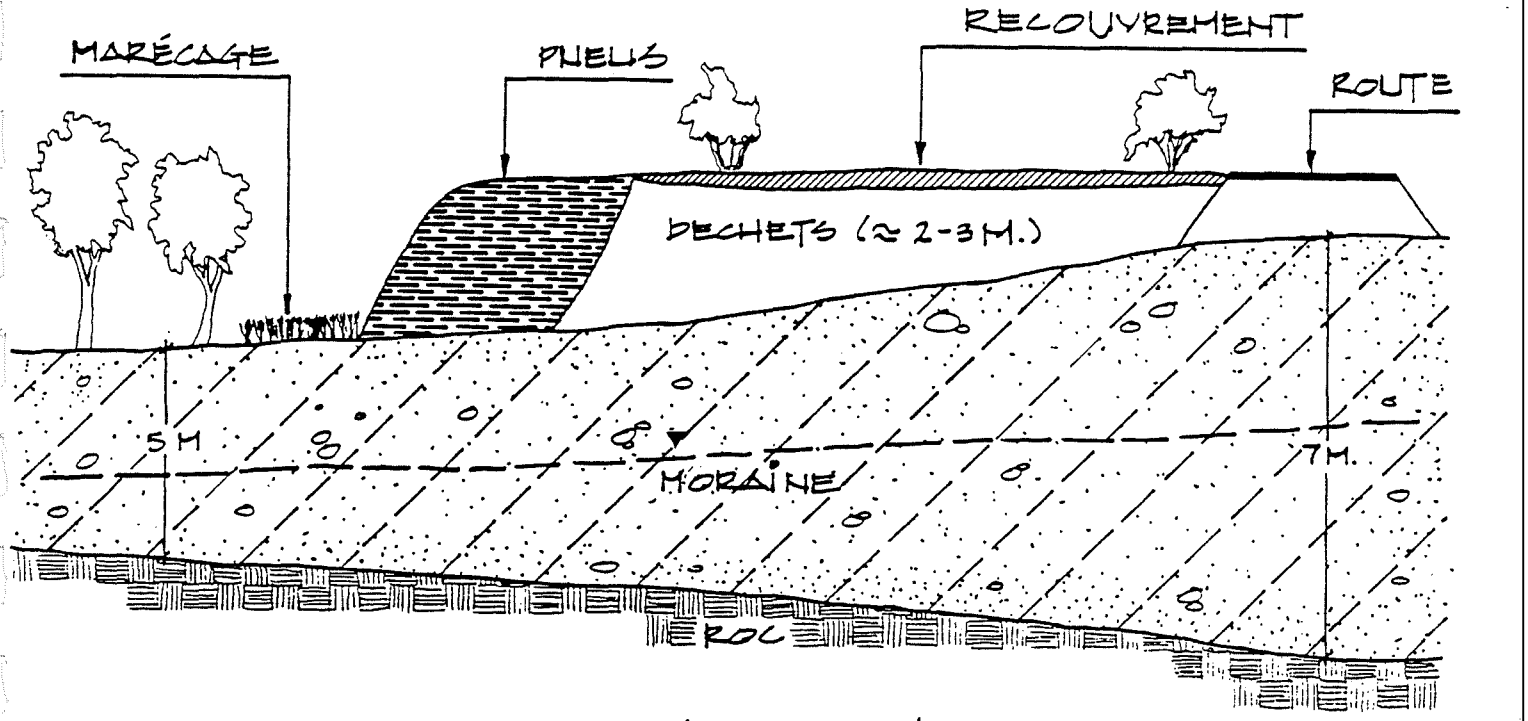
Vitesse horizontale d'écoulement: 15 m/an.

2.5 SCHÉMA DU SITE/SITE SKETCH

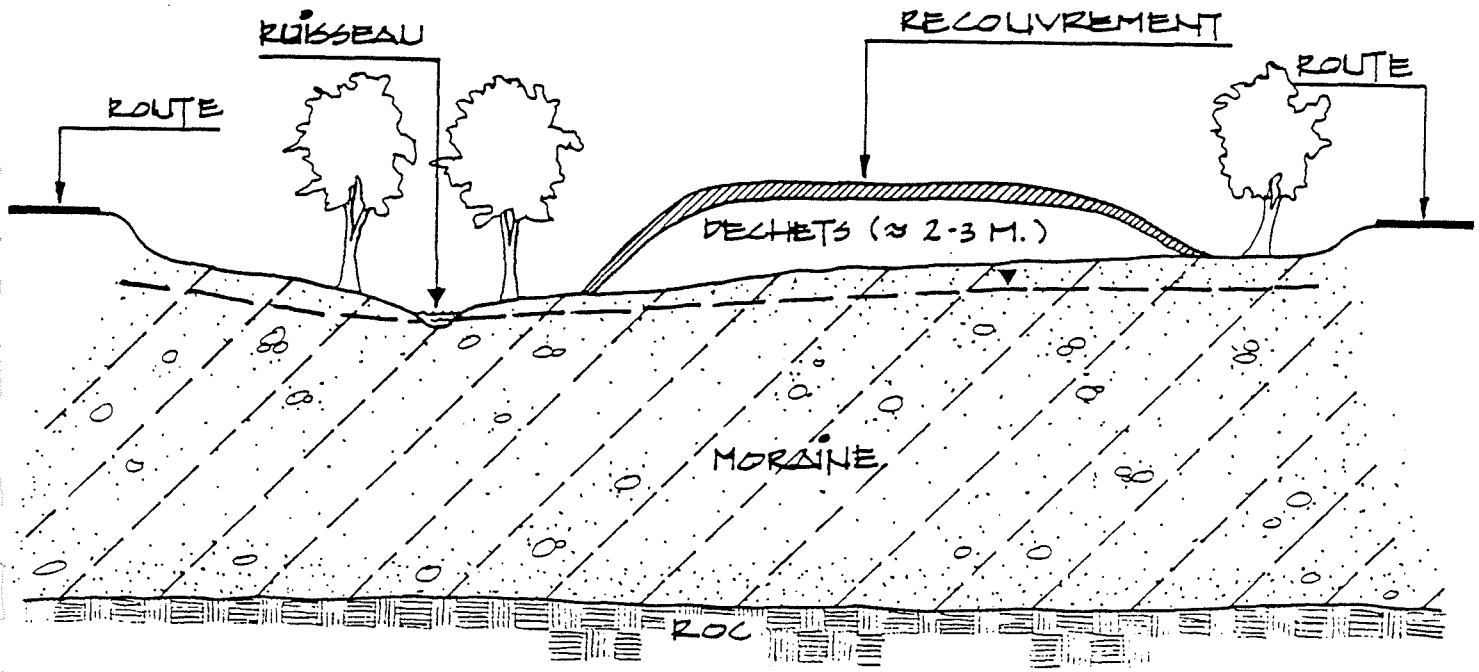


LÉGENDE		LEGEND
LIMITE DU DÉPOTOIR		DUMP SITE
ROUTES		ROADS
LAC		LAKE
MARÉCAGE		SWAMP
RUISSEAU		CREEK
(ÉL. 200,00 m) B.M. ARBITRAIRE	+	ARBITRARY B.M (EL. 200,00 m)
FORAGE	●	BORELHOLE
ÉCHANTILLON D'EAU DE SURFACE	■	SURFACE WATER SAMPLE

2.6 PROFIL DU SITE/SITE PROFIL



COUPE A-A'



COUPE B-B'

3. ELIMINATION DES DECHETS/WASTE DISPOSAL

3.1 Aire de disposition/Site area : Long./Lenght 160 M Larg./Width 160 M Superficie/Area 20 000 M

3.2 Protection du site/Site protection

Accès contrôlé/Controled access : Non

Accès libre/Uncontroled access : Oui

Surveillance (spécifier)/Surveillance (specify) : Aucune

Clôture permanente/Permanent fence : Aucune

Clôture mobile/Mobile fence : Aucune

Jours d'opération/Days operational : Site fermé

Protection incendie/Fire protection : Aucune

Autre/Other:

3.3 Equipements de contrôle (balances, guérite, etc...)/Control equipement (scale, cabin, etc...) : Aucun

3.4 Procédé de fermeture du site (pour sites fermés)/Procedure for site closure (for closed sites) : Arrêt de déposition. Aucun procédé employé sur la section nord, déchets recouverts d'un faible couvert de terre dans la section sud.

3.5 Type de déchets

Spécifier ici la nature (domestiques, construction, carcasses, autos, terre, pneus, mortier, déchets radioactifs, déchets pathogènes, déchets dangereux, etc...), le volume et si possible la source (provenance) des déchets.

Type of Waste

Here, specify the nature (domestic, industrial, chemical, construction, carcases, cars, earth, tires, mortor, radioactive waste, pathological waste, hazardous waste, etc...), the volume and if possible the source (origin) of these wastes.

Provenance/Origin	Nature	Volume (Kg, m^3 ou barils) (Kg, m^3 or barils)
Multiple	- Construction, (pierres, bois) gyproc, bardeaux d'asphalte, carton	
	- mousse (pour fauteuils)	
	- bouteilles de boissons gazeuses	
	- carcasses métalliques (escaliers d'avions, autos, autobus, camions)	Volume: entre 50,000 et 60,000 m^3
	- pneus (quantité considérable, ± 20,000)	
	- domestique (1%) mais non observé.	
		TOTAL:

3.6 Mode d'élimination/Disposal method

3.6.1 Type d'installation/Type of installation:

Enfouissement/Controled discharge : Aucun
A ciel ouvert/Open dump : Oui
Incinération/Incineration : Aucune
Dépôt matériaux secs/Inert material depot: Oui
Poste transfert/Transfert station : Aucun
Autre (spécifier)/Other (specify) : _____

3.6.2 Couverture déchets/Waste cover:

% déchets couverts/% waste covered : 50 %
Profondeur ou hauteur des déchets/ Depth or hight of waste : entre 2 et 3 m

3.6.3 Enfouissement/Landfill

Sanitaire (déchets recouverts chaque jour)/ Sanitary (dayly cover) : _____
Sanitaire modifié (déchets recouverts non quotidiennement/ Modified sanitary (not covered daily) : Oui

Enfouissement/Landfill:

surface/surface : Oui
tranchée/trench : _____
pente/slope : _____

Mode d'opération (spécifier nature et fréquence des opérations d'élimination après la décharge)/:
Type of operation (specify the nature and the frequency of the disposal operation after reception)

* Combustion/Combustion : _____
* Compaction/Compaction : _____
* Recouvrement/covering : _____
  . Nature matériaux/ Type of materials : _____

. Origine/Origin: sur le site/on site : _____

ailleurs (spécifier)/ off site (specify) : _____

. Fréquence/Frequency : _____

* Matériel de manutention et compactage (type, nature et description)/:
Handling and compacting equipment (type, nature and description.

_____

_____

_____

* Autre/Other: _____

_____

_____

3.6.4 Dépôt à ciel ouvert/Open dump:

Spécifier nature et fréquence des opérations d'élimination après la décharge/:
Specify nature and frequency of the disposal operation after reception.

Combustion/Combustion : _____

Compaction/Compaction : _____

Disposition résidus/ Waste disposal : Déversement par camions - certain classement

Autre/Other : Semble avoir été fait pour les résidus d'autos

3.6.5 Incinération/Incineration:

Capacité/Capacity : _____

Type de four/Kiln type : _____

Mode d'alimentation/ Feeding mode : _____

Combustible d'appoint/: Supplementary fuel
nature/nature: _____
volume/volume _____

Température d'opération/ Operating temp. : _____

Dispositif anti-pollution (description)/ Pollution control equipment (describe) : ----------

---

Résidus de l'incinération/ Incineration waste : ----------

3.6.6 Poste de transfert/Transfert station:

(Spécifier nature et fréquence du traitement des déchets)/:
(Specify nature and frequency of waste treatment)

Récupération/Recovery : ----------
Déchiquetage/Shredding : ----------
Compactage/Compacting : ----------
Destruction finale/ Final destruction : ----------
Autre/Other : ----------

3.6.7 Recyclage (sur le site d'élimination)/:
Recycling (on site)

Eléments récupérés/ Waste recovery :
papier/paper : ----------
métal/metal : pièces d'autos
verre/glass : ----------
energie/energy: ----------

Description (volume, utilisateur, etc...)/
Description (volume, user, etc...) : ----------

3.6.8 Méthodes déployées pour contenir les déchets à risques élevés/:
Methods used for containment of high risk waste

Aucun déchet à risque élevé

3.7 Eaux de lixiviation/Leachate:

Système artificiel de drainage/ Artificial drainage system	:	Non
Rétention lixiviat/ Leachate retention	:	Non
Traitement des eaux/ Water treatment	:	Non
Autre/Other	:	

Production estimée de 10,000 m³/an.

(Avec coefficient d'infiltration de 0,6).

3.8 Mode de gestion du site (pour sites en opération)/:
Site management (for site in operation)

3.9 Gaz (Commentaires)/Gas (Comments):

Aucune émanation notable de gaz.

Pas d'odeurs présentées.

4. RESULTATS D'ANALYSES/ANALYSIS RESULTS:

4.1 Eau (surface souterraine)/Water (surface underground)

Percolation apparente/Apparent percolation:

- 3 stations avec piézomètres échantillonnées pour eau souterraine
  2 stations d'eau de surface échantillonnées (voir schéma)
  Résultats présentés au tableau page suivante.

- Eaux souterrains sont dures et les concentrations sont élevées particulièrement nitrates et nitrites. Valeurs de DCO et COT indiquent présence matière organique.

- Eaux surface montrent également la présence de matière organique.

- Test écotoxicité dénotent un danger potentiel pour l'environnement.

4.2 Gaz/Gas:

CO_2 = 400 ppm.

CO = 0 (sous seuil de détection).

Le groupe LGL

Nom du site: KAHNAWAKE
Nº du site: 06-01-02

RÉSULTATS D'ANALYSE DES EAUX DE SURFACE ET SOUTERRAINE

ANALYSES	NUMÉRO DES STATIONS ● 1	● 2	● 2	● 3	■ 4	■ 5
DATE DU PRÉLÈVEMENT	28-10-83	28-10-83	22-11-83	28-10-83	28-10-83	28-10-83
pH	6,9	7,5	7,5	7,4	7,1	7,4
Alcalinité (mg/l)	400	290	-	300	180	400
Conductivité (µ mhos/cm)	1600	500	-	500	450	1490
Dureté (mg/l)	300	300	360	240	310	620
Chlorure (mg/l)	5,20	3,30	-	0,50	0,30	0,90
SO_4 (mg/l)	80	130	-	90	200	7300
PO_4 (mg/l)	-	-	-	-	-	-
NO_2 (mg/l)	0,011	0,022	<0,005	0,015	<0,005	0,017
NO_3 (mg/l)	0,84	0,84	7,00	0,40	0,40	0,49
Potentiel rédox (millivolts)	306	276	-	282	309	313
Solides dissous (mg/l)	858	439	R	407	971	440
TKN (mg/l)	2,5	-	<0,14	3,3	15,3	2,1
NH_3 (mg/l)	0,35	-	<0,14	0,18	<0,14	<0,14
DCO (mg/l)	68	142	77	271	352	27
COT (mg/l)	15	33	13	75	80	10
Ca (mg/l)	107	163	103	900	79	155
Mg (mg/l)	-	-	25,0	-	-	-
BIOTEST						
Algues (unités toxiques)	8,9-17,9	1,1-2,2	-	4,4-8,9	1,1-2,2	1,1-2,2
Microtox (unités toxiques)	<2	<2	-	<2	<2	<2

● Forage
■ Eau de surface

R: Analysé mais résultat rejeté par le laboratoire
-: Non-analysé

5. IMPACT POTENTIEL SUR L'ENVIRONNEMENT
(Eau de lixiviation, Eau de surface, Esthétique, Gaz, Topographie, Vegetation)

POTENTIAL IMPACT ON THE ENVIRONMENT
(Leachate water, Surface water, Aesthetic, Gas, Topography, Vegetation)

- Analyses de l'eau indiquent une contamination par la matière organique. Il est possible que des déchets domestiques aient été enfouis mais ceci n'a pu être vérifié. Les tests d'écotoxicité montrent un danger potentiel pour l'environnement.

- Le volume de leachate produit (estimé à 10,000 m^3/an) coule vers le nord-ouest dans la nappe, le marécage et le ruisseau.

- La fermeture du site est inadéquate. Le risque d'incendie est très élevée en raison de la présence de déchets de construction et également des pneus qui lorsqu'allumés sont difficiles à éteindre.

6. RECOMMANDATION/RECOMMENDATION

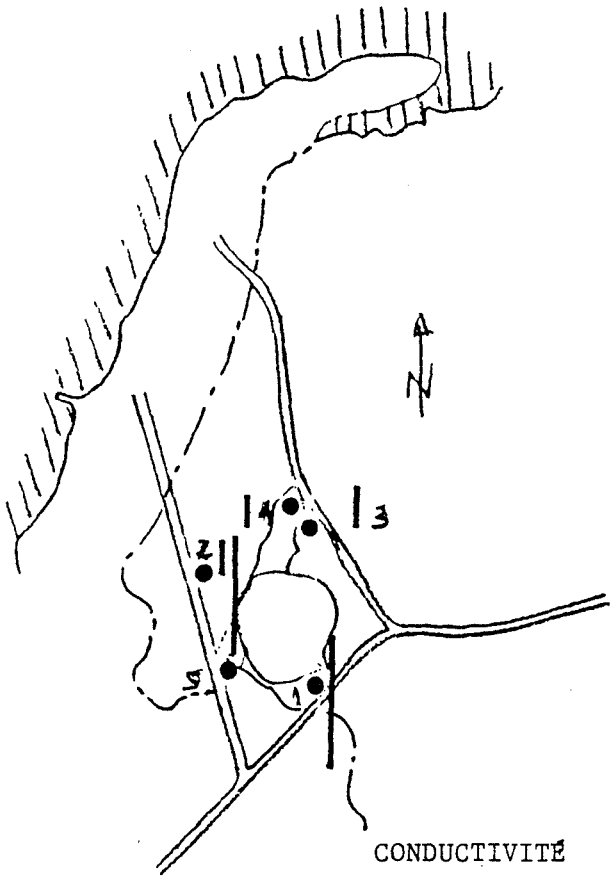
- Étape 3 du programme de contrôle doit être entreprise pour ce site. Cette étape devra inclure les chalets près du lac St-Louis et aussi possiblement d'autres forages et analyses pour voir l'étendue de la contamination.

- Déchets construction (surtout bois) doivent être recouverts pour prévenir risque d'incendie.

- Véhicules devraient être déplacés ou enlevés.

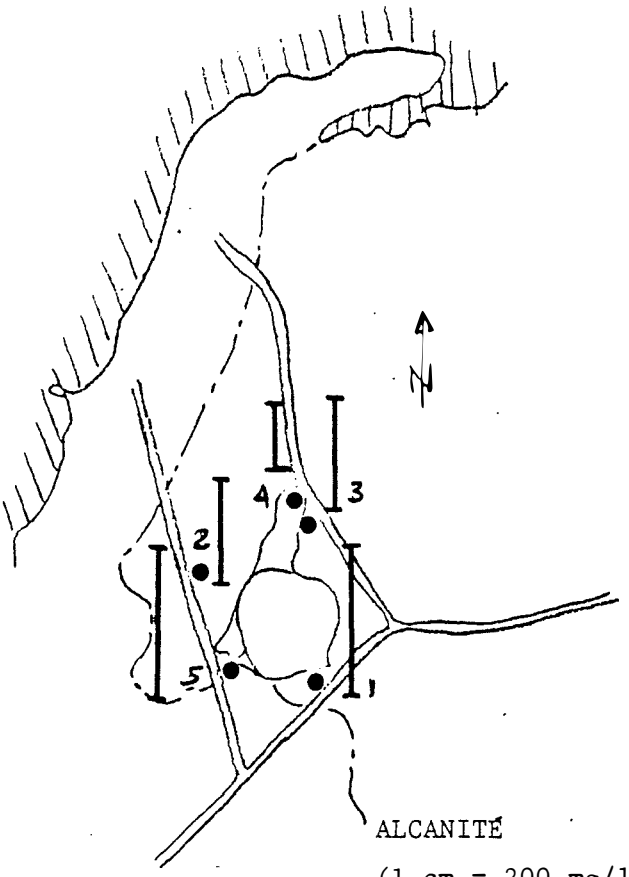
- Site doit être fermé à l'entrée et la clé remise aux pompiers qui doivent être informés des dangers potentiels d'incendie.

- Panneaux d'avertissement à installer près du ruisseau et du marécage.



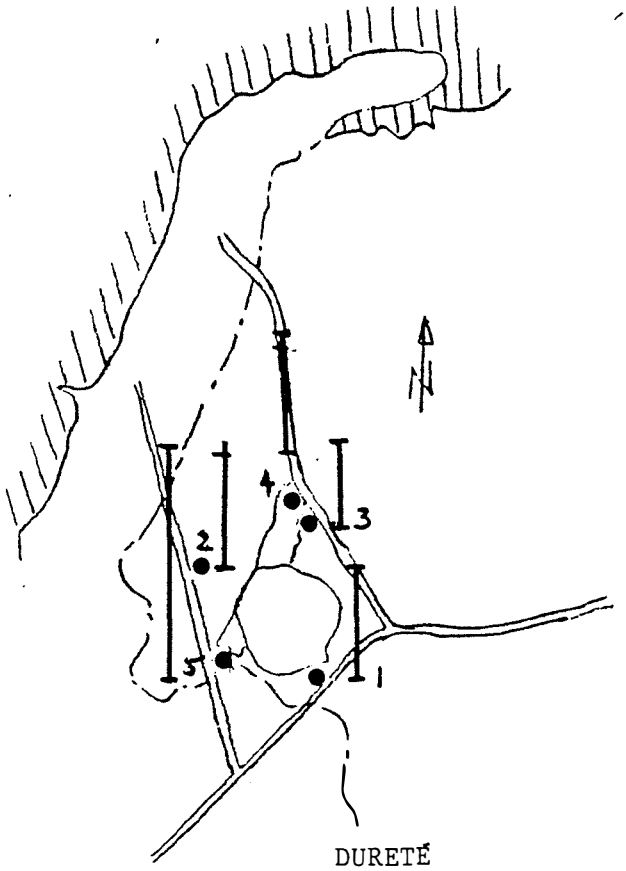
CONDUCTIVITÉ

(1 cm = 1000 mg/l)



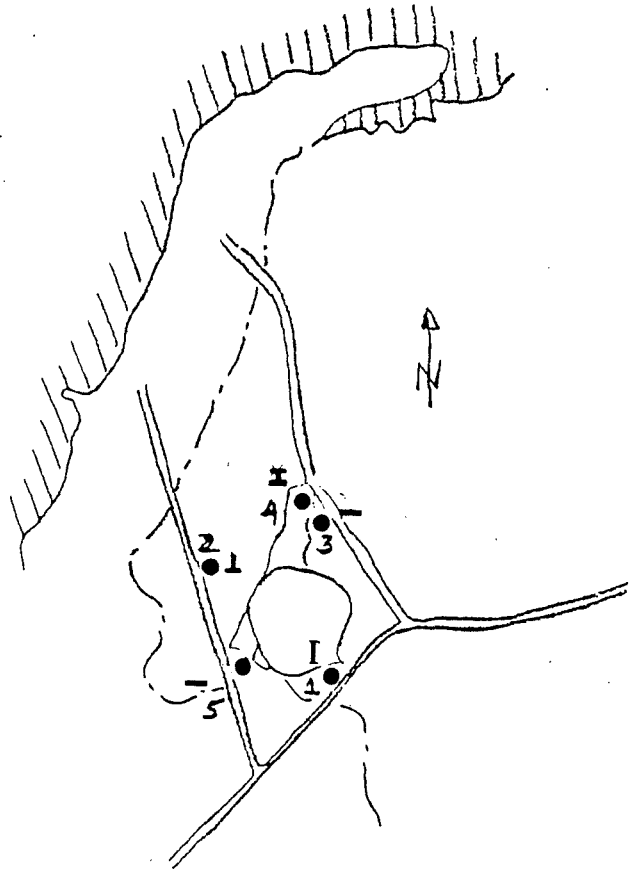
ALCANITÉ

(1 cm = 200 mg/l)



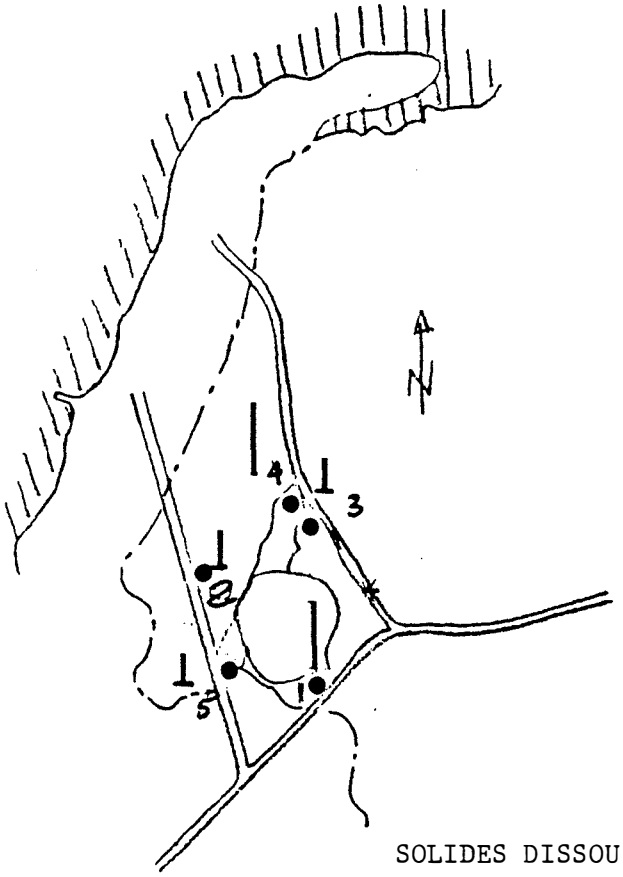
DURETÉ

(1 cm = 200 mg/l)



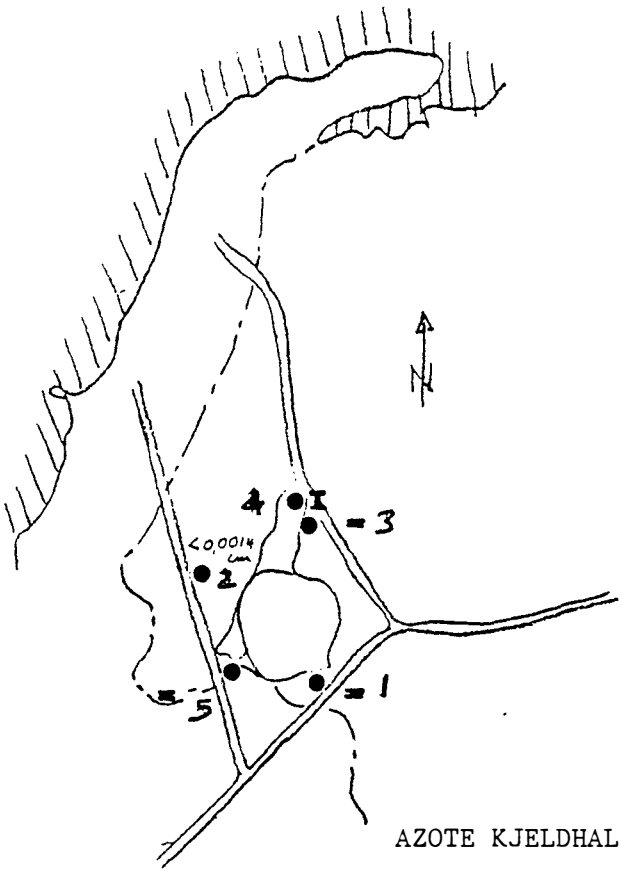
CHLORURES

(1 cm = 20 mg/l)



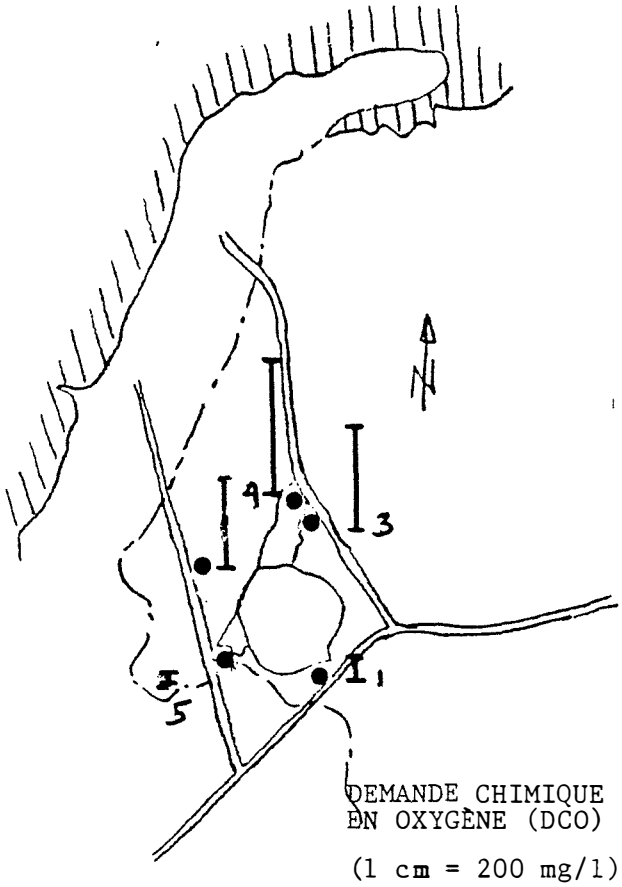
SOLIDES DISSOUS

(1 cm = 1000 mg/l)



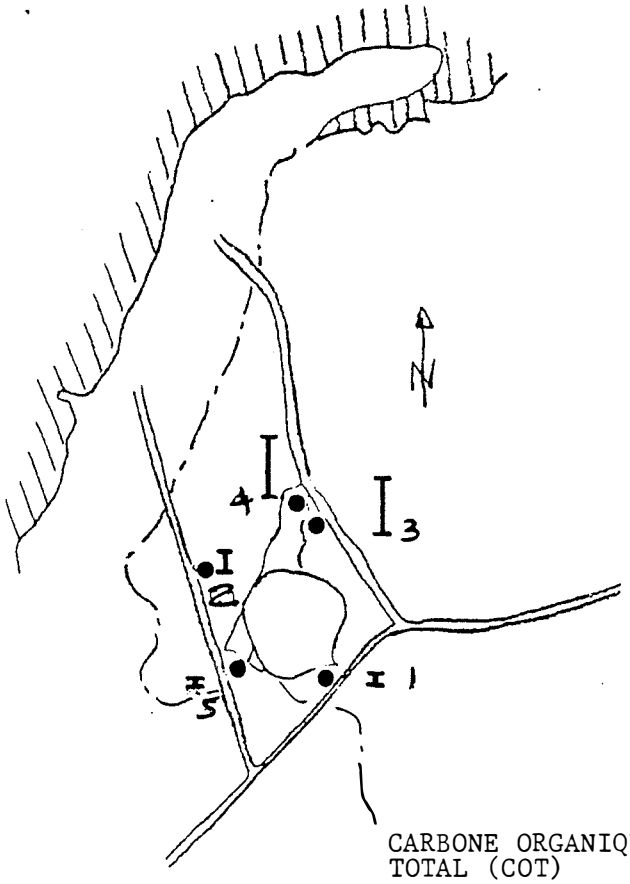
AZOTE KJELDHAL (TKN)

(1 cm = 100 mg/l)



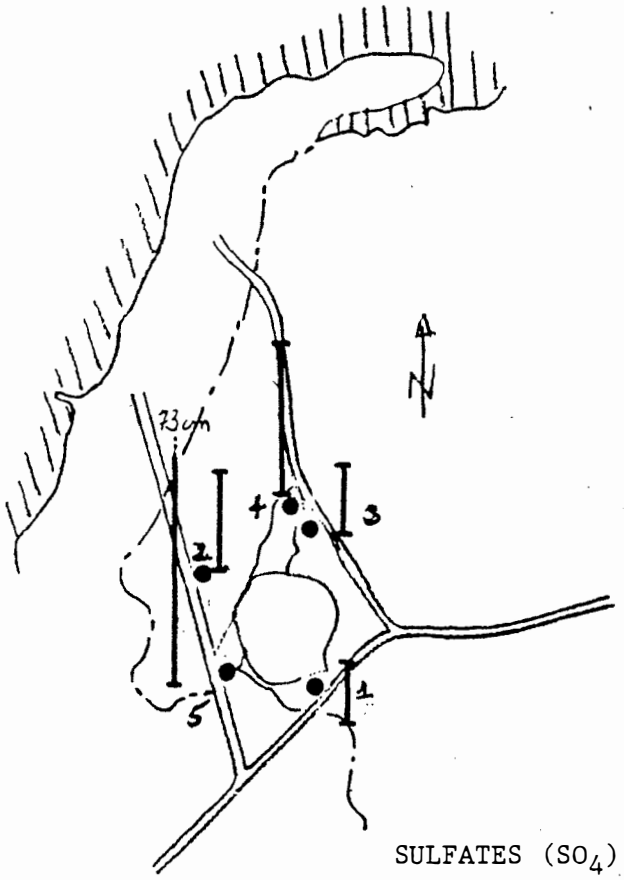
DEMANDE CHIMIQUE EN OXYGÈNE (DCO)

(1 cm = 200 mg/l)



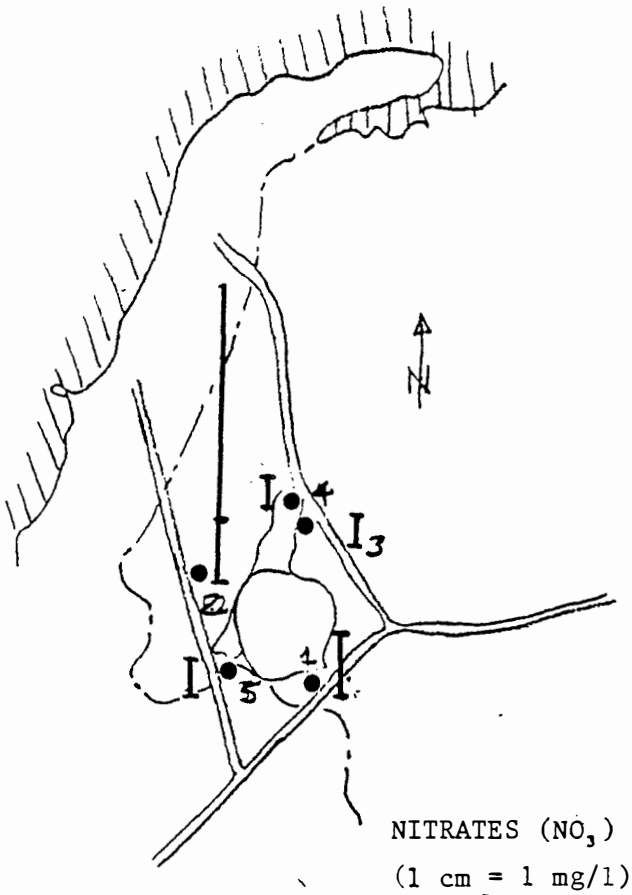
CARBONE ORGANIQUE TOTAL (COT)

(1 cm = 100 mg/l)



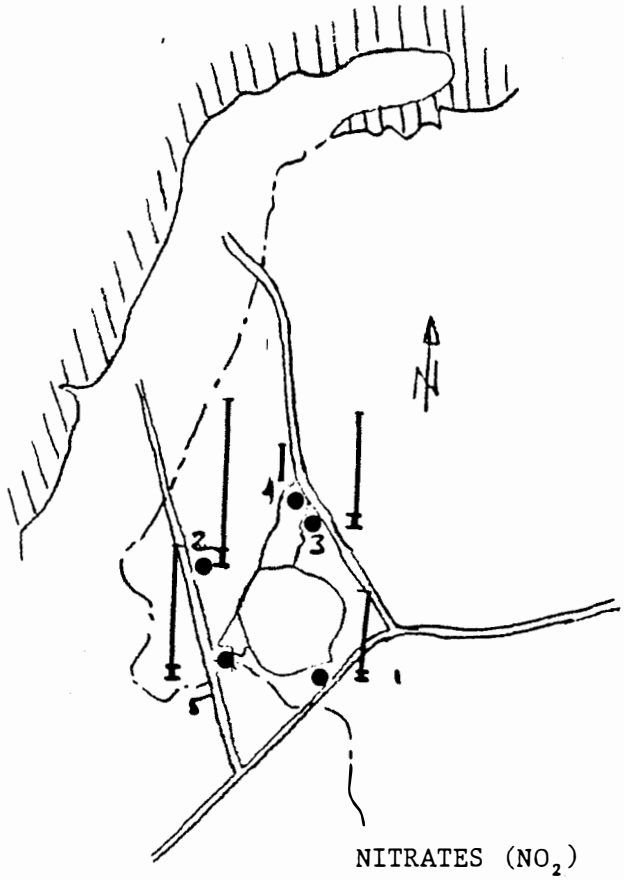
SULFATES (SO_4)

(1 cm = 100 mg/l)



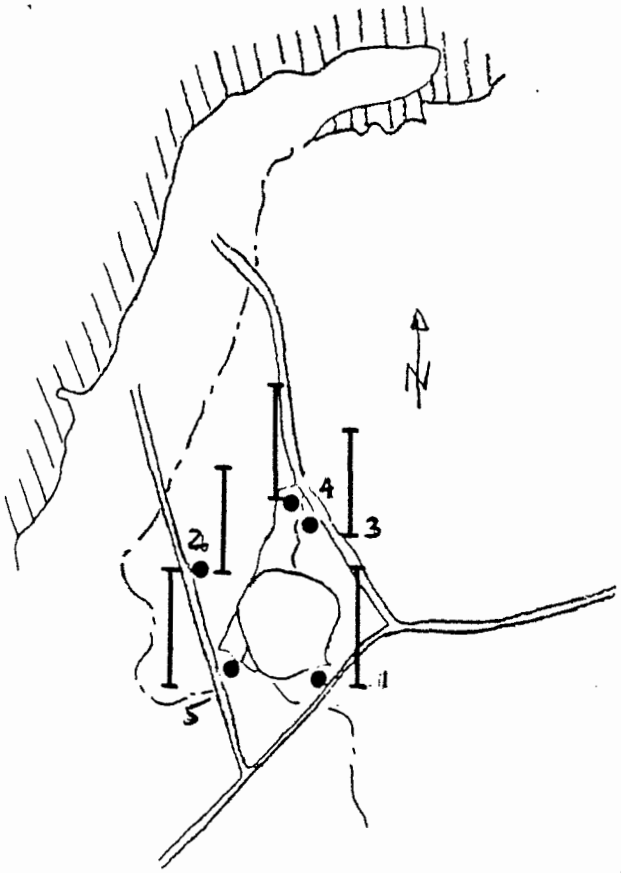
NITRATES (NO_3)

(1 cm = 1 mg/l)



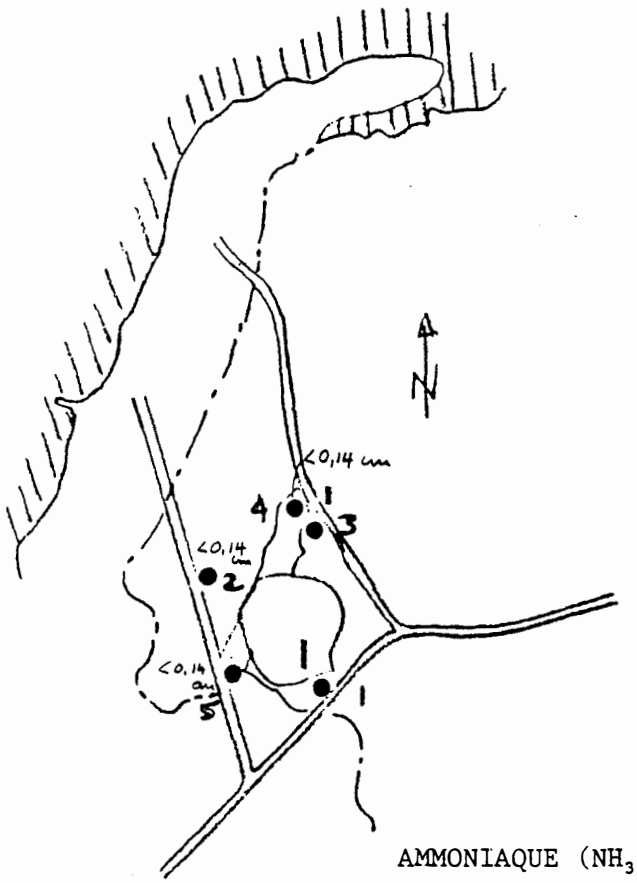
NITRATES (NO_2)

(1 cm = 0,01 mg/l)



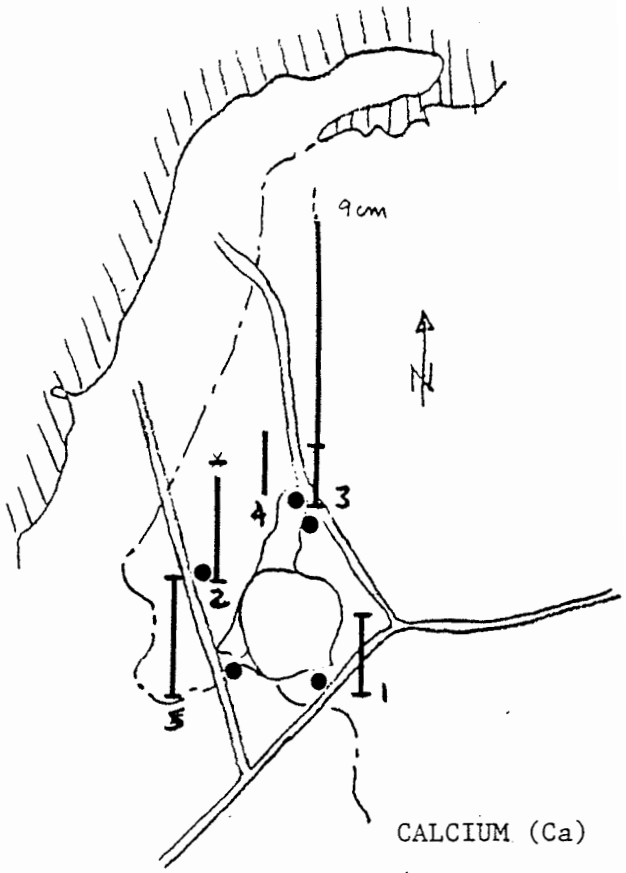
POTENTIEL RÉDOX

(1cm = 200 milliv.)



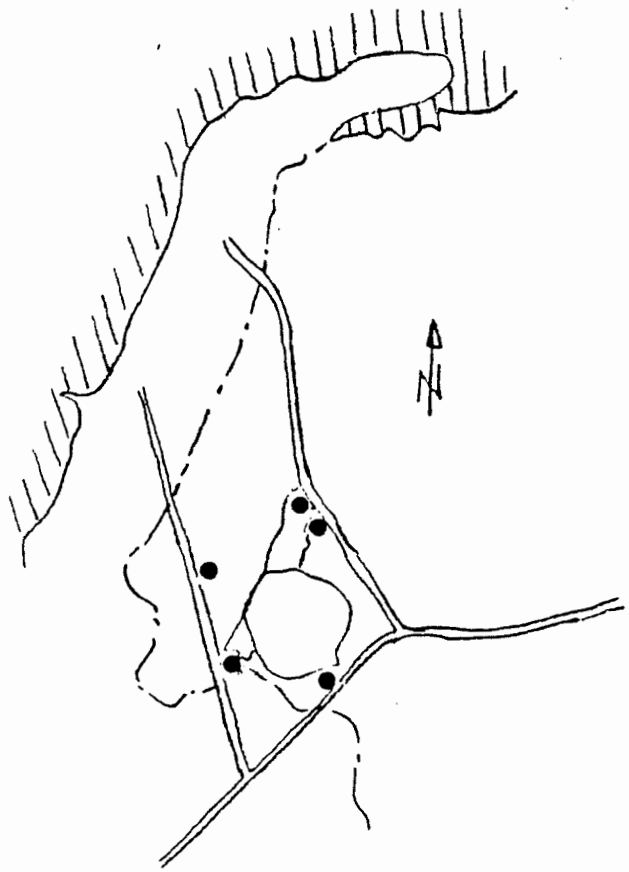
AMMONIAQUE (NH_3)

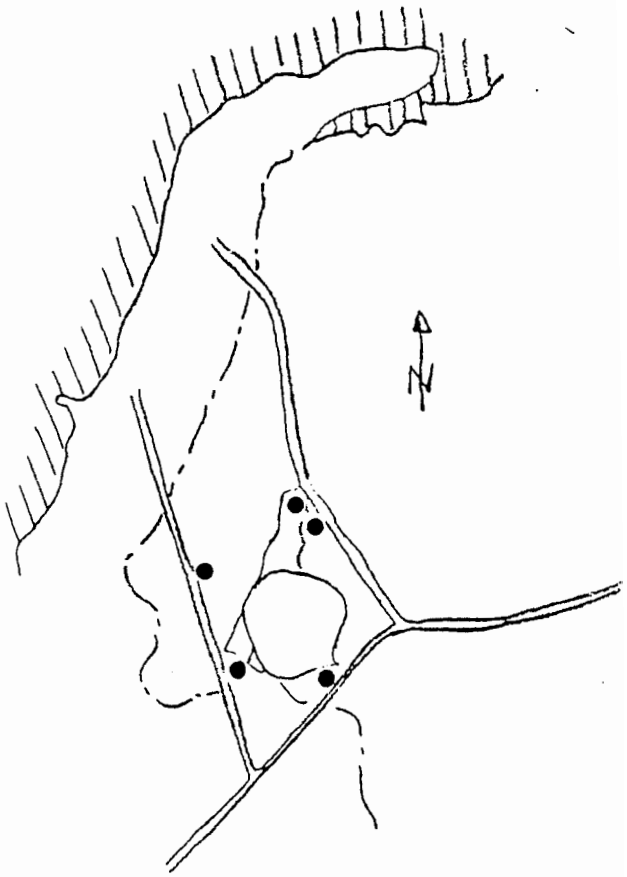
(1 cm = 1 mg/l)



CALCIUM (Ca)

(1 cm = 100 mg/l)





RAPPORT DE FORAGE

Forage No. 1

Projet no : 829.NBA.1B — Date du forage : 28 sept. 83

Projet : Sites d'enfouissement, réserves indiennes - Étape 2 — Date du rapport : 9 nov. 83

Lieu : Kahnawake, site 06-01-02 (Morris) — Marteau : masse ..... kg

Niveau de référence : Arbitraire, él. 200,00 — Type de forage : Tarière évidée 15 cm et tarière 13 cm — chute ..... cm

COUPE GÉOLOGIQUE					Échantillons et essais			Résultats d'essais	Installation du Piezomètre		
ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.	DESCRIPTION	Strat.	Eau	Loc.	Type & No.	Rec. (%)		CROQUIS	ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.
200,64	0	0									200,79	0	0
	1		Remblai: sable brun foncé et morceaux de ciment et de brique.								200,34	1	5
199,58		5	Sable graveleux, un peu de silt, brun jaunâtre. Présence de cailloux et blocs.								199,88		
	2											2	
197,60	3	10										3	10
			Sable, un peu de silt à silteux, un peu de gravier, brun foncé,		▼	26-	10-83					4	15
196,58	4		quelques cailloux.										
196,23		15	Till: silt sablon-neux, traces de gravier, gris foncé.								195,77	5	
	5										195,56		20
							k-1		k: $2,3 \times 10^{-4}$ cm/s			6	
	6	20									194,60		
194,55			Cailloux, blocs.								194,27		
194,24			Roc probable.	ROC							194,24		
193,96	7		Fin du forage à 6,68 m.									7	25
	8	25										8	
	9	30										9	30
	10											10	
		35										11	35
	11												
	12	40										12	40
	13											13	
		45										14	45
	14												
	15	50										15	50

RÉSULTATS D'ESSAIS

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STD. (COUPS/0,3m)

k : PERMÉABILITÉ (cm/s)

REMARQUES : Eau très boueuse lors de l'installation du piézomètre.

RAPPORT DE FORAGE

Projet no : 829.NBA.1B

Forage No. 2A
Date du forage 3 oct.83
Date du rapport : 9 nov.83

Projet : Sites d'enfouissement, réserves indiennes - Étape 2
Lieu : Kahnawake, site 06-01-02 (Morris)
Marteau : masse ..... kg
Niveau de référence : BM arbitraire, él. 200,00 Type de forage Tarière 13 cm
chute ..... cm

COUPE GÉOLOGIQUE					Échantillons et essais			Résultats d'essais	Installation du Piezomètre		
ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.	DESCRIPTION	Strat.	Eau	Loc.	Type & No.	Rec. (%)		CROQUIS	ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.
199,25	0	0										0	0
	1	5	Sable silteux, brun, présence de cailloux et blocs.									1	5
197,57	2		Fin du forage à 1,68 m - Refus sur roc ou bloc.									2	
	3	10										3	10
	4											4	
		15											15
	5											5	
	6	20										6	20
	7											7	
		25											25
	8											8	
	9	30										9	30
	10											10	
		35											35
	11											11	
	12	40										12	40
	13											13	
		45											45
	14											14	
	15	50										15	50

RÉSULTATS D'ESSAIS

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STD. (COUPS/0,3m)
k : PERMÉABILITÉ (cm/s)

REMARQUES : Pas de piézomètre installé, niveau d'eau non atteint.

RAPPORT DE FORAGE

Forage No. 2

Projet no : 829,NBA.1B — Date du forage : 3 oct. 83

Projet : Sites d'enfouissement, réserves indiennes - Étape 2 — Date du rapport : 9 nov. 83

Lieu : Kahnawake, site 06-01-02 (Morris) — Marteau : masse ..... kg

Niveau de référence : Barbitraire, él. 200,00 — Type de forage : Tarière 13 cm .... chute ..... cm

COUPE GÉOLOGIQUE					Eau	Échantillons et essais			Résultats d'essais	Installation du Piezomètre			
ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.	DESCRIPTION	Strat.		Loc.	Type & No.	Rec. (%)		CROQUIS	ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.
198,63	0	0									198,76	0	0
			Sable silteux, un peu de gravier, brun. Présence de cailloux et blocs.								198,32		
											197,63	1	5
	2											2	
195,73	3	10										3	10
195,43			Graviers.										
			Sable silteux, un peu de gravier, brun.									4	
194,67	4												
194,51		15	Graviers et cailloux, un peu de sable à sable silteux et graveleux, brun gris.		▼	26-	10-83				194,51		15
	5										194,21	5	
							k-1		k : 2,6 X 10^{-5} cm/s				
193,52			Silt, traces de sable et gravier, gris.								193,47		
192,99	6	20	Fin du forage à 5,64 m - refus sur roc.								193,14	6	20
	7											7	
		25											25
	8											8	
	9											9	
		30											30
	10											10	
		35											35
	11											11	
	12	40										12	40
	13											13	
		45											45
	14											14	
	15	50										15	50

RÉSULTATS D'ESSAIS

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STD. (COUPS/0,3m)

k : PERMÉABILITÉ (cm/s)

REMARQUES : Trou repris en deux fois: déviation latérale trop importante à 2,5 m à cause des blocs.

RAPPORT DE FORAGE

Forage No. 3
Projet no : 829.NBA.1B
Date du forage 3 oct.83
Projet : Sites d'enfouissement, réserves indiennes - Étape 2
Date du rapport : 9 nov.83
Lieu : Kahnawake, site 06-01-02 (Morris)
Marteau : masse ..... kg
Niveau de référence : BM arbitraire, él. 200,00 Type de forage Tarière 13 cm
chute ..... cm

COUPE GÉOLOGIQUE					Eau	Échantillons et essais			Résultats d'essais	Installation du Piezomètre		
ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.	DESCRIPTION	Strat.		Loc.	Type & No.	Rec. (%)		CROQUIS	ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.
200,00	0	0									200,11	0	0
	1	5	Sable silteux, un peu de gravier à graveleux, brun clair. Présence de cailloux et blocs.								199,70	1	5
198,18	2										199,20	2	
	3	10	Sable silteux, un peu de gravier à graveleux, gris foncé. Quelques strates plus riches en gravier.									3	10
196,65	4				▼	26-	10-83					4	
	5	15									195,81	5	15
											195,51		
							k-1		k: essai non valide		195,00		
194,37	6	20	Fin du forage à 5,64 m.								194,67	6	20
	7	25										7	25
	8											8	
	9	30										9	30
	10											10	
	11	35										11	35
	12	40										12	40
	13											13	
	14	45										14	45
	15	50										15	50

RÉSULTATS D'ESSAIS

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STD. (COUPS/0,3m)
k : PERMÉABILITÉ (cm/s)

REMARQUES :

ESSAI DE PERMÉABILITÉ "IN SITU" À L'EXTÉRIEUR DU TUBAGE

ESSAI À NIVEAU VARIABLE DESCENDANT ☒ ASCENDANT ☐

CLIENT : DOSSIER : PAGE DE

PROJET : Silos d'entreposage No : 829. NSA. 15	SONDAGE No : F-1
EMPLACEMENT : Kahnawake (Québec)	ESSAI No : K-1

SOL - DESCRIPTION (au niveau de l'essai) : _____ ÉL. DU SOL : _____

PLANCHER - HAUTEUR PAR RAPPORT AU SOL = 1,0 m ÉL. DU PLANCHER : _____

NAPPE PHRÉATIQUE - PROFONDEUR À PARTIR DU PLANCHER h2 = 4,44 m ÉL. DE LA N.P. : _____

ESSAI - PROFONDEUR À PARTIR DU PLANCHER (LANTERNE INCLUSE) h1 = _____ m ÉL. DE L'ESSAI : _____

- DISTANCE DU SOMMET PAR RAPPORT AU PLANCHER h3 = 0,15 m AU-DESSUS ☐ AU-DESSOUS ☒

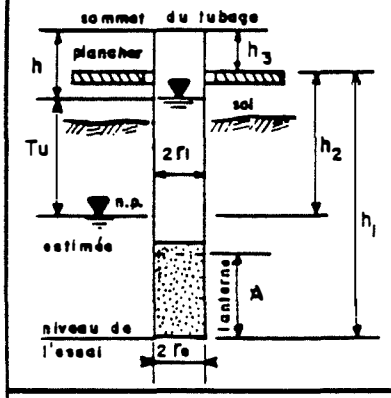
TUBAGE - CALIBRE : _____ LONGUEUR TOTALE : _____ m (h1 + h3 - A) r ext. = 7,62 cm r int. = 4,7 cm

LANTERNE - MATÉRIAU UTILISÉ : _____ LONGUEUR A = 1,60 cm

$C = \frac{2\pi A}{\ln (A/re)}$ C = 220,05 cm

TUBAGE	HX	HW	NX ou NW	BX ou BW	AX ou AW	EX ou EW
re (cm)	5.719	5.719	4.447	3.654	2.861	2.303
ri (cm)	5.005	5.084	3.813	3.020	2.422	1.906
$s = 3.14 r_i^2 (cm^2)$	78.70	81.21	45.66	28.64	18.42	11.42

ILLUSTRATION DE L'ESSAI



HEURE MINUTES	Δ t mn.	h cm PROF. A/C SOM. TUB.	H cm h_2+h_3-h	Δ H cm	Hm (cm) $\frac{Hi+Hi+1}{2}$	ΔH/Δ t cm/mn	Hr cm H − Ho	ln Hr
9h29		72	317				157	5,23
31	1	117	302	45	324,5	45	142	4,96
41	1	163	256	46	279	46	98	4,58
43	2	216	203	53	229,5	26,5	47	3,86
45	2	243	176	27	189,5	13,5	16	2,77
47	2	255	164	12	170	6	4	1,39
49	2	259	160	4	162	2	0	0
56	5	259	160	0	160	0	0	0

CALCUL DU COEFFICIENT DE PERMÉABILITÉ

1ÉTAPE : au chantier

GRAPHIQUE Hm. vs Δ H/Δ t

P = pente de la droite

$P = \frac{260 - 160}{36 - 0} = \frac{cm}{cm/mn}$

$K = S/60pC = 2,04 \times 10^{-4}$ cm/s

Position d'équilibre de la nappe : H_o = 160 cm

2ÉTAPE : au bureau

GRAPHIQUE ln Hr vs Temps

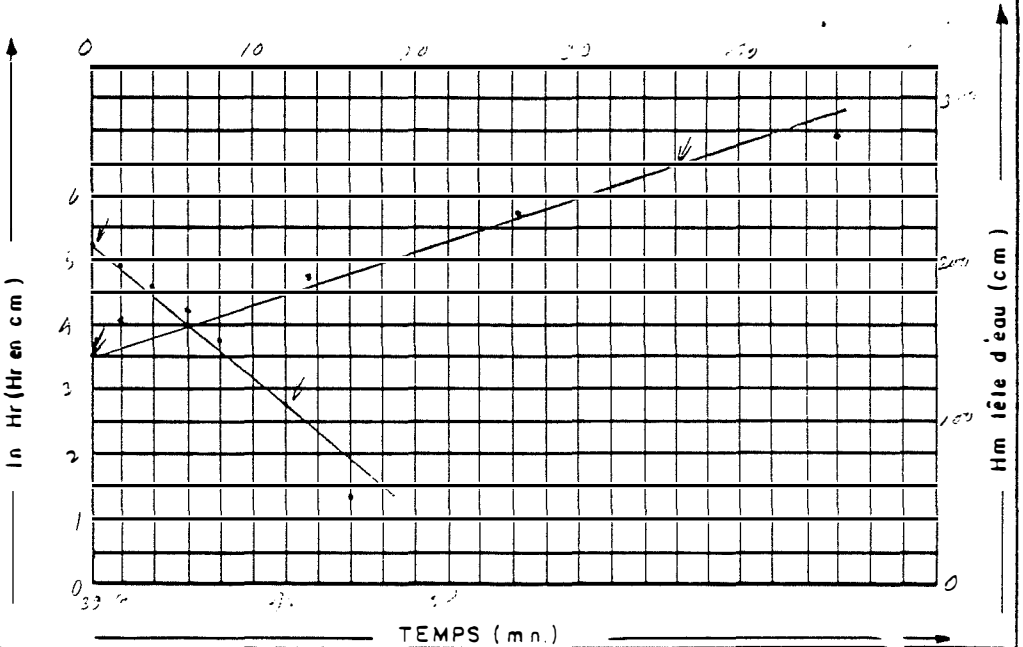
P' = pente de la droite

$P' = \frac{5,23 - 2,77}{45 - 35} = \frac{1}{mn}$

$K = S \cdot p/60C = 2,35 \times 10^{-4}$ cm/s

VOIR MANUEL DE RÉFÉRENCE

VITESSE DE MONTÉE OU DE DESCENTE Δ H/Δ t (cm/mn)



REMARQUES :

ESSAI PAR : S.C LE : 21/04/93 | CALCULÉ PAR : [illegible] LE : 21/5/93 | VÉRIFIÉ PAR : LE :

mécanique des sols (avril 1978)

ESSAI DE PERMÉABILITÉ "IN SITU" À L'EXTÉRIEUR DU TUBAGE

ESSAI À NIVEAU VARIABLE DESCENDANT ☒ ASCENDANT ☐

CLIENT : DOSSIER : PAGE DE

PROJET : Site d'implantation No : 823.N34.13 SONDAGE No : PZ

EMPLACEMENT : Valleyfield (Marina) ESSAI No : #

SOL - DESCRIPTION (au niveau de l'essai) : ÉL. DU SOL :

PLANCHER - HAUTEUR PAR RAPPORT AU SOL = 0 m ÉL. DU PLANCHER :

NAPPE PHRÉATIQUE - PROFONDEUR À PARTIR DU PLANCHER h2 = 4,11 m ÉL. DE LA N.P. :

ESSAI - PROFONDEUR À PARTIR DU PLANCHER (LANTERNE INCLUSE) h1 = m ÉL. DE L'ESSAI :

TUBAGE - DISTANCE DU SOMMET PAR RAPPORT AU PLANCHER h3 = 4,13 m AU-DESSUS ☐ AU-DESSOUS ☒

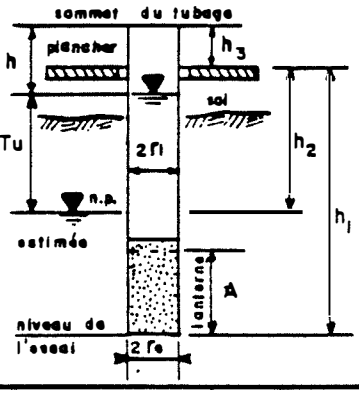
- CALIBRE : LONGUEUR TOTALE : m ($h_1 = h_3 - A$) r ext. = 6,3 cm r int. = 5,9 cm

LANTERNE - MATÉRIAU UTILISÉ : LONGUEUR A = 122 cm

$C = \frac{2\pi A}{\ln (A/re)}$ C = 249,23 cm

TUBAGE	HX	HW	NX ou NW	BX ou BW	AX ou AW	EX ou EW
re (cm)	5.719	5.719	4.447	3.654	2.861	2.303
ri (cm) 1,524	5.005	5.084	3.813	3.020	2.422	1.906
$S = 3.14 r_i^2$ (cm²)	78.70	81.21	45.66	28.64	18.42	11.42

ILLUSTRATION DE L'ESSAI



HEURE MINUTES	Δ t mn.	h cm PROF. A/C SOM. TUB.	H cm h_2+h_3-h	Δ H cm	Hm (cm) $\frac{H_i+H_{i+1}}{2}$	ΔH/Δt cm/mn	Hr cm H − Ho	ln Hr
11h45		15	402				129	4,86
5	0,5	18	406	3	402,5	6,0	126	4,84
6	1,0	22	402	4	404	4,0	122	4,80
8	2,0	29	395	7	398,5	3,5	115	4,74
10	2,0	36	388	7	391,5	3,5	108	4,68
12	2,0	44	380	8	384	4,0	100	4,61
14	2,0	51	373	7	376,5	3,5	93	4,53
16	2,0	57	367	6	370	3,0	87	4,47
18	2,0	66	358	9	362,5	4,5	78	4,36
21	5,0	77	347	13	352,5	2,6	67	4,17

CALCUL DU COEFFICIENT DE PERMÉABILITÉ

1ÉTAPE : au chantier

GRAPHIQUE Hm. vs ΔH/Δt

P = pente de la droite

$P = \frac{415 - 362,5}{4,75 - 3,0} = \frac{cm}{cm/mn}$

K = S/60p.C = 2,69 x 10⁻³ cm/s

Position d'équilibre de la nappe : H_o = 280 cm

2ÉTAPE : au bureau

GRAPHIQUE ln Hr vs Temps

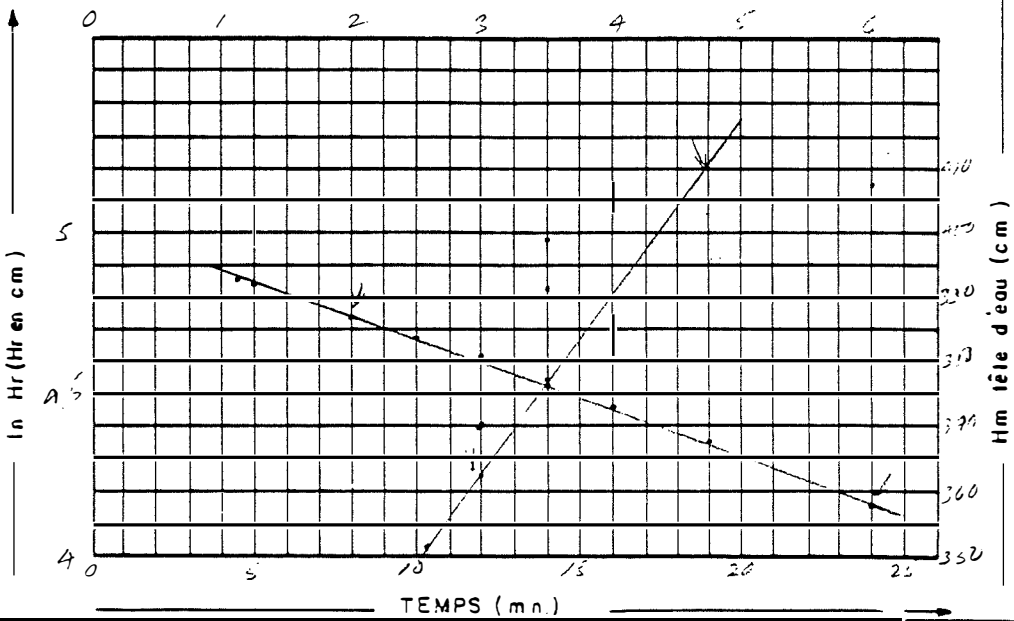
P' = pente de la droite

$P' = \frac{4,74 - 4,17}{24 - 8} = \frac{1}{mn}$

K = S.p'/60 C = 2,60 x 10⁻³ cm/s

VOIR MANUEL DE RÉFÉRENCE

VITESSE DE MONTÉE OU DE DESCENTE Δ H/Δt (cm/mn)



REMARQUES :

ESSAI PAR : C. C. LE : / / CALCULÉ PAR : LE : VÉRIFIÉ PAR : LE :

mécanique des sols (avril 1978)

ESSAI DE PERMÉABILITÉ "IN SITU" À L'EXTÉRIEUR DU TUBAGE

ESSAI À NIVEAU VARIABLE DESCENDANT ☒ ASCENDANT ☐

CLIENT : DOSSIER : PAGE DE

PROJET : Silos d'intervention No : 829.NEM.1E SONDAGE No : F-3

EMPLACEMENT : Kahnawake (Mohawk) ESSAI No : F-1

SOL - DESCRIPTION (au niveau de l'essai) : _____ ÉL. DU SOL : _____

PLANCHER - HAUTEUR PAR RAPPORT AU SOL = 0 m ÉL. DU PLANCHER : _____

NAPPE PHRÉATIQUE - PROFONDEUR À PARTIR DU PLANCHER h2 = 2.35 m ÉL. DE LA N.P. : _____

ESSAI - PROFONDEUR À PARTIR DU PLANCHER (LANTERNE INCLUSE) h1 = _____ m ÉL. DE L'ESSAI : _____

TUBAGE - DISTANCE DU SOMMET PAR RAPPORT AU PLANCHER h3 = 0.11 m AU-DESSUS ☐ AU-DESSOUS ☐

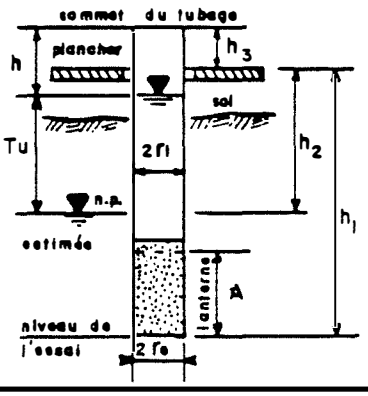
- CALIBRE : _____ LONGUEUR TOTALE : _____ m ($h_1 \pm h_3 - A$) r ext. = 6.25 cm r int. = 4.9 cm

LANTERNE - MATÉRIAU UTILISÉ : _____ LONGUEUR A = 11.2 cm

$C = \frac{2\pi A}{\ln (A/r_e)}$ $C = \frac{2 \times 3.14 \times 11.2}{\ln (11.2/6.25)} = 23.2$ cm

TUBAGE	HX	HW	NX ou NW	BX ou BW	AX ou AW	EX ou EW
r_e (cm)	5.719	5.719	4.447	3.654	2.861	2.303
r_i (cm)	5.005	5.084	3.813	3.020	2.422	1.906
$s = 3.14 r_i^2$ (cm^2)	78.70	81.21	45.66	28.64	18.42	11.42

ILLUSTRATION DE L'ESSAI



HEURE MINUTES	Δ t mn.	h cm PROF. A/C SOM. TUB.	H cm h_2+h_3-h	Δ H cm	Hm (cm) $\frac{Hi+Hi+1}{2}$	ΔH/Δ t cm/mn	Hr cm H − Ho	ln Hr
9h 05		9	337					
06	1	13	333	4	335	4		
07	1	17	329	4	331	4		
09	2	23	323	6	326	3		
11	2	29	317	6	320	3		
13	2	37	309	8	313	4		
15	2	41	305	4	307	2		
21	6	60	286	19	295,5	3,2		
25	4	73	273	13	279,5	3,2		

CALCUL DU COEFFICIENT DE PERMÉABILITÉ

1re ÉTAPE : au chantier

GRAPHIQUE Hm. vs Δ H/Δ t

P = pente de la droite

P = _____ = _____ cm / cm/mn

K = S/60p.C = _____ x 10⁻ cm/s

Position d'équilibre de la nappe : Ho = _____ cm

2e ÉTAPE : au bureau

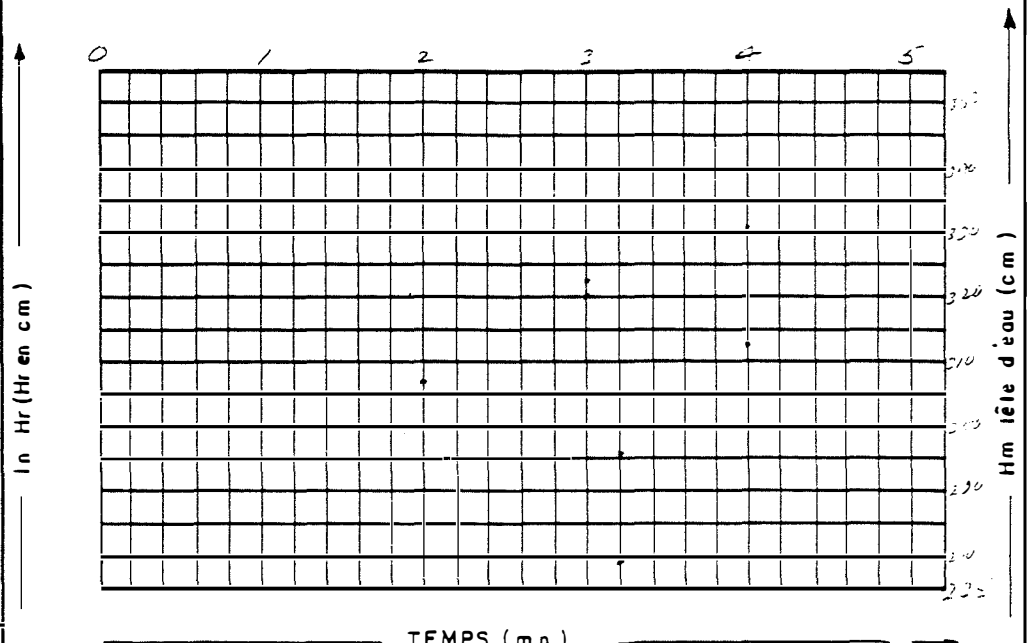
GRAPHIQUE ln Hr vs Temps

P' = pente de la droite

P' = _____ = _____ 1 / mn

K = S.p'/60 C = _____ x10⁻ cm/s

VOIR MANUEL DE RÉFÉRENCE



REMARQUES : Essai non valable

ESSAI PAR : C C LE : 2[illegible]/3 CALCULÉ PAR : [illegible] LE : 3/2/[illegible] VÉRIFIÉ PAR : LE :

mécanique des sols (avril 1978)

ESSAI DE PERMÉABILITÉ "IN SITU" À L'EXTÉRIEUR DU TUBAGE

ESSAI À NIVEAU VARIABLE DESCENDANT ☒ ASCENDANT ☐

CLIENT : DOSSIER : PAGE DE

PROJET : Sites d'instrumentation No : 829.11GA.1B | SONDAGE No : F-1

EMPLACEMENT : Kahnawake (Mohawk) | ESSAI No : K-1

SOL – DESCRIPTION (au niveau de l'essai) : _____ ÉL. DU SOL : _____

PLANCHER – HAUTEUR PAR RAPPORT AU SOL = 0 m ÉL. DU PLANCHER : _____

NAPPE PHRÉATIQUE – PROFONDEUR À PARTIR DU PLANCHER h2 = 4.67 m ÉL. DE LA N.P. : _____

ESSAI – PROFONDEUR À PARTIR DU PLANCHER (LANTERNE INCLUSE) h1 = _____ m ÉL. DE L'ESSAI : _____

TUBAGE – DISTANCE DU SOMMET PAR RAPPORT AU PLANCHER h3 = 3.12 m AU-DESSUS ☐ AU-DESSOUS ☒

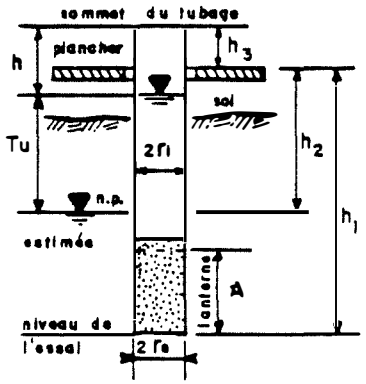
– CALIBRE : _____ LONGUEUR TOTALE : _____ m (h_1+h_3-A) r ext. = 13.7 cm r int. = 5.0 cm

LANTERNE – MATÉRIAU UTILISÉ : Bois naturel LONGUEUR A = 22.6 cm

$C = \frac{2\pi A}{\ln(A/re)}$ $C = 33.04$ cm

TUBAGE	=	HX	HW	NX ou NW	BX ou BW	AX ou AW	EX ou EW
re (cm)	=	5.719	5.719	4.447	3.654	2.861	2.303
ri (cm)	=	5.005	5.084	3.813	3.020	2.422	1.906
$s = 3.14 r^2 (cm^2)$	=	78.70	81.21	45.66	28.64	18.42	11.42

ILLUSTRATION DE L'ESSAI



HEURE MINUTES	Δt mn.	h cm PROF. A/C SOM. TUB.	H cm h_2+h_3-h	ΔH cm	Hm (cm) $\frac{Hi+Hi+1}{2}$	ΔH/Δt cm/mn	Hr cm H − Ho	ln Hr
22:13		55	400					
22:13	1	67	413	30	427	30		
22:14	1	79	378	32	395	32		
22:16	2	150	343	51	360	25.5		
22:18	2	162	314	29	328	31		
22:20	2	174	285	38	299	19		
22:25	5	215	172	113	228	19		
22:30	5	219	119	53	145.5	10.6		

CALCUL DU COEFFICIENT DE PERMÉABILITÉ

1re ÉTAPE : au chantier

GRAPHIQUE Hm. vs ΔH/Δt

P = pente de la droite

$P = ____ = \frac{cm}{cm/mn}$

$K = S/60pC = ____ \times 10^{-2}$ cm/s

Position d'équilibre de la nappe : $H_o = ____$ cm

2e ÉTAPE : au bureau

GRAPHIQUE ln Hr vs Temps

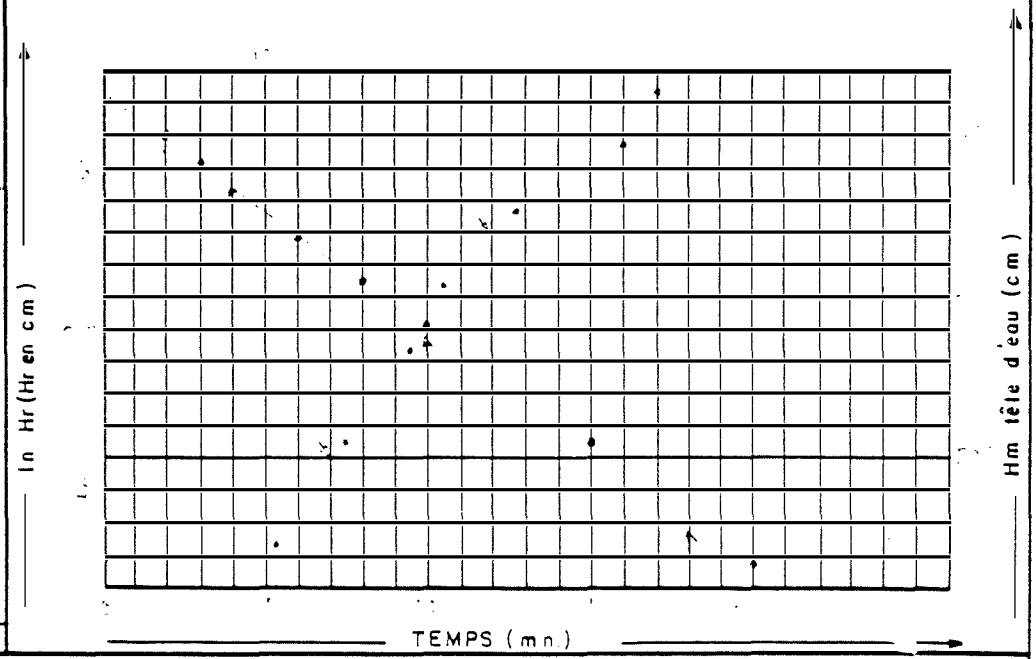
P' = pente de la droite

$P' = ____ = \frac{1}{mn}$

$K = S.p'/60C = ____ \times 10^{-2}$ cm/s

VOIR MANUEL DE RÉFÉRENCE

VITESSE DE MONTÉE OU DE DESCENTE Δ H/Δt (cm/mn) →



REMARQUES : K [illegible]

ESSAI PAR :	LE :	CALCULÉ PAR :	LE : -//-	VÉRIFIÉ PAR :	LE :

mécanique des sols (avril 1978)

KAHNAWAKE

SITE 06-01-03 - BEAUVAIS

KAHNAWAKE - SITE BEAUVAIS No 06-01-03 BEAUVAIS SITE

ÉCHELLE
SCALE 1 : 40 000

ETUDE PHASE II
PHASE II STUDY

SITES D'ELIMINATION DES DECHETS
SUR LES TERRES FEDERALES AU QUEBEC

LANDFILL SITES ON FEDERAL LANDS IN QUEBEC

FICHE DE DONNEES
DATA SHEET

CODE D'IDENTIFICATION DU SITE: 06-01-03
SITE IDENTIFICATION CODE :

NOM DU SITE: KAHNAWAKE (Beauvais)
SITE NAME :

1. INFORMATIONS GENERALES/GENERAL INFORMATION:

1.1 Localisation du site/Site location:

Comté/ Conty	:	Laprairie
Cadastre officiel/ Official Cadastre	:	
Municipalité/ Municipality	:	Kahnawake
Paroisse/ Parish	:	St-François-Xavier
No. de lots/ Lot no.	:	93-97 (100) Block F
Chemin/ Road	:	Boulevard Industriel

Coordonnées U.T.M./ U.T.M. Coordinates : N 5023600 E 602250

Elévation approximative/ Approximative elevation : 35 m géodésiques/ Geodetic

Cartes topographiques/ Topographics maps : 31 H/5 échelle/ scale 1:50 000

" "

" "

Photographies aériennes/ Areal photographs : 1:12 000 12-77 8820 59 et 60

1.2 Historique du site/Site history:

1.2.1 Propriétaire actuel/Actual owner

Organisme/ Organization : Lewis Beauvais de Beauvais Refuse Corp.
Bordeau (partie du site à l'est du ruisseau)

Personne ressource/ Contact : Rés.: 632-6712
Bur.: 692-6795

1.2.2 Propriétaire durant vie active/Owner during active life

Organisme/ Organization : Beauvais Refuse Corp. et Famille Bordeau
M. Beauvais affirme avoir opéré le site lui-même.

Personne ressource/ Contact :

1.2.3 Exploitant (si différent de 1.2.1)/User if different from 1.2.1)

Organisme/ Organization : Lasalle Refuse Inc. durant 2 ans avant 1975 (Gérard Raymond)
Beauvais Refuse (1975-1978)

Personne ressource/ Contact : Gérard Raymond (Lasalle Refuse)
Lewis Beauvais (Beauvais Refuse)

Contrat et obligations/ Contract & obligations

Durée du contrat/ Contract duration (Lasalle Refuse) : 2 ans Echéance/ Termination : 1975

1.3 Date de mise en opération/ Start-up date of operation : Autour d'avril 1974

1.4 Fermeture ou abandon du site/Closure or site abandon

Date/Date : 1978
Motifs/Motives: Des plaintes des résidents de Châteauguay à cause d'un feu au site 06-01-04 ont fait fermer tous les sites par le Conseil de Bande de la réserve.

1.5 Sources de renseignements/Information source

(Nom, adresse, téléphone, responsabilité, organisme)
(Name, address, phone, responsability, organization)

Lee Scott, biologiste, Kahnawake Research Council
Tél.: 638-1621

2. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES/PHYSICAL CARACTERISTICS

2.1 Utilisation du terrain/Land use

Utilisation des terres contigües et proximité des lotissements/:
Use of adjacent lands and proximity of developments.

. Spécifications: (1) domiciliaire ou projet domiciliaire/
developments, housing

(2) écoles, terrains de jeux, places publiques/
schools, playgrounds, public place

(3) commercial ou industriel/
commercial or industrial

(4) agricole/
agriculture

	Rayon Radius < 300 m	300 m < Rayon Radius < 1600 km	1,6 km < Rayon Radius < 8 km
N/N			1,2,3
S/S	1,3	1,2,3	1,2,3
E/E	3	4	1,4
O/W	3	1,2,3	1,2,3

Travaux de construction sur ou dans le site (égouts, routes, bâtiments, etc.)/
Construction work on site (sewers, roads, etc.)

Préciser/Specify: Aucun

Autre (détailler)/ Other (specify): - Ruisseau traverse le site du sud au nord.
- Un fossé de drainage à travers la route d'accès a été creusé au printemps 1983 par le propriétaire de la Car Wash et fermé à l'automne à la demande de M. Beauvais.
- Les eaux de ruissellement au sud du boul. Industriel se drainent dans un ponceau sous ce boulevard et rejoignent le ruisseau traversant le site.

Source d'alimentation en eau (puits, lac, etc...)/
Water supply (well, lake, etc...)

Proximité/
Proximity : Adjacent au site m ou km

Localisation/
Location : Sud

Utilisation/
Use : Eau potable (puits)

Population raccordée
à la source/
Population served
by well : Commerces et industries du boul. Industriel
Maison Mme Brault (258 boul. Industriel)

Proximité d'un environnement fragile ou d'un habitat vital (plaine d'inondations, refuges fauniques, parcs, réserves écologiques, etc...)/ :
Proximity of a fragile environment or a vital habitat (flood-plaines, faunic refuge parks, ecologic reserves, etc...)

Proximité/
Proximity : Autour du site Sur le site

Localisation/
Location :

Nature/Type : Marécages Ruisseau qui traverse le site

Autre (préciser)/
Other (specify) :

Proximité du site aux: chemins publics/ public roads : Adjacent 50 m
Site proximity to: boisés/woods : Adjacent

Topographie/
Topography : Terrain plat et marécageux

Végétation (préciser présence et nature du couvert végétal)/:
Vegetation (specify presence and nature of vegetation cover)

Le site est recouvert de végétation herbacée et arbustive en régénération. Il y a aussi quelques arbres.

2.2 Géologie générale/General geology

Couches de sable et d'argile recouvrant le substrat morainique (till). La moraine est composée principalement de silt sablonneux contenant un peu de gravier.

Forages existants/Existing borings

Cinq (5) forages exécutés sur et autour du site (voir plan de localisation et rapports de forage)

Commentaires/Comments

Le forage 2 a obtenu un refus à 4,8 m de profondeur

2.3 Caractéristiques hydrologiques/Hydrological caracteristics

2.3.1 Climatologie/Climatology

A) Pluviosité/Rainfall :--------

Précipitation max. 24H/Max. Precipitation in 24hrs: 50 mm

Précipitation moyenne annuelle/ Max. annual precipitation : 950 mm

Station de référence/Reference station :--------

B) Vents (préciser configuration et exposition au vent): Wind (specify paterns and exposition)

Il est exposé de façon moyenne car il est recouvert de renaturalisation.

2.3.2 Eaux de surface/Surface water

A) Inondations/: Flood

crue annuelle/annual flooding :-------

crue décennale/ten years flooding :-------

crue centennale/hundred years flooding:-------

aucune crue/no flooding : X

zone affectée par la crue/ zone affected by flooding :-------

B) Drainage/Drainage:

Il y a deux marais faisant partie du système marécageux du site.

Aussi il y a un fossé ou ruisseau qui traverse le site. Ce ruisseau se

---

draine dans les terres bases et rejoint éventuellement la rivière

---

Suzanne et le site 06-01-05 (Patton). Les eaux de surface au sud du

boul. Industriel rejoignent le ruisseau via un ponceau sous le boulevard.

2.4 Hydrogéologie/Hydrogeology

2.4.1 Puits existants/Existing wells

(Type, profondeur, âge, etc...)/ (Type depth, age, etc...)

1) Puits de Georges Polsky, propriétaire du Car Wash - 482-5408 ou 482-5074

- profondeur - 41 pi. ou 12.5 m (douteux)
- première veine: 110 pi ou 33.5 m
- deuxième veine: 340 pi. ou 103.6 m
- fond: 360 pi. ou 110 m
- roc: à 41 ou 42 pi. (12.5 à 13 m)
- débit moyen: 2,000 g.p.j.
- débit maximum: 5,000 g.p.j.
- manque d'eau en septembre et février (référence P-12)

2) Puits de la compagnie A & A démolition (boul. Industriel)

- dernier puits - profondeur: 75 pi. ou 23 m (creusé en 1979)
- roc: 43 pi. ou 13 m
- testé à >1,500 g.p.h. ou 36,000 g.p.j.
- puits couvert (Référence P-13)
- ancien puits (1974): profondeur 75 pi. ou 23 m
- c'est un puits couvert

3) Puits du 258 boul. Industriel - Mme Brault

- fond: 75 pi. ou 23 m
- première veine: 50 pi. ou 15 m
- deuxième veine: plus profonde
- c'est un puits couvert

(Référence P-14)

2.4.2 Nappe d'eau: profondeur moyenne/:
Water table: average depth

F-1: 4,7 m
F-2: 1,4 m
F-3: 1,6 m
F-4: 5,7 m
F-5: 3,3 m
Moyenne: 3,3 m

2.4.3 Perméabilité moyenne du site/:
Mean permeability of site

Perméabilités mesurées de $6,2 \times 10^{-5}$ cm/s, $- 3,2 \times 10^{-4}$ cm/s et de $6,9 \times 10^{-5}$ cm/s lors d'essais effectués dans les piézomètres.
k moyen: $1,5 \times 10^{-4}$ cm/s

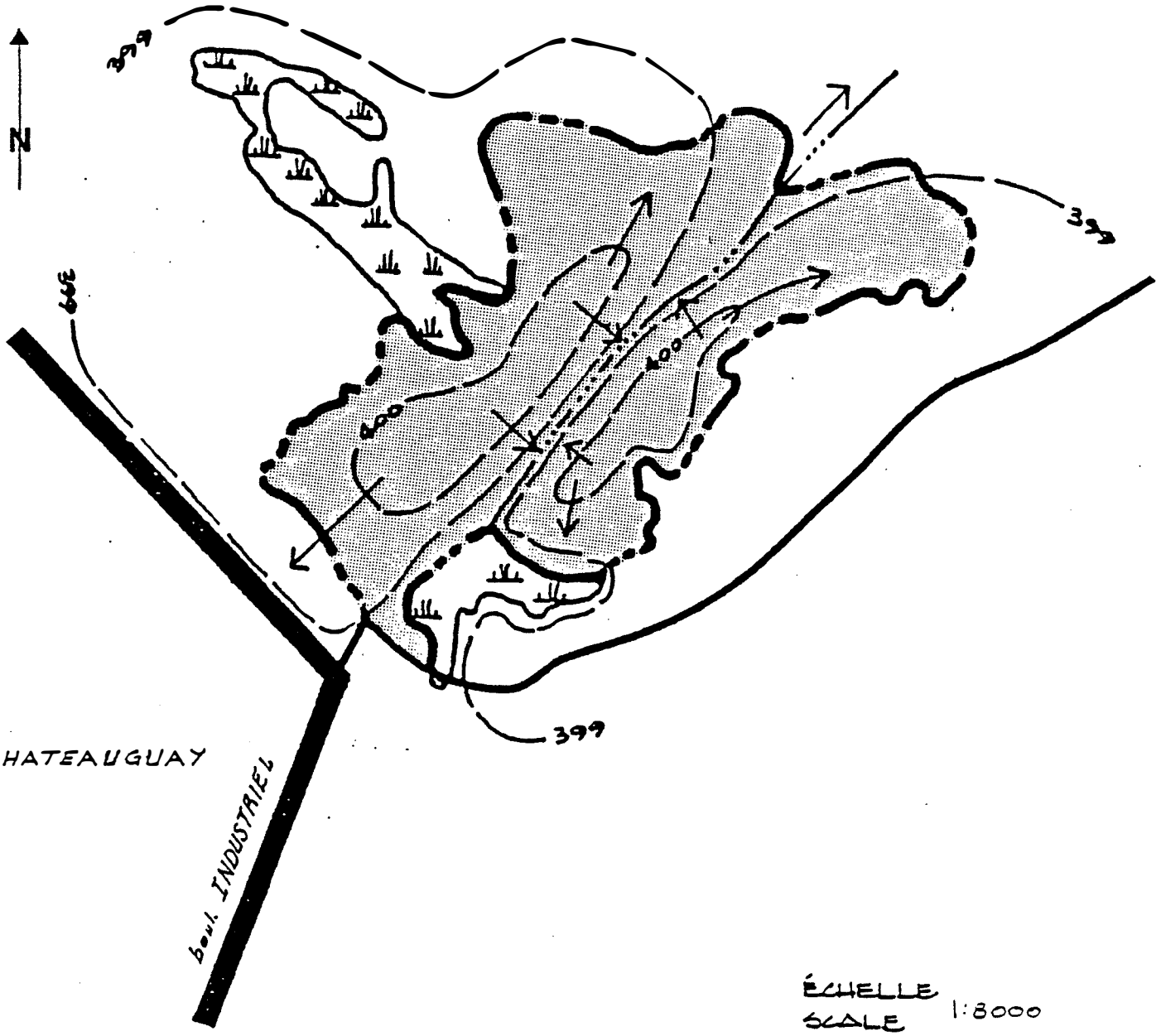
2.4.4 Sources d'infiltration & points de resurgence/:
Inflow and outflow sources

Un ruisseau entre dans le site au sud et le traverse vers le nord sur toute sa longueur.

Écoulement est radial autour des parties est et ouest. L'eau souterraine résurgit dans le ruisseau central. (Voir lignes isopièzes sur schéma page suivante).

SCHÉMA DU SITE
SITE SKETCH

KAUNAWAKE - SITE BEAUVAIS No 06-01-03 BEAUVAIS SITE



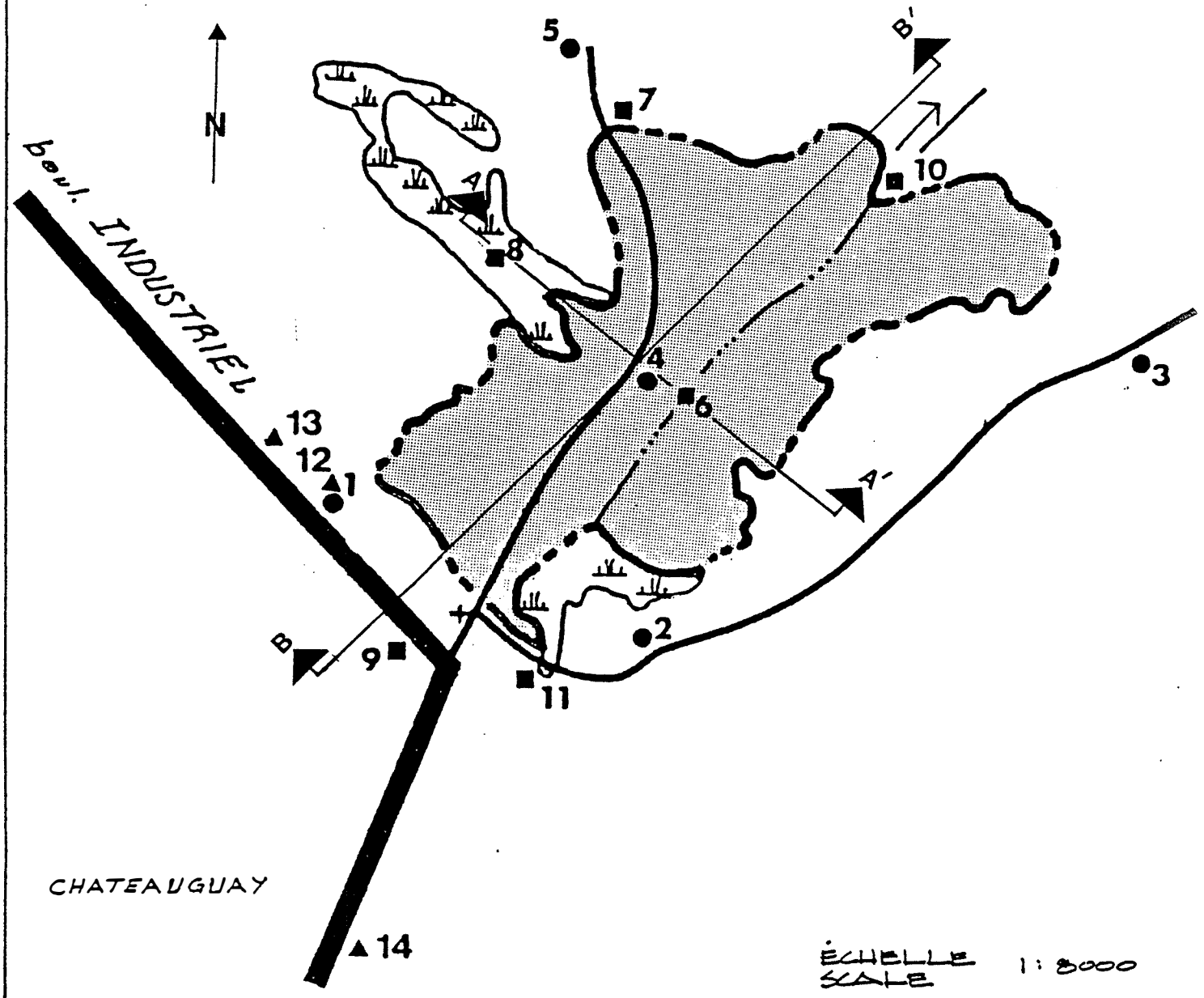
ÉCHELLE
SCALE 1:8000

LÉGENDE — LEGEND

LIMITE DU DÉPOTOIR	DUMP SITE
ROUTES	ROADS
MARÉCAGE	SWAMP
RUISSEAU	CREEK
LIGNE ISOPIÈZE	EQUIPOTENTIAL LINE

2.5 SCHÉMA DU SITE
SITE SKETCH

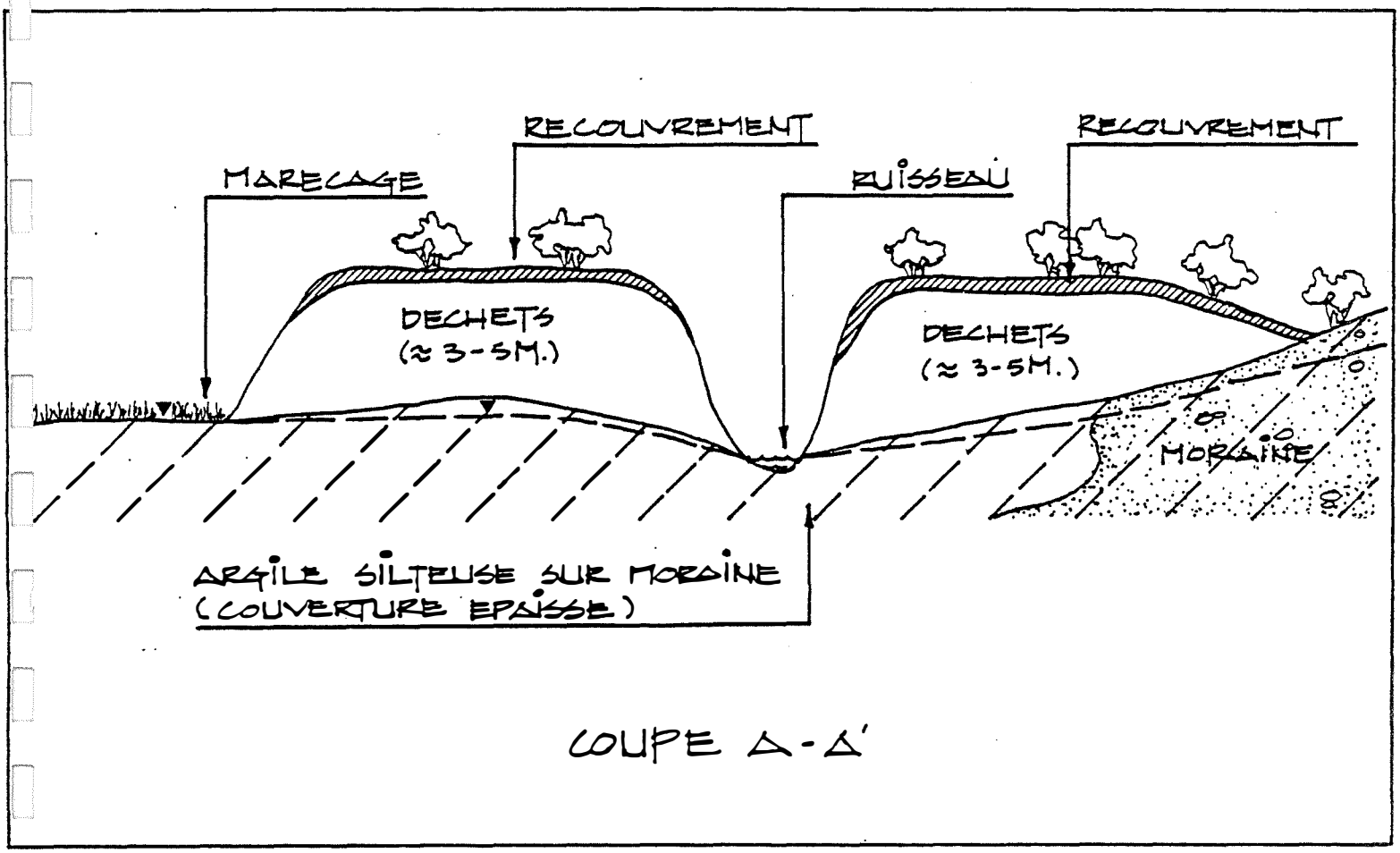
KAHNAWAKE - SITE BEAUVAIS No 06-01-03 BEAUVAIS SITE



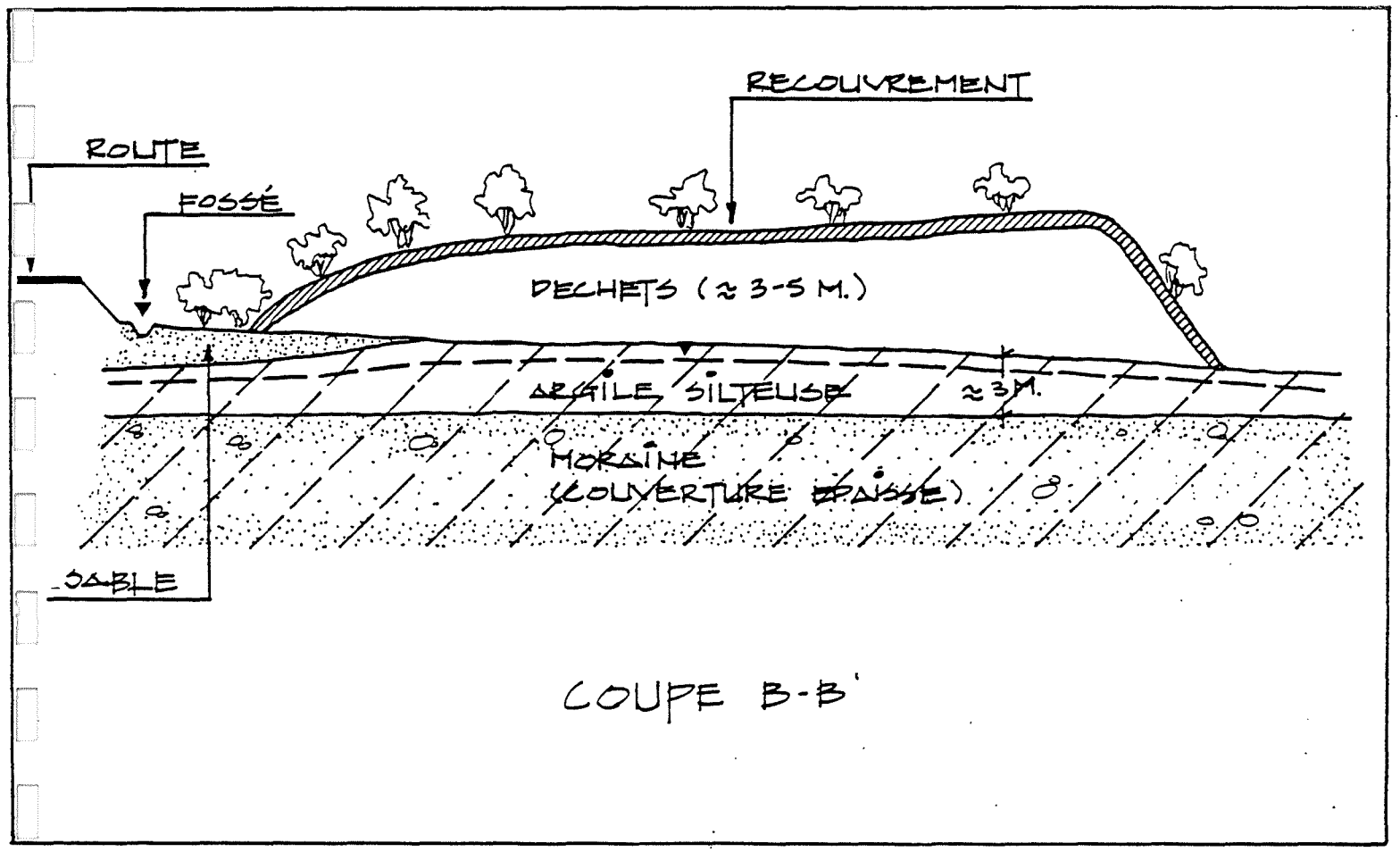
ÉCHELLE SCALE 1 : 8000

LÉGENDE		LEGEND
LIMITE DU DÉPOTOIR.		DUMP SITE
ROUTES		ROADS
MARÉCAGE		SWAMP
RUISSEAU		CREEK
(ÉL 400,00m) B.M. ARBITRAIRE	+	ARBITRARY B.M. (EL. 400,00m)
FORAGE	●	BOREHOLE
ÉCHANTILLON D'EAU DE SURFACE	■	SURFACE WATER SAMPLE
PUITS	▲	WELL

2.6 PROFIL DU SITE/SITE PROFIL



COUPE A-A'



COUPE B-B'

3. ELIMINATION DES DECHETS/WASTE DISPOSAL

3.1 Aire de disposition/Site area : Long./Lenght 800 M Larg./Width 250 M Superficie/Area 200,000 M

3.2 Protection du site/Site protection

Accès contrôlé/ Controled access	:	Non
Accès libre/ Uncontroled access	:	Oui
Surveillance (spécifier)/ Surveillance (specify)	:	Aucune
Clôture permanente/ Permanent fence	:	Aucune
Clôture mobile/ Mobile fence	:	Aucune
Jours d'opération/ Days operational	:	Site fermé
Protection incendie/ Fire protection	:	Aucune

Autre/Other: ----------

3.3 Equipements de contrôle (balances, guérite, etc...)/: Control equipement (scale, cabin, etc...) Aucun

3.4 Procédé de fermeture du site (pour sites fermés)/: Procedure for site closure (for closed sites)

Le site a été recouvert progressivement à partir de 1975. Une amende est imposée aux transgresseurs (camions, etc..) par le Conseil de Bande.

3.5 Type de déchets

Spécifier ici la nature (domestiques, construction, carcasses, autos, terre, pneus, mortier, déchets radioactifs, déchets pathogènes, déchets dangereux, etc...), le volume et si possible la source (provenance) des déchets.

Type of Waste

Here, specify the nature (domestic, industrial, chemical, construction, carcases, cars, earth, tires, mortor, radioactive waste, pathological waste, hazardous waste, etc...), the volume and if possible the source (origin) of these wastes.

Provenance/Origin	Nature	Volume (Kg, m^3 ou barils) (Kg, m^3 or barils)
Montréal, etc...	Domestique et de construction	- une moyenne de 50 camions par jour (surtout domestique) pendant l'opération avec des pointes de 200 - 250 camions/jour
		TOTAL: 600 000 m^3

3.6 Mode d'élimination/Disposal method

3.6.1 Type d'installation/Type of installation:

Enfouissement/Controled discharge	:	X
A ciel ouvert/Open dump	:	
Incinération/Incineration	:	
Dépôt matériaux secs/Inert material depot	:	
Poste transfert/Transfert station	:	
Autre (spécifier)/Other (specify)	:	

3.6.2 Couverture déchets/Waste cover:

% déchets couverts/% waste covered	:	100 %
Profondeur ou hauteur des déchets/ Depth or hight of waste	:	3 à 5 m

3.6.3 Enfouissement/Landfill

Sanitaire (déchets recouverts chaque jour)/ Sanitary (dayly cover)	:	en théorie
Sanitaire modifié (déchets recouverts non quotidiennement/ Modified sanitary (not covered daily)	:	

Enfouissement/Landfill:

surface/surface	:	X
tranchée/trench	:	
pente/slope	:	

Mode d'opération (spécifier nature et fréquence des opérations d'élimination après la décharge)/:
Type of operation (specify the nature and the frequency of the disposal operation after reception)

* Combustion/Combustion	:	Accidentelle
* Compaction/Compaction	:	Avec bélier mécanique
* Recouvrement/covering	:	
. Nature matériaux/ Type of materials	:	Sable silteux

. Origine/Origin: sur le site/on site : _____

ailleurs (spécifier)/ off site (specify) : de partout, comme les déchets

. Fréquence/Frequency : Quotidienne en théorie

* Matériel de manutention et compactage (type, nature et description)/:
Handling and compacting equipment (type, nature and description.

D8, D9 de rechange

* Autre/Other: _____

3.6.4 Dépôt à ciel ouvert/Open dump:

Spécifier nature et fréquence des opérations d'élimination après la décharge/:
Specify nature and frequency of the disposal operation after reception.

Combustion/Combustion : _____

Compaction/Compaction : _____

Disposition résidus/ Waste disposal : _____

Autre/Other : _____

3.6.5 Incinération/Incineration:

Capacité/Capacity : _____

Type de four/Kiln type : _____

Mode d'alimentation/ Feeding mode : _____

Combustible d'appoint/: Supplementary fuel nature/nature: _____

volume/volume _____

Température d'opération/ Operating temp. : _____

Dispositif anti-pollution (description)/ Pollution control equipment (describe) : ----------

---

Résidus de l'incinération/ Incineration waste : ----------

3.6.6 Poste de transfert/Transfert station:

(Spécifier nature et fréquence du traitement des déchets)/:
(Specify nature and frequency of waste treatment)

Récupération/Recovery : ----------
Déchiquetage/Shredding : ----------
Compactage/Compacting : ----------
Destruction finale/ Final destruction : ----------
Autre/Other : ----------

3.6.7 Recyclage (sur le site d'élimination)/: Recycling (on site)

Eléments récupérés/ Waste recovery :
papier/paper : ----------
métal/metal : ----------
verre/glass : ----------
energie/energy: ----------

Description (volume, utilisateur, etc...)/ Description (volume, user, etc...) : ----------

---

3.6.8 Méthodes déployées pour contenir les déchets à risques élevés/:
Methods used for containment of high risk waste

3.7 Eaux de lixiviation/Leachate:

Système artificiel de drainage/ Artificial drainage system	:	Non
Rétention lixiviat/ Leachate retention	:	Non
Traitement des eaux/ Water treatment	:	Non
Autre/Other	:	

Volume annuel de lixivial estimé 75 000 m³/an.

(Avec coefficient d'infiltration de 0,4).

3.8 Mode de gestion du site (pour sites en opération)/:
Site management (for site in operation)

3.9 Gaz (Commentaires)/Gas (Comments):

- Aucune odeur notable sauf près du ruisseau où les déchets sont apparents.

- Lors des journées froides, il a été possible de voir à l'occasion des fumées s'échappant à quelques endroits, mais d'après la couleur et l'odeur, il semble que c'était de la vapeur.

4. RESULTATS D'ANALYSES/ANALYSIS RESULTS:

4.1 Eau (surface souterraine)/Water (surface underground)

Percolation apparente/Apparent percolation:

- Analyse des 4 échantillons d'eau souterraine et de 6 échantillons d'eau de surface, en plus de deux puits (localisation sur schéma, résultats aux tableaux suivants).
- Grande concentration de matière organique à toutes les stations, particulièrement le ruisseau ce qui est typique d'eau de lixiviation.
- Deux stations (#4 et #11) présentent un danger potentiel pour l'environnement (biotests positifs).
- Puits: eau rencontre les normes sauf le Car Wash qui en plus a un résultat d'écotoxicité positif, donc danger potentiel (Car Wash soit exclusivement au lavage des autos, pas à la consommation).

4.2 Gaz/Gas:

CO_2 = 400 ppm.

Un échantillon a été recueilli avec une pompe portative et un sac fourni par par Eco-Recherches dans une fente dans le sol où de la vapeur s'échappait. Le sac était défectueux et presque vide au moment de l'analyse qui n'a pu être réalisée. Il n'a pas été possible de retrouver la station d'échantillonnage en raison du recouvrement du site par la neige. Aucune odeur n'était cependant notable.

Le groupe LGL

Nom du site: KAHNAWAKE

N° du site: 06-01-03

RÉSULTATS D'ANALYSE DES EAUX DE SURFACE ET SOUTERRAINE

	NUMÉRO DES STATIONS						
ANALYSES	● 1	● 3	● 3	● 4	● 4	● 5	■ 6
DATE DU PRÉLÈVEMENT	28-10-83	28-10-83	22-11-83	28-10-83	22-11-83	28-10-83	13-10-83
pH	6,8	7,0	-	7,0	8,0	7,0	7,8
Alcalinité (mg/l)	320	260	-	>1000	1964	280	920
Conductivité (µ mhos/cm)	442	427	-	8000	4500	1070	2500
Dureté (mg/l)	200	260	-	790	1188	240	420
Chlorure (mg/l)	0,30	0,10	-	>15	864	0,40	7,65
SO_4 (mg/l)	53	54	-	110	50	200	39
PO_4 (mg/l)	-	-	-	-	2,2	-	-
NO_2 (mg/l)	0,013	0,015	0,010	0,013	0,006	0,087	0,280
NO_3 (mg/l)	0,77	0,14	1,05	122	0,77	1,61	2,49
Potentiel rédox (millivolts)	494	507	-	302	-	438	331
Solides dissous (mg/l)	527	329	R	4970	R	446	1870
TKN (mg/l)	3,3	14,9	1,3	286	193	1,8	73
NH_3 (mg/l)	-	<0,14	0,56	157	111	0,50	70
DCO (mg/l)	183	737	70	861	525	61	285
COT (mg/l)	37	310	12	390	285	8	75
Ca (mg/l)	123	150	-	138	245	58	96
Mg (mg/l)	-	-	-	-	140	-	-
BIOTEST							
Algues (unités toxiques)	17,9	<1,1	-	8,9-17,9	<1,1	1,1-2,2	2,2-4,4
Microtox (unités toxiques)	<2	<2	-	2,4	<2	<2	<2

● Forage
■ Eau de surface
-: Non-analysé
R: Analysé mais résultat rejeté par le laboratoire

Nom du site: KAHNAWAKE

Nº du site: 06-01-03

RÉSULTATS D'ANALYSE DES EAUX DE SURFACE ET SOUTERRAINE

	NUMÉRO DES STATIONS						
ANALYSES	■ 7	■ 8	■ 9	■ 10	■ 11		
DATE DU PRÉLÈVEMENT	13-10-83	13-10-83	22-11-83	22-11-83	22-11-83		
pH	7,6	7,7	7,7	6,7	7,4		
Alcalinité (mg/1)	190	225	450	126	59		
Conductivité (μ mhos/cm^{-1})	940	1180	1700	640	150		
Dureté (mg/1)	195	160	360	267	98		
Chlorure (mg/1)	2,35	3,00	4,85	74	5,3		
SO_4 (mg/1)	25	28	160	90	17		
PO_4 (mg/1)	-	-	-	0,30	0,40		
NO_2 (mg/1)	0,013	0,020	0,320	0,026	<0,005		
NO_3 (mg/1)	<0,14	<0,14	0,29	5,60	9,10		
Potentiel rédox (millivolts)	385	377	345	-	-		
Solides dissous (mg/1)	512	597	1040	R	R		
TKN (mg/1)	3,8	5,9	17,9	9,9	0,44		
NH_3 (mg/1)	1,4	1,1	16,8	4,4	<0,14		
DCO (mg/1)	92	192	92	45	19		
COT (mg/1)	29	29	31	26	7,7		
Ca (mg/1)	42	32	50	81	32		
Mg (mg/1)	-	-	15,8	4,4	66		
BIOTEST							
Algues (unités toxiques)	<1,1	<1,1	1,1-2,2	<1,1	35,7-71,4		
Microtox (unités toxiques)	<2	<2	<2	<2	<2		

■ Eau de surface

-: Non-analysé

R: Analysé mais résultat rejeté par le laboratoire

Nom du site: KAHNAWAKE

Nº du site: 06-01-03

Le groupe LGL

RÉSULTATS D'ANALYSE DES EAUX DE PUITS DOMESTIQUES

	NUMÉRO DES STATIONS						
ANALYSES	▲12	▲13	▲14*	▲14*		▲14*	▲14*
DATE DU PRÉLÈVEMENT	23-11-83	23-11-83	20-10-82	05-63		20-10-82	05-63
pH	7,9	8,0	7,5	7,8	Fer (mg/l)	3,08	1,4
Alcalinité (mg/l)	174	288	290	266	Mn (mg/l)	0,06	-
Conductivité (µ mhos/cm)	1950	730	725	-	K (mg/l)	2,3	-
Dureté (mg/l)	833	499	470	368	Na (mg/l)	7,3	-
Chlorure (mg/l)	276	31	15	-	Couleur	26	-
SO_4 (mg/l)	448	90	950	-	Turbidité	28	12
PO_4 (mg/l)	<0,05	<0,05	<0,02	-	(U.T.N.)		
NO_2 (mg/l)	0,007	<0,005	<0,1	0,001			
NO_3 (mg/l)	70,0	8,0					
Potentiel rédox (millivolts)	-	-	-	-			
Solides dissous (mg/l) (105°C)	R	R	495	-			
TKN (mg/l)	<0,14	<0,14	-	-			
NH_3 (mg/l)	<0,14	<0,14	0,13	0,34			
DCO (mg/l)	1	1	-	-			
COT (mg/l)	7,0	3,5	-	-			
Ca (mg/l)	225	124	112	-			
Mg (mg/l)	66	46	47,8	-			
BIOTEST							
Algues (unités toxiques)	8,9-17,9	-	-	-			
Microtox (unités toxiques)	<2	-	-	-			

▲ Puits

* Gouvernement Provincial - Ministère de l'Environnement

-: Non-analysé

R: Analysé mais résultat rejeté par le laboratoire

5. IMPACT POTENTIEL SUR L'ENVIRONNEMENT
(Eau de lixiviation, Eau de surface, Esthétique, Gaz, Topographie, Vegetation)

POTENTIAL IMPACT ON THE ENVIRONMENT
(Leachate water, Surface water, Aesthetic, Gas, Topography, Vegetation)

- Volume leachate se retrouve surtout dans le ruisseau traversant le site.

- Le ruisseau sert en quelque sorte de bassin de rétention et ses eaux sont probablement emportées au printemps.

- Les eaux de surface au sud du boulevard Industriel se drainent via un ponceau sous la route vers le site et se contaminent au passage. Cet apport d'eau devrait être limité ou contrôlé. D'après Guy Martin d'Environnement Canda, il y a déjà eu litige et multiples discussions entre la municipalité de Châteauguay, et la réserve de Kahnawake à ce sujet.

- La présence du site a entraîné une contamination importante des eaux de surface et souterraine qui se retrouve probablement dans les terres basses au nord-est.

- Le Car Wash du boulevard Industriel utilise un puits contaminé qui présente un danger potentiel d'après les analyses écotoxicologiques. Il n'est pas utilisé pour l'eau potable et on doit s'assurer que cette situation demeure.

6. RECOMMANDATION/RECOMMENDATION

- Contrôler le mouvement des eaux du ruisseau particulièrement ne limitant les rapports d'eau de surface (du sud du boulevard Industriel et de bande de terrain entre le nord du boulevard et la limite de la réserve.

- Refaire l'échantillonnage du puits du Car Wash. Interdire la consommation de cette eau.

- Limiter l'accès au site par une barrière à l'entrée.

- Installer panneaux de "danger" près des marais et du ruisseau.

- Entreprendre l'étape 3 du Programme de Contrôle Fédéral.

RAPPORT DE FORAGE

Projet no : 829.NBA.1B

Forage No. 1

Projet : Sites d'enfouissement, réserves indiennes - Étape 2

Date du forage 29 sept. 83

Lieu : Kahnawake, site 06-01-03 (Beauvais)

Date du rapport : 8 nov. 83

Niveau de référence : Arbitraire, él. 400,00 Type de forage Tarière 13 cm

Marteau : masse ..... kg

chute ..... cm

COUPE GÉOLOGIQUE				Eau	Échantillons et essais			Résultats d'essais	Installation du Piezomètre		
ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.	DESCRIPTION	Strat.	Loc.	Type & No.	Rec. (%)		CROQUIS	ÉLEV. m	PROF. m / pi.
404,23	0	0								404,34	0 / 0
	1		Sable brun.							403,93	
						-				403,42	1
403,01		5									5
	2		Sable et argile brun.								2
401,18	3	10									3 / 10
			Argile silteuse.								
	4										4
		15									15
399,56	5			▼	14-1	0-83					5
398,19	6	20									6 / 20
			Till : silt sablonneux, un peu de gravier. Présence de cailloux, gris.							397,04	
	7									396,72	7
		25								396,33	25
	8					k-1		k : 6,2 X 10 $^{-5}$ cm/s		396,00	8
395,70			Fin du forage à 8,53 m.								
	9	30									9 / 30
	10										10
		35									35
	11										11
	12	40									12 / 40
	13										13
	14	45									14 / 45
	15										15
		50									50

RÉSULTATS D'ESSAIS

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STD. (COUPS/0,3m)

k : PERMÉABILITÉ (cm/s)

REMARQUES :

RAPPORT DE FORAGE

Projet: Sites d'enfouissement, réserves indiennes - Étape 2 — Projet no.: 829.NBA.1B
Lieu: Kahnawake, site 06-01-03 (Beauvais)
Niveau de référence: Arbitraire, él. 400,00 — Type de forage: Tarière 13 cm

Forage No.: 2
Date du forage: 29 sept. 83
Date du rapport: 8 nov. 83
Marteau : masse: ..... kg
chute: ..... cm

COUPE GÉOLOGIQUE					Échantillons et essais			Résultats d'essais	Installation du Piezomètre		
ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.	DESCRIPTION	Strat.	Eau	Loc.	Type & No.	Rec. (%)		CROQUIS	ÉLEV. m / PROF. m pi.
400,86	0	0									401,01 / 0 0
			Sable brun.								400,55
											400,10
399,64	1				▼	12-10-83					
399,59		5	Till: silt sablonneux, un peu de gravier. Présence de cailloux, gris.								
	2										
	3	10									397,66
	4										397,30
		15									396,77
396,06	5										396,44 / 5
			Fin du forage à 4,80 m - Refus sur bloc ou roc.								
	6	20									6 20
	7										7
		25									25
	8										8
	9	30									9 30
	10										10
		35									35
	11										11
	12	40									12 40
	13										13
		45									45
	14										14
	15										15
		50									50

RÉSULTATS D'ESSAIS

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STD. (COUPS/0,3m)
k : PERMÉABILITÉ (cm/s)

REMARQUES: Pas d'essai de perméabilité effectué car le piézomètre était obstrué.

RAPPORT DE FORAGE

Projet no : 829.NBA.1B — Forage No. 3
Projet : Sites d'enfouissement, réserves indiennes - Étape 2 — Date du forage : 29 sept. 83
Lieu : Kahnawake, site 06-01-03 (Beauvais) — Date du rapport : 8 nov. 83
Niveau de référence : Arbitraire, él. 400,00 — Type de forage : Tarière 13 cm — Marteau : masse ..... kg ; chute ..... cm

COUPE GÉOLOGIQUE					Échantillons et essais			Résultats d'essais	Installation du Piezomètre		
ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.	DESCRIPTION	Strat.	Eau	Loc.	Type & No.	Rec. (%)		CROQUIS	ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.
400,90	0	0									401,05	0	0
			Sable brun.								400,59		
399,98	1						-				400,13	1	
		5	Till: silt sablonneux, traces d'argile et de gravier, gris foncé.		▼	12-	10-83						5
399,30	2											2	
	3	10										3	10
397,85			Silt gris.								397,70		
	4						k-1		k: essai non valide		397,39	4	
		15									397,14		15
	5										396,81	5	
395,18	6		Fin du forage à 5,71 m.								396,50	6	
		20											20
	7											7	
		25											25
	8											8	
	9	30										9	30
	10											10	
		35											35
	11											11	
	12	40										12	40
	13											13	
		45											45
	14											14	
	15	50										15	50

RÉSULTATS D'ESSAIS

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STD. (COUPS/0,3m)
k : PERMÉABILITÉ (cm/s)

REMARQUES : Éboulis partiel de tou au retrait des tiges de forage: trou refermé à partir de 4,39 m.

RAPPORT DE FORAGE

Forage No. 4
Projet nº : 829.NBA.1B
Date du forage : 30 sept. 83
Projet : Sites d'enfouissement, réserves indiennes - Étape 2
Date du rapport : 9 nov. 83
Lieu : Kahnawake, site 06-01-03 (Beauvais)
Marteau : masse ..... kg
Niveau de référence : EM arbitraire, él. 400,00 Type de forage : Tarière évidée 15 cm
chute ..... cm

COUPE GÉOLOGIQUE					Échantillons et essais			Résultats d'essais	Installation du Piezomètre		
ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.	DESCRIPTION	Strat.	Eau	Loc.	Type & No.	Rec. (%)		CROQUIS	ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.
406,12	0	0									406,39	0	0
405,51	1	5	Remblai: sable et mat. de construction. Déchets domestiques								405,81	1	5
	2										405,43		
	3	10										3	10
	4	15										4	15
401,24	5		Argile silteuse, gris foncé.									5	
400,40	6	20			▼	12-1	0-83				400,63	6	20
	7						k-1		k: 3,2 X 10^{-4} cm/s		400,33	7	
398,83	8	25	Fin du forage à 7,29 m.								399,46	8	25
	9	30									399,13	9	30
	10											10	
	11	35										11	35
	12	40										12	40
	13											13	
	14	45										14	45
	15											15	
		50											50

RÉSULTATS D'ESSAIS

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STD. (COUPS/0,3m)
k : PERMÉABILITÉ (cm/s)

REMARQUES : Reprise du trou de forage, effectué à la tarière pleine de 13 cm, qui s'était refermé après le retrait des tiges.

RAPPORT DE FORAGE

Forage No. 5
Projet no : 829.NBA.1B
Date du forage : 30 sept. 83
Projet : Sites d'enfouissement, réserves indiennes - Étape 2
Date du rapport : 9 nov. 83
Lieu : Kahnawake, site 06-01-03 (Beauvais)
Marteau : masse ..... kg
Niveau de référence : BM arbitraire, El. 400,00 Type de forage : Tarière 13 cm
chute ..... cm

COUPE GÉOLOGIQUE					Eau	Échantillons et essais			Résultats d'essais	Installation du Piezomètre		
ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.	DESCRIPTION	Strat.		Loc.	Type & No.	Rec. (%)		CROQUIS	ÉLEV. m	PROF. m / pi.
402,01	0	0									402,14	0 / 0
			Sable brun.								401,71	
	1										401,22	1
400,79		5	Argile sablonneuse brune.									5
	2											2
399,27	3	10	Argile grise molle.									3 / 10
398,71					▼	12-10-83						
	4	15										4 / 15
397,13	5		Graviers et cailloux.									5
	6	20									396,37	6 / 20
395,92											396,07	
	7		Till: silt sablonneux, un peu de gravier, gris foncé.				k-1		k : 6,9 X 10^{-5} cm/s		395,61	7
394,85											395,28	
		25	Fin du forage à 7,16 m.									25
	8											8
	9	30										9 / 30
	10											10
		35										35
	11											11
	12	40										12 / 40
	13											13
		45										45
	14											14
	15	50										15 / 50

RÉSULTATS D'ESSAIS

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STD. (COUPS/0,3m)
k : PERMÉABILITÉ (cm/s)

REMARQUES :

ESSAI DE PERMÉABILITÉ "IN SITU" À L'EXTÉRIEUR DU TUBAGE

ESSAI À NIVEAU VARIABLE DESCENDANT ☒ ASCENDANT ☐

CLIENT : DOSSIER : PAGE DE

PROJET : Site d'entreposage No : 829.NE.A.1G | SONDAGE No : F3

EMPLACEMENT : Kahnawake (Ensuan) | ESSAI No : K-1

SOL - DESCRIPTION (au niveau de l'essai) : _____ ÉL. DU SOL : _____

PLANCHER - HAUTEUR PAR RAPPORT AU SOL = 0 m ÉL. DU PLANCHER : _____

NAPPE PHRÉATIQUE - PROFONDEUR À PARTIR DU PLANCHER h2 = 1.60 m ÉL. DE LA N.P. : _____

ESSAI - PROFONDEUR À PARTIR DU PLANCHER (LANTERNE INCLUSE) h1 = _____ m ÉL. DE L'ESSAI : _____

TUBAGE - DISTANCE DU SOMMET PAR RAPPORT AU PLANCHER h3 = 0.15 m AU-DESSUS ☐ AU-DESSOUS ☒

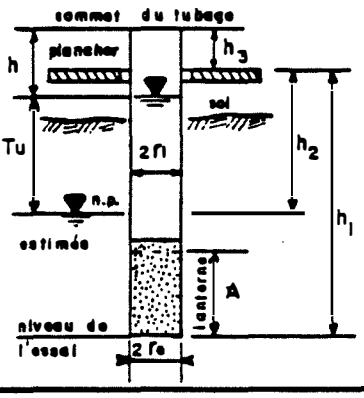
- CALIBRE : _____ LONGUEUR TOTALE : _____ m ($h_1 \pm h_3 - A$) r ext. = 6.35 cm r int. = 4.9 cm

LANTERNE - MATÉRIAU UTILISÉ : _____ LONGUEUR A = 89 cm

$C = \frac{2\pi A}{\ln (A/re)}$ C = _____ cm

TUBAGE	HX	HW	NX ou NW	BX ou BW	AX ou AW	EX ou EW
re (cm)	5.719	5.719	4.447	3.654	2.861	2.303
ri (cm)	5.009	5.084	3.813	3.020	2.422	1.906
$S = 3.14 r_i^2 (cm^2)$	78.70	81.21	45.66	28.64	18.42	11.42

ILLUSTRATION DE L'ESSAI



HEURE MINUTES	Δ t mn.	h cm PROF. A/C SOM. TUB.	H cm h_2+h_3-h	Δ H cm	Hm (cm) $\frac{H_i+H_{i+1}}{2}$	ΔH/Δ t cm/mn	Hr cm H - Ho	ln Hr
16h08		5	169					
09	1	6	169	0	169	0		
10	1	8	167	2	168	2		
12	2	8	167	0	167	0		
14	2	9	166	1	166.5	0.5		
16	2	10	165	1	165.5	0.5		
21	5							
26	5							

CALCUL DU COEFFICIENT DE PERMÉABILITÉ

1ÉTAPE : au chantier

GRAPHIQUE Hm. vs Δ H/Δ t

P = pente de la droite

$P = \frac{\quad}{\quad} = \frac{cm}{cm/mn}$

K = S/60p.C = x 10 cm/s

Position d'équilibre de la nappe : H_o = _____ cm

2ÉTAPE : au bureau

GRAPHIQUE ln Hr vs Temps

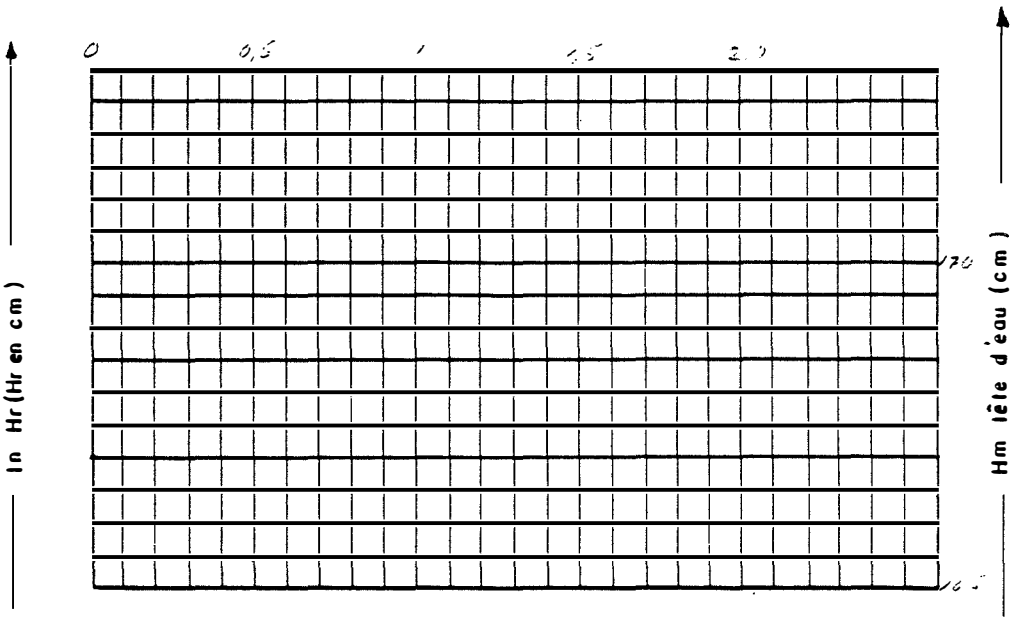
P' = pente de la droite

$P' = \frac{\quad}{\quad} = \frac{1}{mn}$

K = S.p'/60C = x 10 cm/s

VOIR MANUEL DE RÉFÉRENCE

VITESSE DE MONTÉE OU DE DESCENTE Δ H/Δ t (cm/mn) →



REMARQUES : Essai non valide

ESSAI PAR : J. A. LE : 31/10/13 | CALCULÉ PAR : [illegible] LE : [illegible] | VÉRIFIÉ PAR : LE :

mécanique des sols (avril 1978)

ESSAI DE PERMÉABILITÉ "IN SITU" À L'EXTÉRIEUR DU TUBAGE

ESSAI À NIVEAU VARIABLE DESCENDANT [X] ASCENDANT [ ]

CLIENT : DOSSIER : PAGE DE

PROJET : Silos d'entreposage No : 823.N52A.10 | SONDAGE No : F-4

EMPLACEMENT : Kahnawake (Bâtiment) | ESSAI No : K-1

SOL – DESCRIPTION (au niveau de l'essai) : _____ ÉL. DU SOL : _____

PLANCHER – HAUTEUR PAR RAPPORT AU SOL = 0 m ÉL. DU PLANCHER : _____

NAPPE PHRÉATIQUE – PROFONDEUR À PARTIR DU PLANCHER h2 = [illegible] m ÉL. DE LA N.P. : _____

ESSAI – PROFONDEUR À PARTIR DU PLANCHER (LANTERNE INCLUSE) h1 = _____ m ÉL. DE L'ESSAI : _____

TUBAGE – DISTANCE DU SOMMET PAR RAPPORT AU PLANCHER h3 = 0.23 m AU-DESSUS [ ] AU-DESSOUS [X]

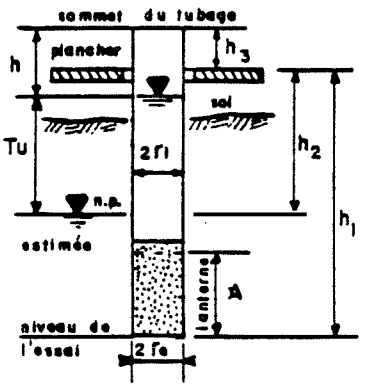
– CALIBRE : _____ LONGUEUR TOTALE : _____ m ($h_1 \pm h_3 - A$) r ext. = 6.32 cm r int. = [illegible] cm

LANTERNE – MATÉRIAU UTILISÉ : _____ LONGUEUR A = [illegible] cm

$C = \frac{2\pi A}{\ln (A/r_e)}$ C = [illegible] cm

TUBAGE	HX	HW	NX ou NW	BX ou BW	AX ou AW	EX ou EW
re (cm)	5.719	5.719	4.447	3.654	2.861	2.303
ri (cm) [illegible]	5.005	5.084	3.813	3.020	2.422	1.906
$s = 3.14 r_i^2$ (cm^2)	78.70	81.21	45.66	28.64	18.42	11.42

ILLUSTRATION DE L'ESSAI



HEURE MINUTES	Δ t mn.	h cm PROF. A/C SOM. TUB.	H cm h_2+h_3-h	Δ H cm	Hm (cm) $\frac{H_i+H_{i+1}}{2}$	ΔH/Δ t cm/mn	Hr cm H − Ho	ln Hr
2447		561	31				33	5.47
2448	1	583	9	22	[illegible]	[illegible]	15	[illegible]
2449	1	588	4	5	[illegible]	5	10	2.30
2451	2	593	-1	5	[illegible]	[illegible]	5	1.61
2453	2	595	-5	4		2	1	0
2455	2	597	-5	0	-5	[illegible]	1	0
3400	5	599	-7	-2	-6	0.4	-1	—

CALCUL DU COEFFICIENT DE PERMÉABILITÉ

1re ÉTAPE : au chantier

GRAPHIQUE Hm. vs Δ H/Δ t

P = pente de la droite

$P = \frac{[illegible]}{[illegible]} = \frac{cm}{cm/mn}$

$K = S/60pC =$ [illegible] x 10 cm/s

Position d'équilibre de la nappe : $H_o =$ [illegible] cm

2e ÉTAPE : au bureau

GRAPHIQUE ln Hr vs Temps

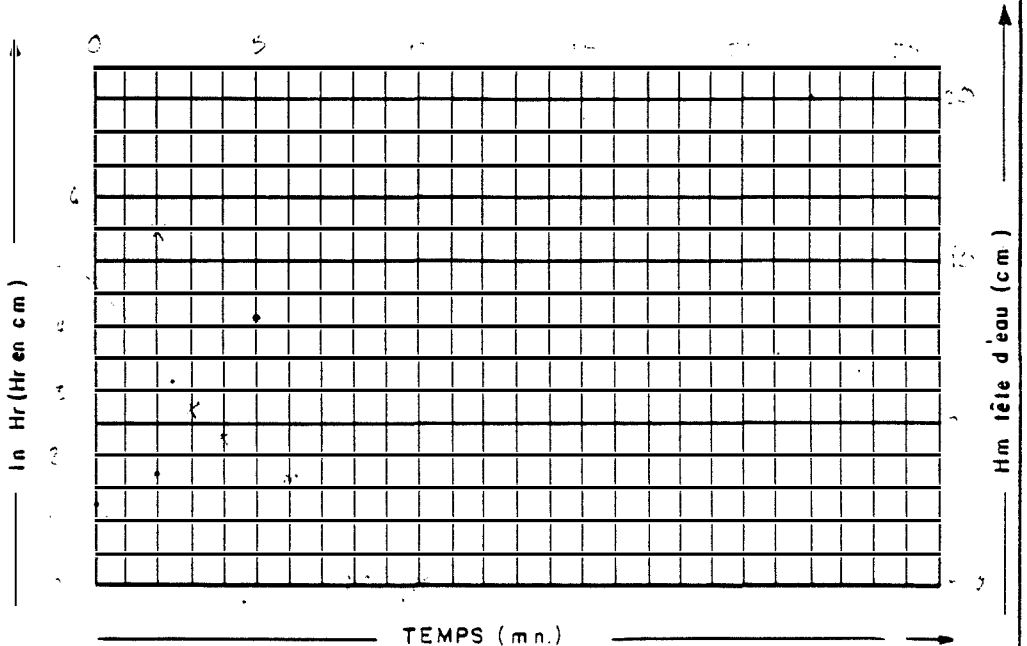
P' = pente de la droite

$P' = \frac{[illegible]}{[illegible]} = \frac{1}{mn}$

$K = S.p/60C =$ [illegible] x 10 cm/s

VOIR MANUEL DE RÉFÉRENCE

VITESSE DE MONTÉE OU DE DESCENTE Δ H/Δ t (cm/mn)



REMARQUES : [illegible] 316.28

ESSAI PAR : S. B. LE : 31/10/83 | CALCULÉ PAR : J. C. LE : 16/11/83 | VÉRIFIÉ PAR : LE :

mécanique des sols (avril 1978)

ESSAI DE PERMÉABILITÉ "IN SITU" À L'EXTÉRIEUR DU TUBAGE

ESSAI À NIVEAU VARIABLE DESCENDANT ☒ ASCENDANT ☐

CLIENT : DOSSIER : PAGE DE

PROJET : Sites d'entreposage No : 829.NBA.15. | SONDAGE No : I-5

EMPLACEMENT : Katmaurvik (Leaming) | ESSAI No : K-1

SOL – DESCRIPTION (au niveau de l'essai) : _____ ÉL. DU SOL : _____

PLANCHER – HAUTEUR PAR RAPPORT AU SOL = 0 m ÉL. DU PLANCHER : _____

NAPPE PHRÉATIQUE – PROFONDEUR À PARTIR DU PLANCHER h2 = 3,30 m ÉL. DE LA N.P. : _____

ESSAI – PROFONDEUR À PARTIR DU PLANCHER (LANTERNE INCLUSE) h1 = _____ m ÉL. DE L'ESSAI : _____

TUBAGE – DISTANCE DU SOMMET PAR RAPPORT AU PLANCHER h3 = 0,13 m AU-DESSUS ☐ AU-DESSOUS ☒

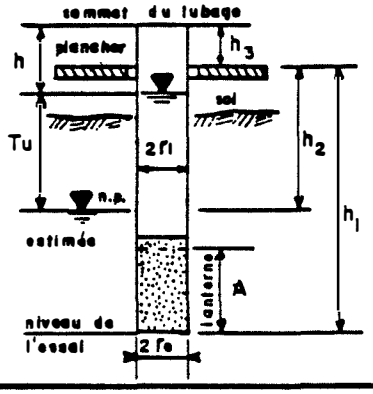
– CALIBRE : _____ LONGUEUR TOTALE : _____ m (h1 + h3 - A) r ext. = _____ cm r int. = _____ cm

LANTERNE – MATÉRIAU UTILISÉ : _____ LONGUEUR A = _____ cm

$C = \frac{2\pi A}{\ln (A/re)}$ C = _____ cm

TUBAGE	=	HX	HW	NX ou NW	BX ou BW	AX ou AW	EX ou EW
re (cm)	=	5.719	5.719	4.447	3.654	2.861	2.303
ri (cm)	=	5.005	5.084	3.813	3.020	2.422	1.906
S = 3.14 ri² (cm²)	=	78.70	81.21	45.66	28.64	18.42	11.42

ILLUSTRATION DE L'ESSAI



HEURE MINUTES	Δ t mn.	h cm PROF. A/C SOM. TUB.	H cm h_2+h_3-h	Δ H cm	Hm (cm) $\frac{Hi+Hi+1}{2}$	ΔH/Δ t cm/mn	Hr cm H - Ho	ln Hr
3h19	XX	11,5	323,5	XX	XX	XX	3,5	3,45
3h19	1	12,4	324,1	2,6	322,2	2,6	4,1	3,36
3h20	1	13,3	324,7	1,2	324,5	1,2	4,7	3,32
3h22	2	15,9	327,1	2,4	325,4	1,2	7,1	3,61
3h24	2	19,7	330,8	3,7	328,7	1,8	10,8	3,66
3h26	2	22,7	330,1	3,2	329,7	1,6	11,1	2,90
3h31	5	29,2	333,5	3,4	331,8	0,68	14,5	3,47
3h36	5	35,6	332,4	1,1	332,6	1,28	13,4	3,39

CALCUL DU COEFFICIENT DE PERMÉABILITÉ

1ᵉ ÉTAPE : au chantier

GRAPHIQUE Hm. vs ΔH/Δt

P = pente de la droite

$P = \frac{3,34 - 1,2}{2,1 - 0,2} = \frac{2,14}{1,9} = \frac{cm}{cm/mn}$

K = S/60pC = 1,73 x 10⁻⁵ cm/s

Position d'équilibre de la nappe : H_o = 3,3 cm

2ᵉ ÉTAPE : au bureau

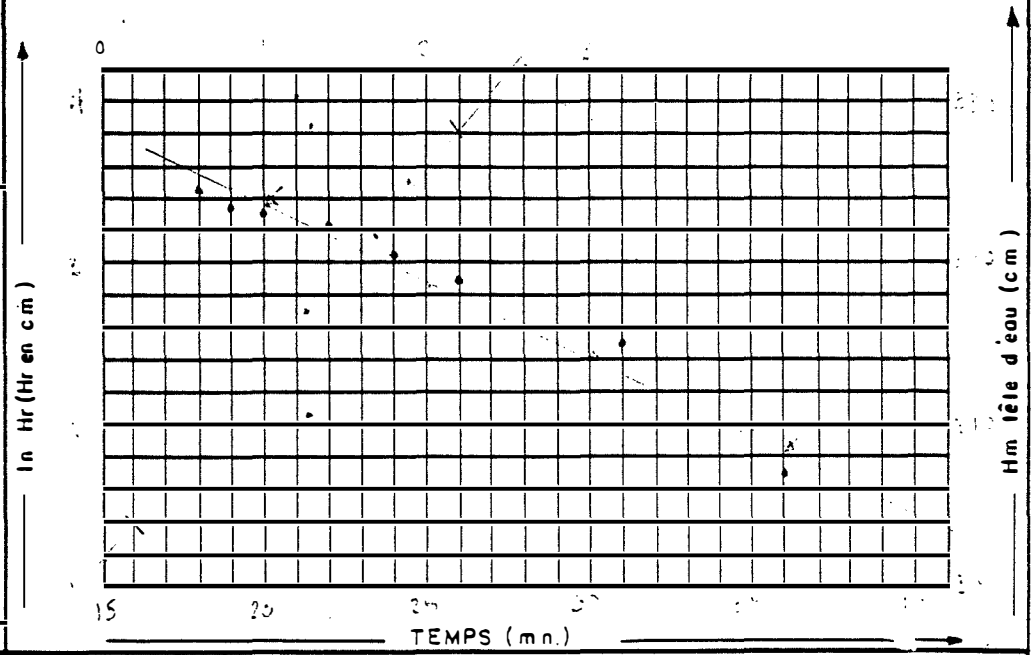
GRAPHIQUE ln Hr vs Temps

P' = pente de la droite

$P' = \frac{3,35 - 2,75}{36 - 20} = \frac{0,60}{16} = \frac{1}{mn}$

K = S.p'/60C = 6,93 x 10⁻⁵ cm/s

VOIR MANUEL DE RÉFÉRENCE



REMARQUES : K = 11,34 x 0,305 / 30 = 6,93 x 10⁻⁵

ESSAI PAR : S.C. LE : 31/10/12 | CALCULÉ PAR : C.G. LE : 16/11/12 | VÉRIFIÉ PAR : LE :

mécanique des sols (avril 1978)

KAHNAWAKE

SITE 06-01-04 - GOODLEAF

KAHNAWAKE- SITE GOODLEAF NO 06-01-04 GOODLEAF SITE

ÉCHELLE
SCALE 1:40000

ETUDE PHASE II

PHASE II STUDY

SITES D'ELIMINATION DES DECHETS

SUR LES TERRES FEDERALES AU QUEBEC

LANDFILL SITES ON FEDERAL LANDS IN QUEBEC

FICHE DE DONNEES

DATA SHEET

CODE D'IDENTIFICATION DU SITE: 06-01-04
SITE IDENTIFICATION CODE :

NOM DU SITE: Goodleaf Kahnawake
SITE NAME :

1. INFORMATIONS GENERALES/GENERAL INFORMATION:

1.1 Localisation du site/Site location:

Comté/ Conty	:	Laprairie
Cadastre officiel/ Official Cadastre	:	St-François-Xavier Mission
Municipalité/ Municipality	:	
Paroisse/ Parish	:	
No. de lots/ Lot no.	:	2-59 (42-44-41-3) Block F
Chemin/ Road	:	Route 138

Coordonnées U.T.M./ U.T.M. Coordinates : N 5025800 E 601600

Elévation approximative/ Approximative elevation : 35 m géodésiques/ Geodetic

Cartes topographiques/ Topographics maps : 31H/5 échelle/ scale 1:50 000

" "

" "

Photographies aériennes/ Areal photographs :

1:12 000	12-77-8820	58
1:12 000	13-77-8820	93
1:40 000	82-006	50

1.2 Historique du site/Site history:

1.2.1 Propriétaire actuel/Actual owner

Organisme/ Organization : Irwin Goodleaf R-632-7888
B-613-236-0673

Personne ressource/ Contact : Lee Scott

1.2.2 Propriétaire durant vie active/Owner during active life

Organisme/ Organization :
Partie 1 - acquis en 1983 - I. Goodleaf
Partie 2 - Avant 1975: I Goodleaf et Clifford Rice (après 1975 I. Goodleaf)
Partie 3 - I. Goodleaf

Personne ressource/ Contact :

Partie 1: Zone sud

Partie 2: Zone centrale (bande 300 m avec ligne H.Q. au centre)

Partie 3: Zone nord

1.2.3 Exploitant (si différent de 1.2.1)/User if different from 1.2.1)

Organisme/ Organization : Partie 1: inconnu
Partie 2: Clifford Rice
Partie 3: M. Jean-Paul Boyer

Personne ressource/ Contact :

Contrat et obligations/ Contract & obligations

Durée du contrat/ Contract duration : Echéance/ Termination :

1.3 Date de mise en opération/ Start-up date of operation :

1.4 Fermeture ou abandon du site/Closure or site abandon

Date/Date : 1er juin 1977 (Des camions allant déverser leur contenu ont été vus sur le site en 1983).

Motifs/Motives: Ordres du sous-ministre des Affaires Indiennes pour mauvaise gestion

1.5 Sources de renseignements/Information source

(Nom, adresse, téléphone, responsabilité, organisme)
(Name, address, phone, responsability, organization)

Lee Scott, Kahnawake Research Council
Tél.: 638-1621

Guy Martin, Environnement Canada

2. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES/PHYSICAL CARACTERISTICS

2.1 Utilisation du terrain/Land use

Utilisation des terres contigües et proximité des lotissements/:
Use of adjacent lands and proximity of developments.

. Spécifications: (1) domiciliaire ou projet domiciliaire/
developments, housing

(2) écoles, terrains de jeux, places publiques/
schools, playgrounds, public place

(3) commercial ou industriel/
commercial or industrial

(4) agricole/
agriculture

	Rayon Radius < 300 m	300 m < Rayon Radius < 1600 m	1,6 km < Rayon Radius < 8 km
N/N	3	3	1-2
S/S	-	2	1-2-3
E/E	-	-	-
O/W	3	1-2-3	1-2-3

Travaux de construction sur ou dans le site (égouts, routes, bâtiments, etc.)/
Construction work on site (sewers, roads, etc.)

Préciser/Specify: - Remblayage d'une partie du marais.
- Ligne d'Hydro-Québec au centre du site.

Autre (détailler)/ Other (specify): Carrière en activité de l'autre côté de la route 132 - 138. Il ne semble plus y avoir d'exploration en soi mais seulement des mouvements d'entreposage et de chargement des matériaux.

Source d'alimentation en eau (puits, lac, etc...)/
Water supply (well, lake, etc...)

Proximité/
Proximity : 2 km m ou km

Localisation/
Location : ouest

Utilisation/
Use : 1 puits par maison

Population raccordée
à la source/ : dizaine de maisons
Population served
by well

Proximité d'un environnement fragile ou d'un habitat vital (plaine d'inondations, refuges fauniques, parcs, réserves écologiques, etc...)/ :
Proximity of a fragile environment or a vital habitat (flood-plaines, faunic refuge parks, ecologic reserves, etc...)

Proximité/
Proximity : Sur le site

Localisation/
Location : Nord et est

Nature/Type : Marais

Autre (préciser)/
Other (specify) :

Proximité du site aux: chemins publics/ public roads : Adjacent à la route 138
Site proximity to: boisés/woods : Adjacent

Topographie/
Topography : Terrain plat et marécageux dans sa partie nord et sous la ligne de transmission d'Hydro-Québec. Le roc est affleurant à plusieurs endroits, principalement aux abords de la ligne de transmission.

Végétation (préciser présence et nature du couvert végétal)/:
Vegetation (specify presence and nature of vegetation cover)
La végétation est abondante. Elle est surtout constituée d'herbacées, d'arbustes et de jeunes arbres. Il y a abondance d'aulnes, de trembles de vinaigrier, etc..

2.2 Géologie générale/General geology

Généralement moins de 3 m de mort-terrain recouvrant le socle rocheux. Le mort-terrain est composé principalement de moraine (till); en certains endroits, de l'argile et du sable et gravier ont été rencontrés. La composition de la moraine varie d'un sable silteux avec un peu de gravier à un silt sablonneux avec des traces de gravier. Le roc affleure en quelques endroits et est constitué de calcaires.

Forages existants/Existing borings

Cinq (5) forages ont été effectués, 4 sur le site et 1 à l'extérieur du site, au sud-ouest (voir plan de localisation et les rapports de forage).

Commentaires/Comments

Les forages 2, 3, 4 et 5 ont obtenu des refus à 2,4 - 4,9 - 5,3 et 6,4 m de profondeur respectivement. Deux autres essais de forage effectués dans la même zone que le forage 5 ont atteint le refus à 2,1 et 2,7 m.

2.3 Caractéristiques hydrologiques/Hydrological caracteristics

2.3.1 Climatologie/Climatology

A) Pluviosité/Rainfall :---------

Précipitation max. 24H/Max. Precipitation in 24hrs: 50 mm

Précipitation moyenne annuelle/ Max. annual precipitation : 900-1,000 mm

Station de référence/Reference station :---------

B) Vents (préciser configuration et exposition au vent): Wind (specify paterns and exposition)

2.3.2 Eaux de surface/Surface water

A) Inondations/: Flood

crue annuelle/annual flooding :-------

crue décennale/ten years flooding :-------

crue centennale/hundred years flooding:-------

aucune crue/no flooding : X

zone affectée par la crue/ zone affected by flooding :-------

B) Drainage/Drainage:

Plusieurs marécages indépendants les uns des autres accumulent l'eau de surface, surtout dans la partie centrale.

2.4 Hydrogéologie/Hydrogeology

2.4.1 Puits existants/Existing wells

(Type, profondeur, âge, etc...)/ (Type depth, age, etc...)

2.4.2 Nappe d'eau: profondeur moyenne/:
Water table: average depth

F-1: 7,6 m

N.B. Le niveau d'eau semble être à la surface à plusieurs endroits.

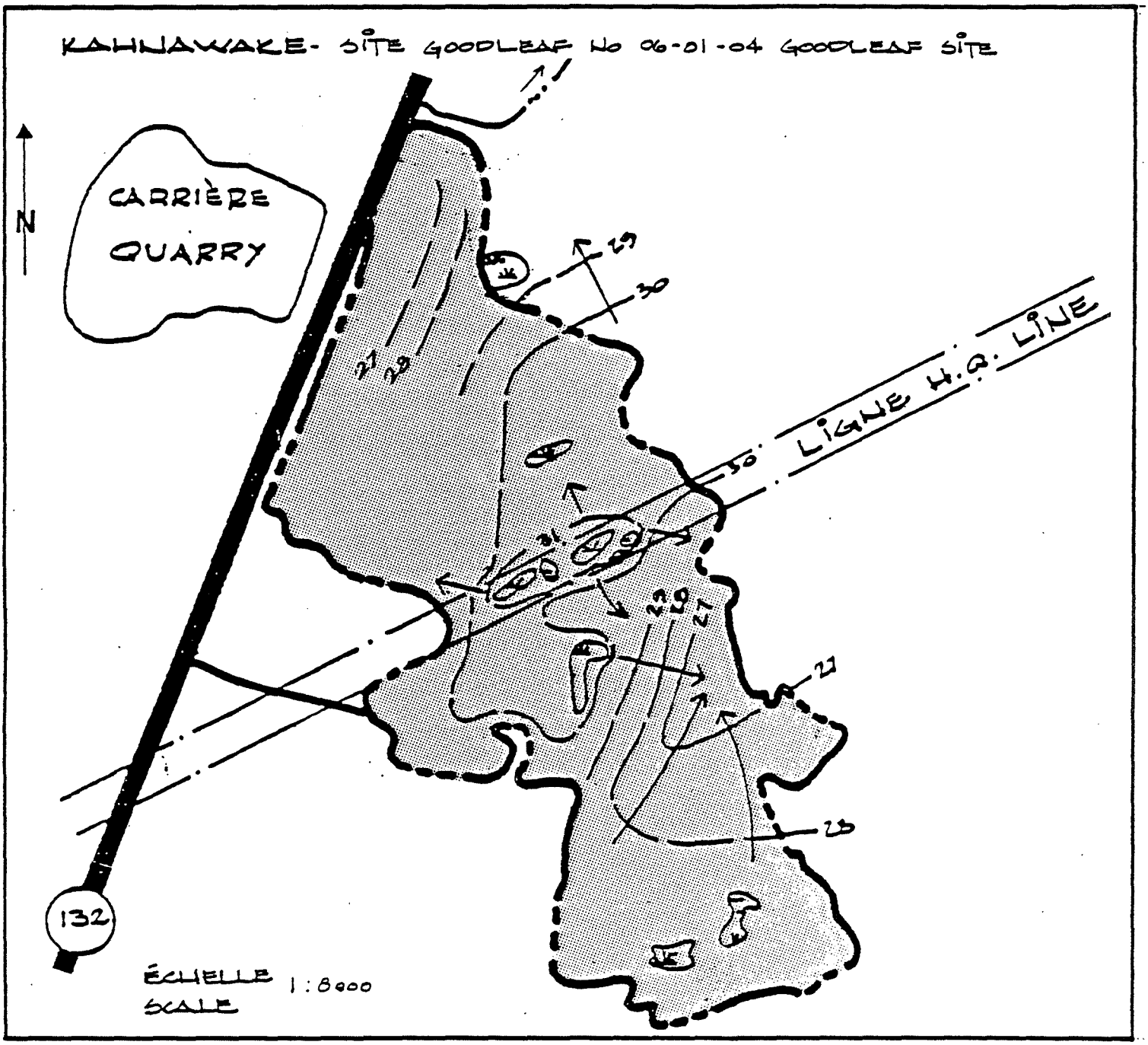
2.4.3 Perméabilité moyenne du site/:
Mean permeability of site

Perméabilité mesurée de 1,2 x 10^{-4} cm/s lors d'un essai effectué dans le piézomètre du forage 1, au niveau de la moraine composée d'un sable silteux avec un peu de gravier.

2.4.4 Sources d'infiltration & points de resurgence/:
Inflow and outflow sources

Voir lignes isopièzes sur schéma page suivante (très approximatif).

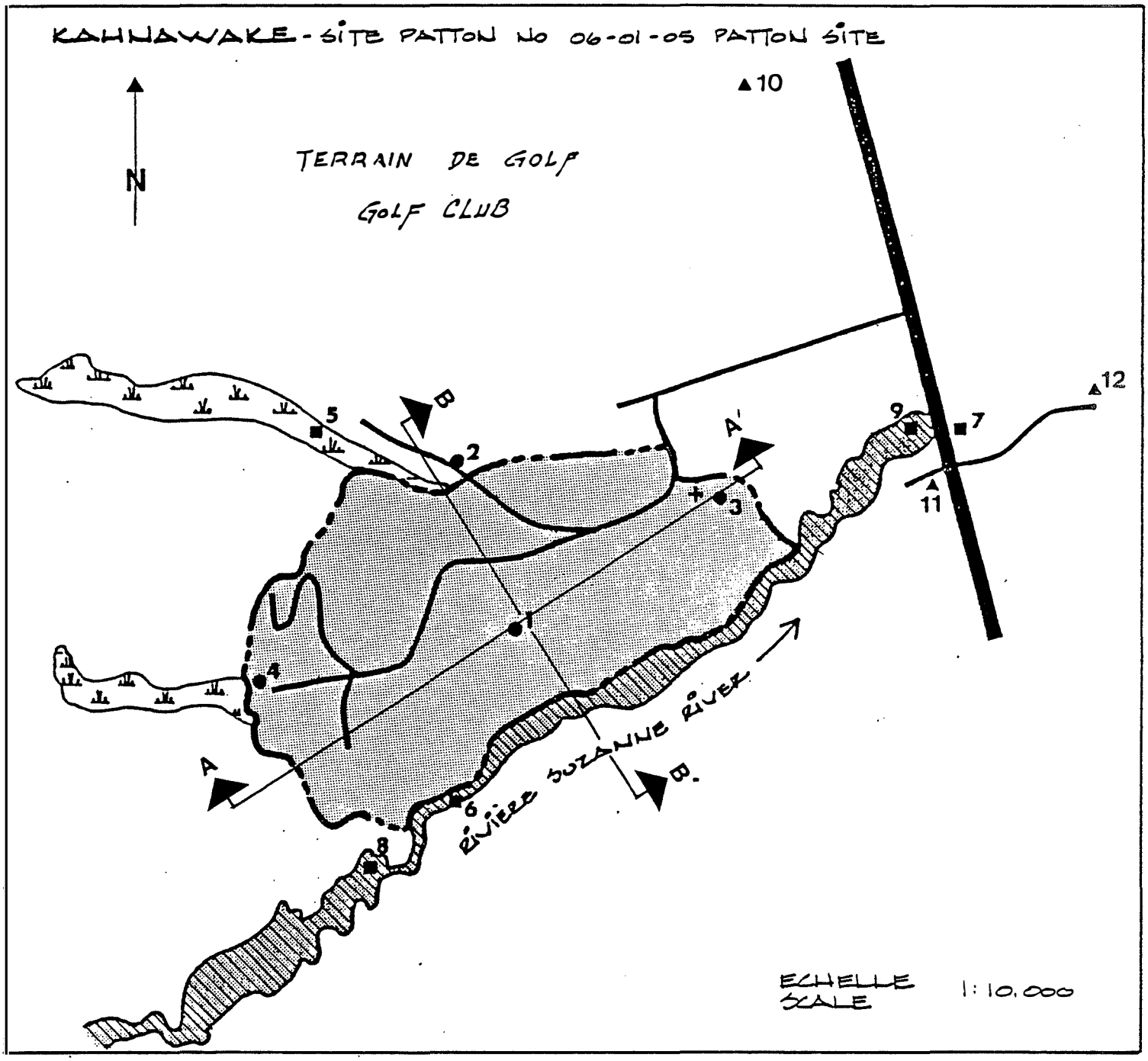
SCHÉMA DU SITE
SITE SKETCH



LÉGENDE LEGEND

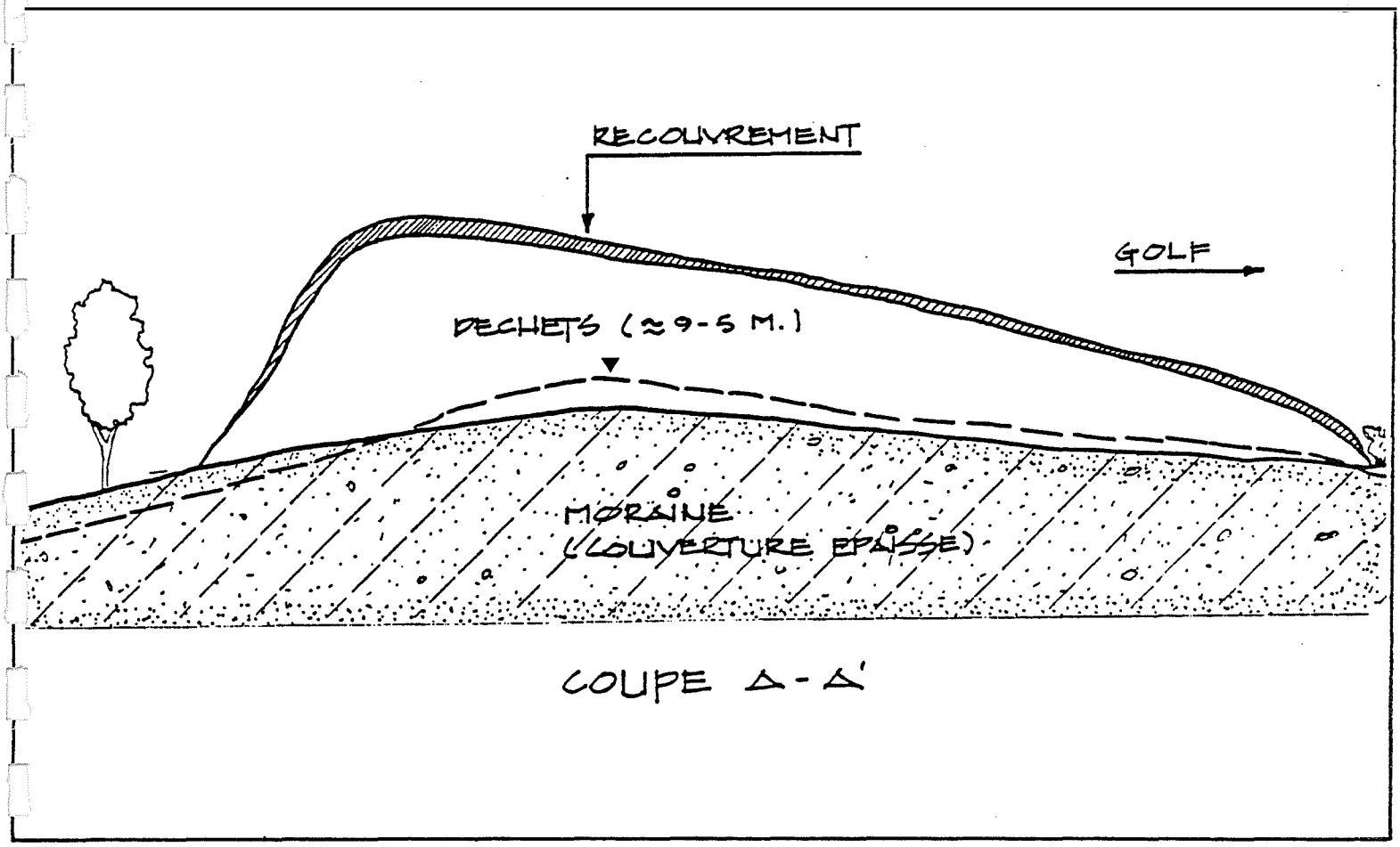
LIMITE DU DÉPOTOIR	DUMP LIMIT
ROUTES	ROADS
MARÉCAGE	SWAMP
LIGNE ISOPIÈZE	EQUIPOTENTIAL LINE

2.5 SCHÉMA DU SITE
SITE SKETCH

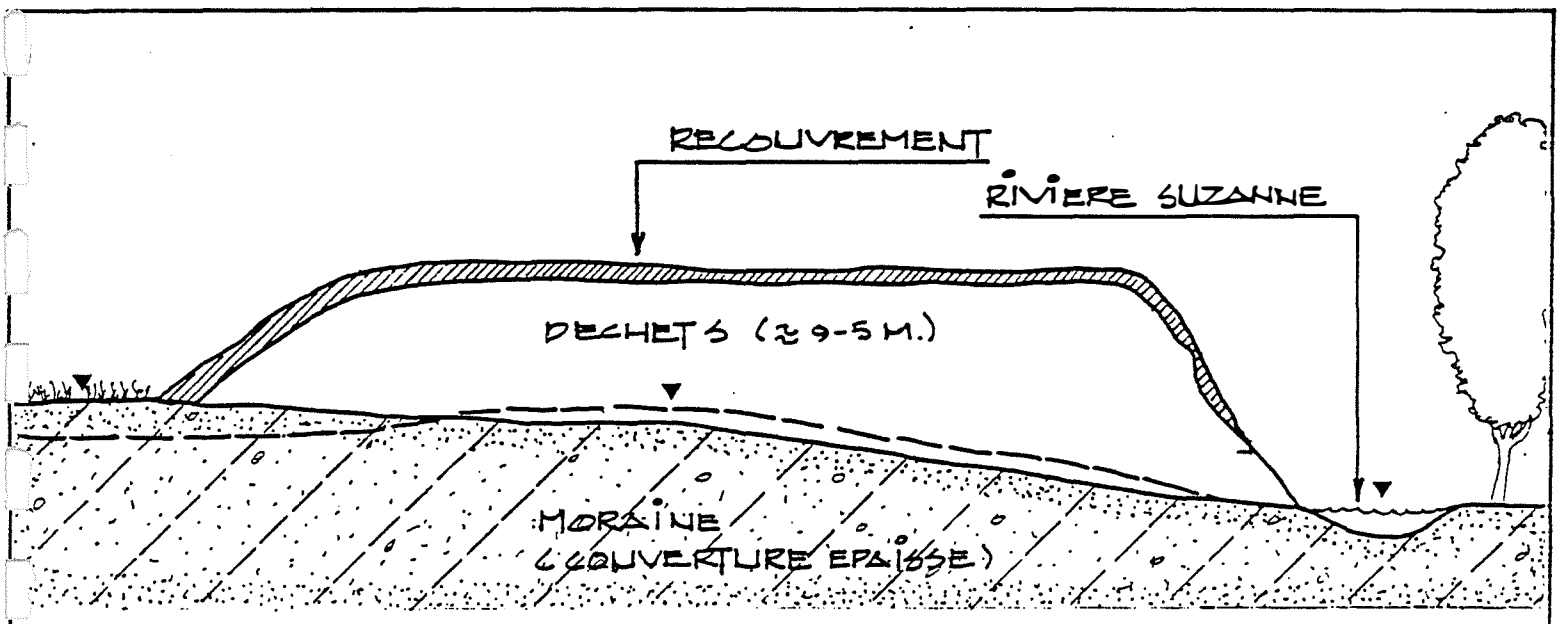


LÉGENDE		LEGEND
LIMITE DU DÉPOTOIR		DUMP SITE
ROUTES		ROADS
MARÉCAGE		SWAMP
RIVIÈRE		RIVER
(ÉL. 100,00 m) B.M. ARBITRAIRE	+	ARBITRARY B.M. (EL 100.00m)
FORAGE	●	BOREHOLE
ÉCHANTILLON D'EAU DE SURFACE	■	SURFACE WATER SAMPLE
PUITS	▲	WELL

2.6 PROFIL DU SITE/SITE PROFIL



COUPE A-A'



COUPE B-B'

3. ELIMINATION DES DECHETS/WASTE DISPOSAL

3.1 Aire de disposition/ Site area : Long./ Lenght 1,000 M Larg./ Width 400 M Superficie/ Area 400,000

3.2 Protection du site/Site protection

Accès contrôlé/ Controled access	:	Non
Accès libre/ Uncontroled access	:	Oui
Surveillance (spécifier)/ Surveillance (specify)	:	Non
Clôture permanente/ Permanent fence	:	Non
Clôture mobile/ Mobile fence	:	Oui
Jours d'opération/ Days operational	:	--
Protection incendie/ Fire protection	:	Non

Autre/Other: --

3.3 Equipements de contrôle (balances, guérite, etc...)/: Control equipement (scale, cabin, etc...) Aucun

3.4 Procédé de fermeture du site (pour sites fermés)/: Procedure for site closure (for closed sites)

Enfouissement progressif après 1975

3.5 Type de déchets

Spécifier ici la nature (domestiques, construction, carcasses, autos, terre, pneus, mortier, déchets radioactifs, déchets pathogènes, déchets dangereux, etc...), le volume et si possible la source (provenance) des déchets.

Type of Waste

Here, specify the nature (domestic, industrial, chemical, construction, carcases, cars, earth, tires, mortor, radioactive waste, pathological waste, hazardous waste, etc...), the volume and if possible the source (origin) of these wastes.

Provenance/Origin	Nature	Volume (Kg, m^3 ou barils) (Kg, m^3 or barils)
Montréal	Industriel	
Domtar	Domestique	
Miron	Résidus de feu	
Etc.	Matériaux secs	
	- Partie sud: déchets domestiques 2 m épaisseur, recouverts de terre.	
	- Partie central: déchets industriels, barils entre 1 et 5 m épaisseur, la plupart non recouvert.	
	- Partie nord: 2 - 3 m déchets domestiques recouverts de matériaux de construction et de terre.	Approximativement 800,000 m^3
		TOTAL:

3.6 Mode d'élimination/Disposal method

3.6.1 Type d'installation/Type of installation:

Enfouissement/Controled discharge	:	Après 1975
A ciel ouvert/Open dump	:	Avant 1975
Incinération/Incineration	:	
Dépôt matériaux secs/Inert material depot	:	95%
Poste transfert/Transfert station	:	
Autre (spécifier)/Other (specify)	:	

3.6.2 Couverture déchets/Waste cover:

% déchets couverts/% waste covered	:	100 * %
Profondeur ou hauteur des déchets/ Depth or hight of waste	:	2 à 5 m

* 50% dans partie centrale

3.6.3 Enfouissement/Landfill

Sanitaire (déchets recouverts chaque jour)/ Sanitary (dayly cover)	:	en théorie après 1975
Sanitaire modifié (déchets recouverts non quotidiennement/ Modified sanitary (not covered daily)	:	

Enfouissement/Landfill:

surface/surface	:	X
tranchée/trench	:	
pente/slope	:	

Mode d'opération (spécifier nature et fréquence des opérations d'élimination après la décharge)/:
Type of operation (specify the nature and the frequency of the disposal operation after reception)

* Combustion/Combustion	:	Accidentellement
* Compaction/Compaction	:	Avant 1975
* Recouvrement/covering	:	Après 1975
. Nature matériaux/ Type of materials	:	Variée

. Origine/Origin: sur le site/on site : _____

ailleurs (spécifier)/ off site (specify) : de partout

. Fréquence/Frequency : _____

* Matériel de manutention et compactage (type, nature et description)/:
Handling and compacting equipment (type, nature and description.

_____

_____

_____

* Autre/Other: _____

_____

_____

3.6.4 Dépôt à ciel ouvert/Open dump: Avant 1975

Spécifier nature et fréquence des opérations d'élimination après la décharge/:
Specify nature and frequency of the disposal operation after reception.

Combustion/Combustion : _____

Compaction/Compaction : Oui

Disposition résidus/ Waste disposal : _____

Autre/Other : _____

3.6.5 Incinération/Incineration:

Capacité/Capacity : _____

Type de four/Kiln type : _____

Mode d'alimentation/ Feeding mode : _____

Combustible d'appoint/: Supplementary fuel
nature/nature: _____
volume/volume _____

Température d'opération/ Operating temp. : _____

Dispositif anti-pollution (description)/ Pollution control equipment (describe) : ----------

---

Résidus de l'incinération/ Incineration waste : ----------

3.6.6 Poste de transfert/Transfert station:

(Spécifier nature et fréquence du traitement des déchets)/: (Specify nature and frequency of waste treatment)

Récupération/Recovery : ----------

Déchiquetage/Shredding : ----------

Compactage/Compacting : ----------

Destruction finale/ Final destruction : ----------

Autre/Other : ----------

3.6.7 Recyclage (sur le site d'élimination)/: Recycling (on site)

Eléments récupérés/ Waste recovery : papier/paper : ----------

métal/metal : ----------

verre/glass : ----------

energie/energy: ----------

Description (volume, utilisateur, etc...)/ Description (volume, user, etc...) : ----------

---

3.6.8 Méthodes déployées pour contenir les déchets à risques élevés/:
Methods used for containment of high risk waste

Aucun

3.7 Eaux de lixiviation/Leachate:

Système artificiel de drainage/ Artificial drainage system	:	Non
Rétention lixiviat/ Leachate retention	:	Non
Traitement des eaux/ Water treatment	:	Non
Autre/Other	:	

Volume estimé: 190 000 m³/an.
(Avec coefficient d'infiltration de 0,5).

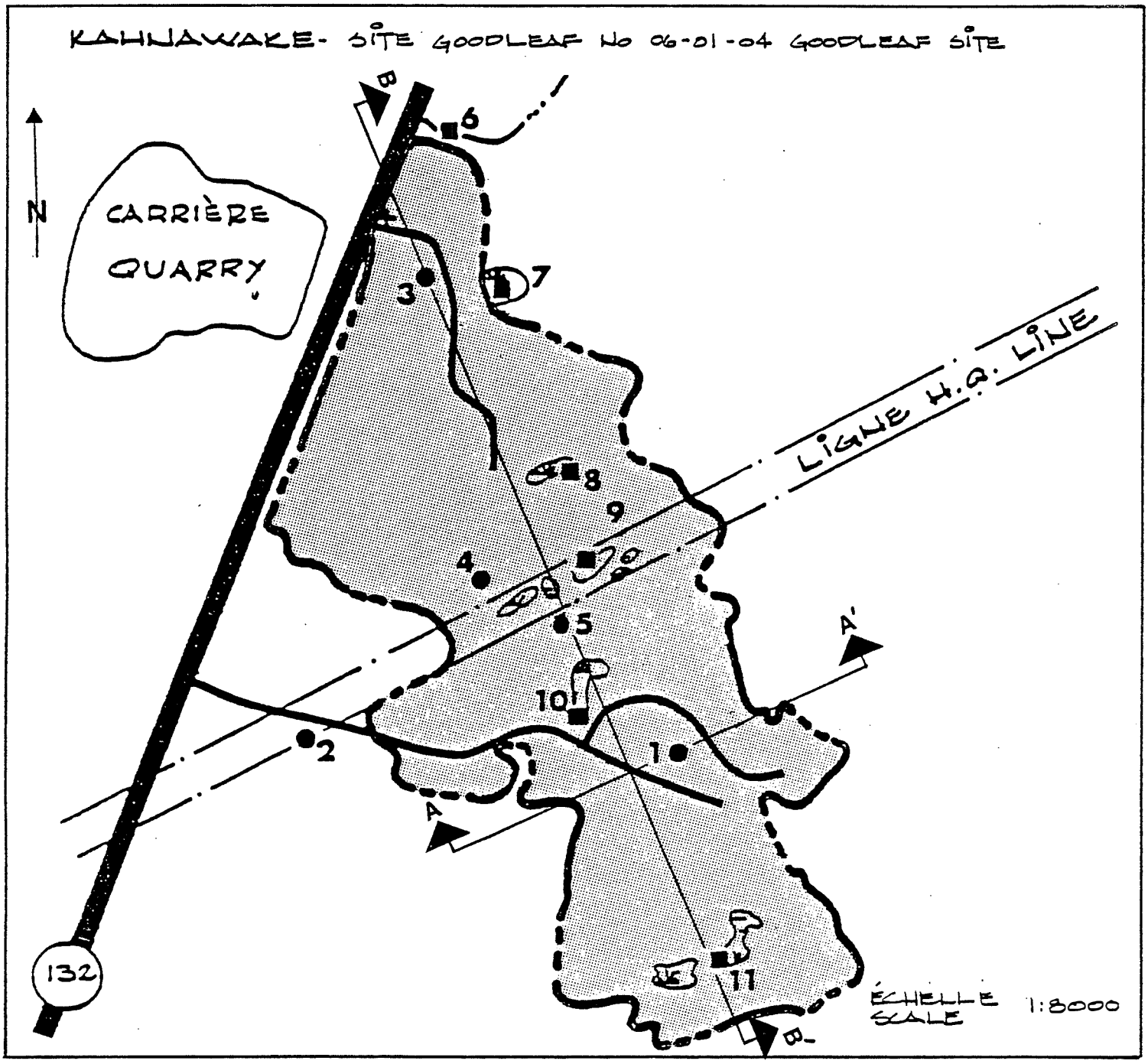
3.8 Mode de gestion du site (pour sites en opération)/:
Site management (for site in operation)

3.9 Gaz (Commentaires)/Gas (Comments):

- Odeurs présentées sur le site, surtout dans la partie centrale.

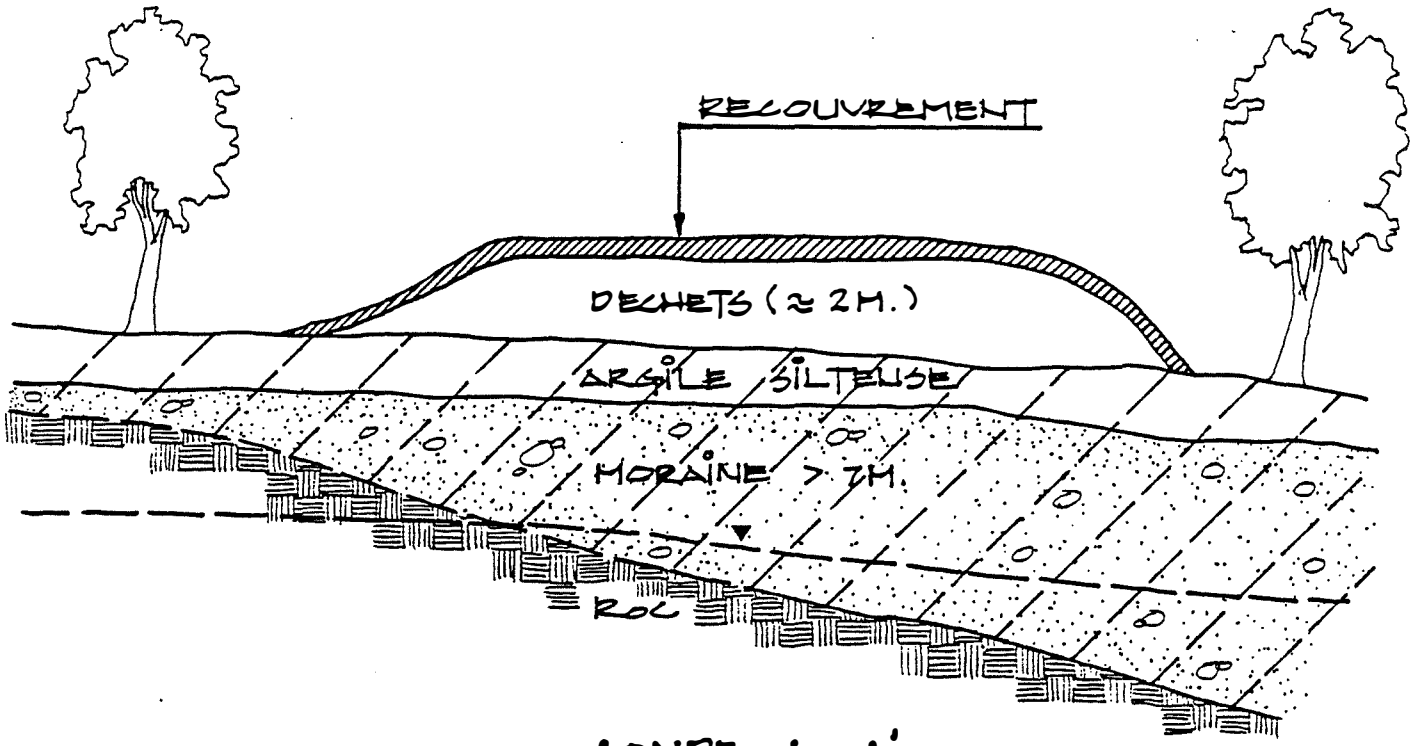
- Il y a eu, d'après Guy Martin de nombreuses explosions et incendies dans la partie centrale, côté est immédiatement au nord de la ligne d'Hydro-Québec. Aucun forage ou échantillonnage réalisé dans ce secteur.

2.5 SCHÉMA DU SITE
SITE SKETCH

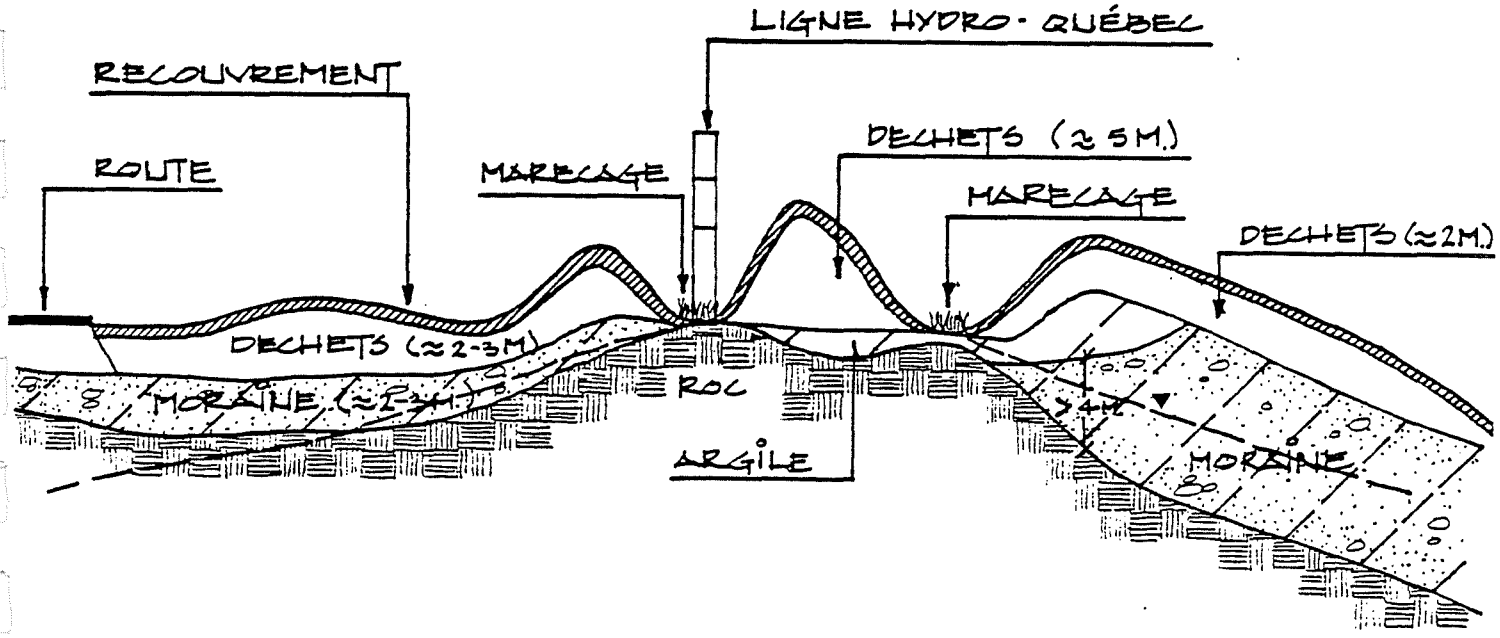


LÉGENDE		LEGEND
LIMITE DU DÉPOTOIR	——·——	DUMP LIMIT
ROUTES	▬▬	ROADS
MARÉCAGE		SWAMP
(ÉL. 30,48 m) B.M. ARBITRAIRE	+	ARBITRARY B.M. (EL. 30,48 m)
FORAGE	●	BOREHOLE
ÉCHANTILLON D'EAU DE SURFACE	■	SURFACE WATER SAMPLE

2.6 PROFIL DU SITE/SITE PROFIL



COUPE A-A'



COUPE B-B'

4. RESULTATS D'ANALYSES/ANALYSIS RESULTS:

4.1 Eau (surface souterraine)/Water (surface underground)

Percolation apparente/Apparent percolation:

- 1 échantillon d'eau souterraine: résultat montre forte concentration de matière organique et biotest indique non danger potentiel.

- 6 échantillons d'eau de surface montrent contamination organique importante. Les eaux de surface étant indépendantes, on ne peut relier les stations entre elles.

- Résultats présentés au tableau page suivante.

4.2 Gaz/Gas:

CO_2 = 400 ppm.

CO = sous seuil détection

Explosimètre: lecture négative.

Nom du site: KANHAWAKE

Nº du site: 06-01-04

RÉSULTATS D'ANALYSE DES EAUX DE SURFACE ET SOUTERRAINE

	NUMÉRO DES STATIONS						
ANALYSES	● 1	■ 6	■ 7	■ 8	■ 9	■ 10	■ 11
DATE DU PRÉLÈVEMENT	23-11-83	23-11-83	23-11-83	23-11-83	23-11-83	23-11-83	23-11-83
pH	7,6	8,0	7,4	7,5	7,8	8,0	7,5
Alcalinité (mg/l)	314	322	148	94	104	156	94
Conductivité (µ mhos/cm)	1350	1220	900	710	675	1220	520
Dureté (mg/l)	4820	682	430	458	3440	425	269
Chlorure (mg/l)	218	93	73	7,5	10	93	28
SO_4 (mg/l)	137	264	216	224	264	400	139
PO_4 (mg/l)	0,01	2,1	0,10	1,2	0,05	0,50	0,10
NO_2 (mg/l)	0,016	0,007	0,075	0,036	<0,005	0,007	<0,005
NO_3 (mg/l)	10,5	8,4	21,0	6,30	9,80	8,40	8,4
Potentiel rédox (millivolts)	-	-	-	-	-	-	-
Solides dissous (mg/l)	R	R	R	R	R	R	R
TKN (mg/l)	1,7	0,30	0,80	<0,14	<0,14	<0,14	<0,14
NH_3 (mg/l)	0,25	0,99	1,80	<0,14	<0,14	<0,14	<0,14
DCO (mg/l)	415	<3	51	36	51	44	29
COT (mg/l)	68	58	19	13	6,5	13	6,5
Ca (mg/l)	1675	207	140	152	1350	86	78
Mg (mg/l)	155	40	19,5	19,0	16,8	51,2	18,1
BIOTEST							
Algues (unités toxiques)	2,2-4,5	4,4-8,9	2,2-4,5	<1,1	<1,1	<1,1	1,1-2,2
Microtox (unités toxiques)	4	<2	<2	<2	<2	<2	<2

■ Eau de surface
● Forage

-: Non-analysé
R: Analysé mais résultat rejeté par le laboratoire

5. IMPACT POTENTIEL SUR L'ENVIRONNEMENT
(Eau de lixiviation, Eau de surface, Esthétique, Gaz, Topographie, Vegetation)

POTENTIAL IMPACT ON THE ENVIRONMENT
(Leachate water, Surface water, Aesthetic, Gas, Topography, Vegetation)

- Les eaux souterraines étant dans le roc, on ne peut définir l'écoulement local. Celui-ci semble toutefois en direction nord-ouest dans la partie nord et en direction est dans la partie sud.

- La contamination organique est importante bien qu'on ne puisse établir un gradient quelconque des concentrations pour voir l'étendue et la dispersion de la contamination puisque les eaux de surface sont indépendantes, on peut affirmer qu'il y a risque potentiel pour l'environnement.

- Fermeture du site inadéquate, particulièrement dans la partie centrale, où les déchets sont apparents, ce qui présente un risque d'incendie et d'excavations en plus d'un danger pour la sécurité et la santé.

6. RECOMMANDATION/RECOMMENDATION

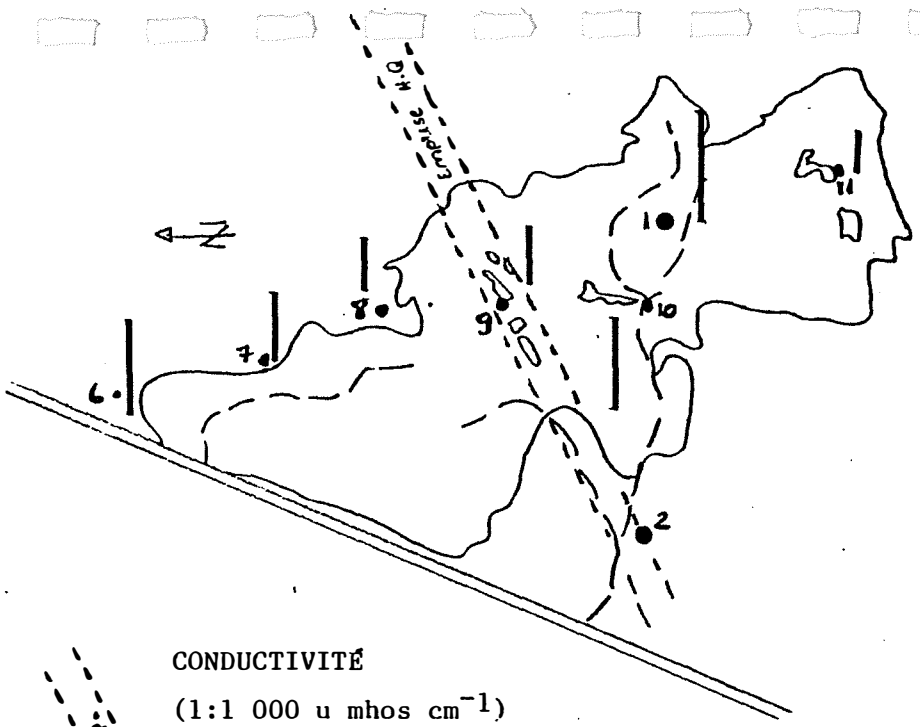
- Limiter l'accès. Installer une barrière sur la route d'accès sous la ligne d'Hydro-Québec. Avertir les employés d'Hydro-Québec du danger potentiel.

- S'assurer que toute activité de disposition cesse.

- Installer panneaux de "Danger" sur le site.

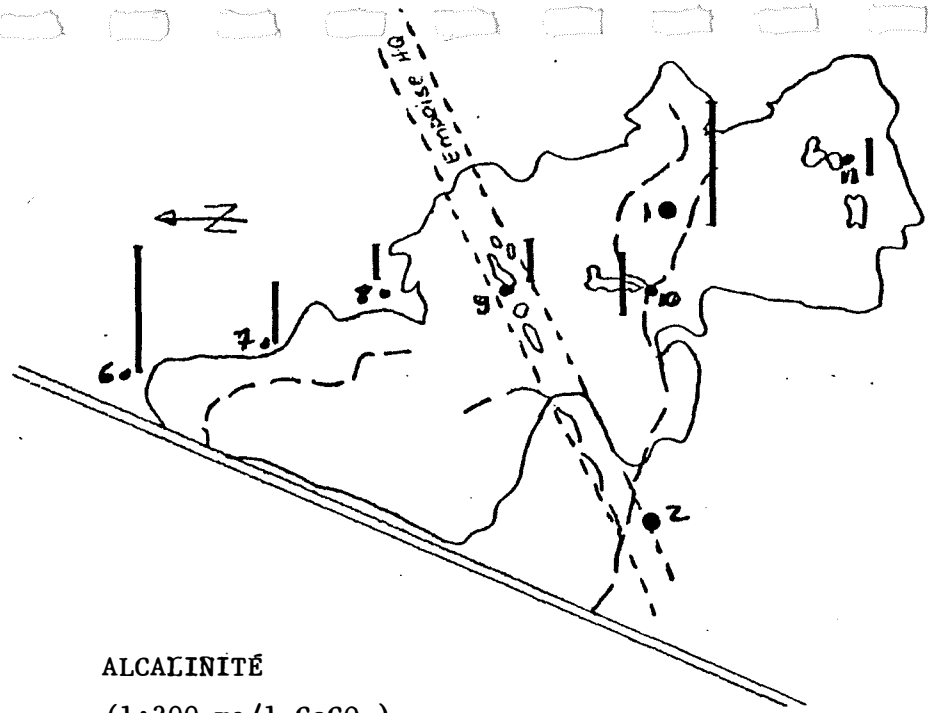
- Vérifier la contamination par une autre campagne d'échantillonnage. Si tout se conforme, installer des piézomètres dans le roc.

- Faire recouvrir déchets dans partie centrale.



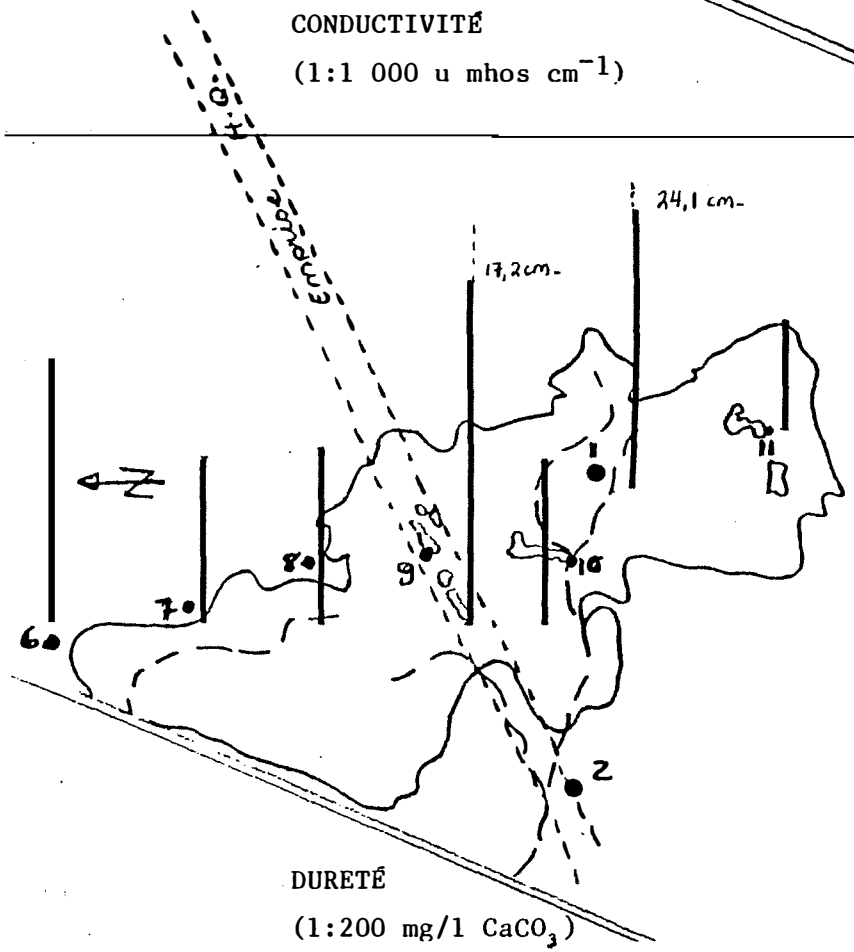
CONDUCTIVITÉ

(1:1 000 u mhos cm^{-1})



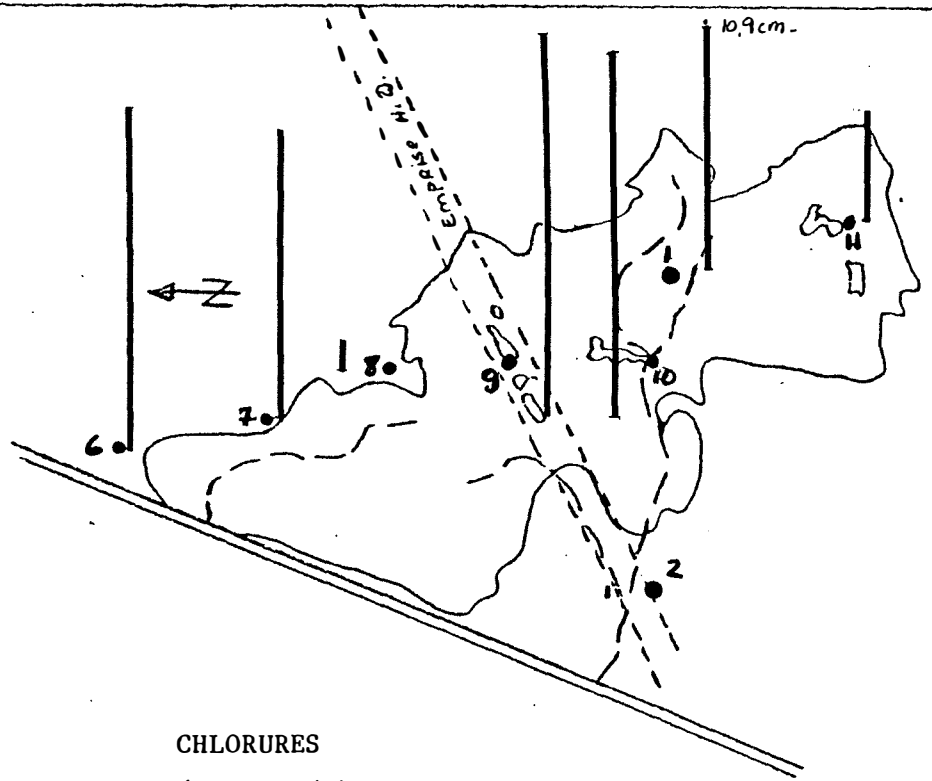
ALCALINITÉ

(1:200 mg/1 $CaCO_3$)



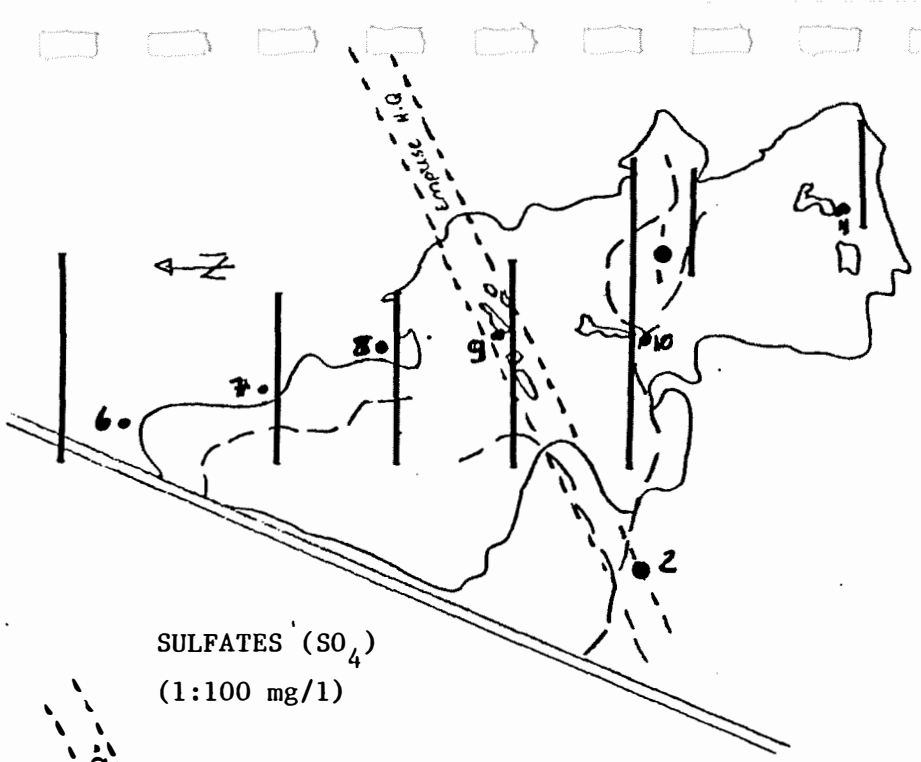
DURETÉ

(1:200 mg/1 $CaCO_3$)

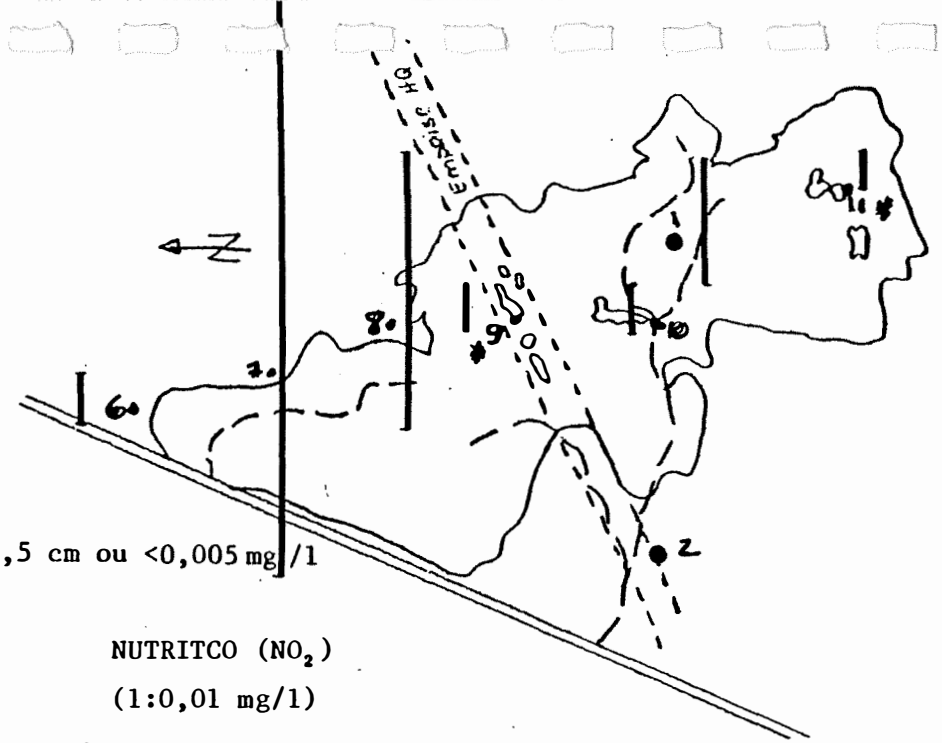


CHLORURES

(1:20 mg/1)

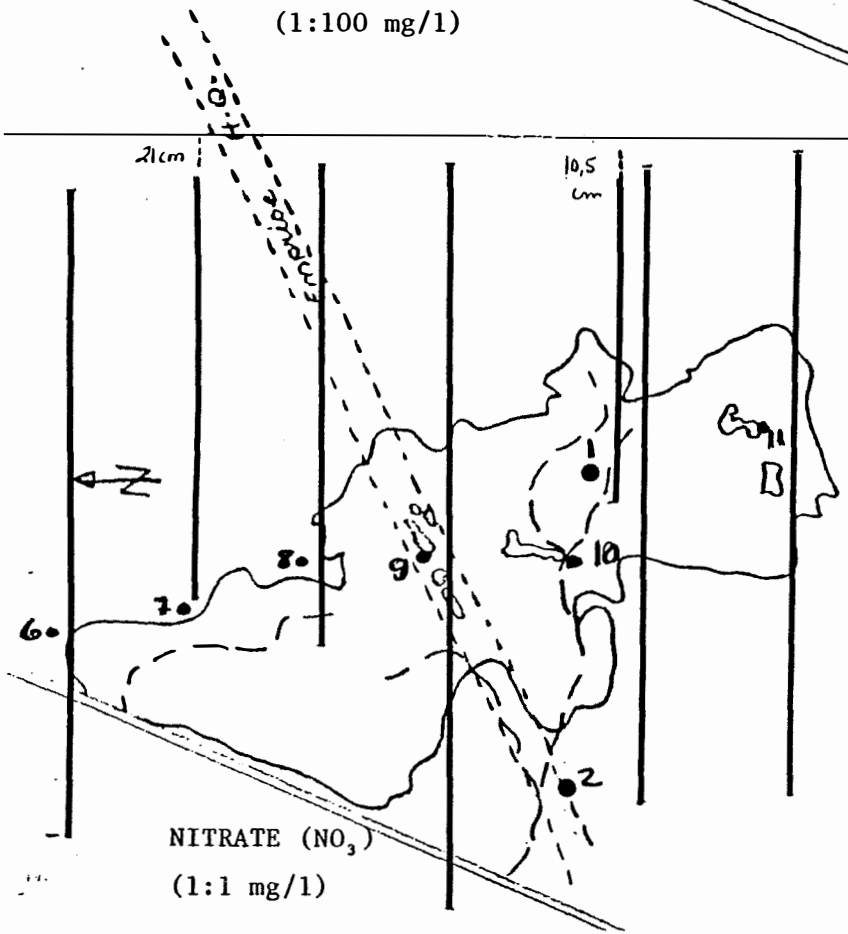


SULFATES (SO_4)
(1:100 mg/1)

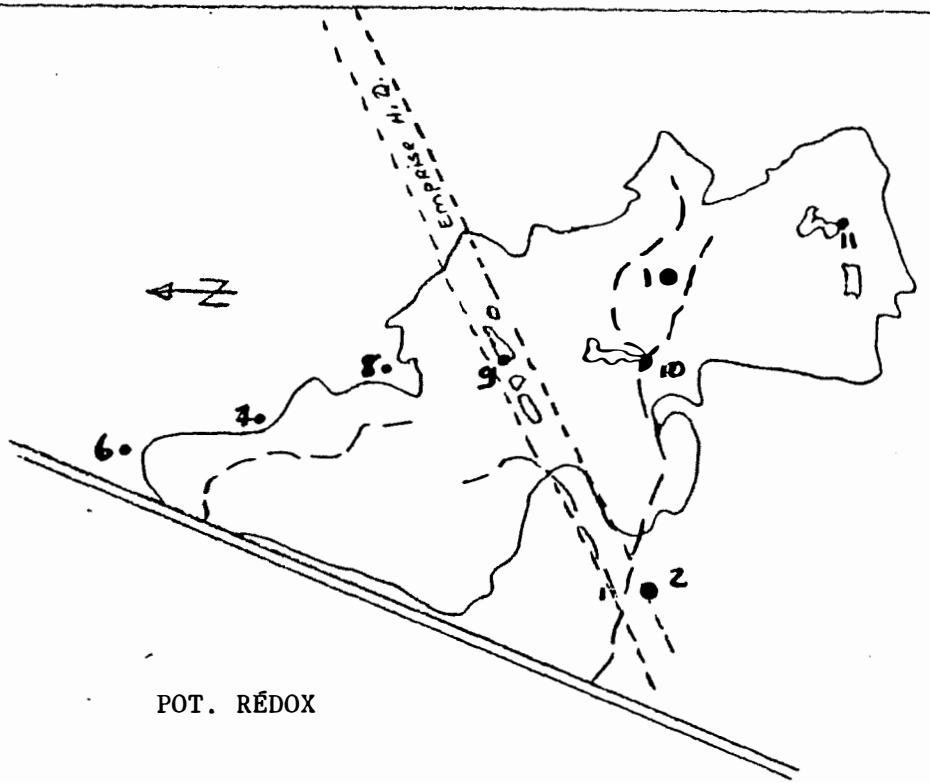


* <0,5 cm ou <0,005 mg/1

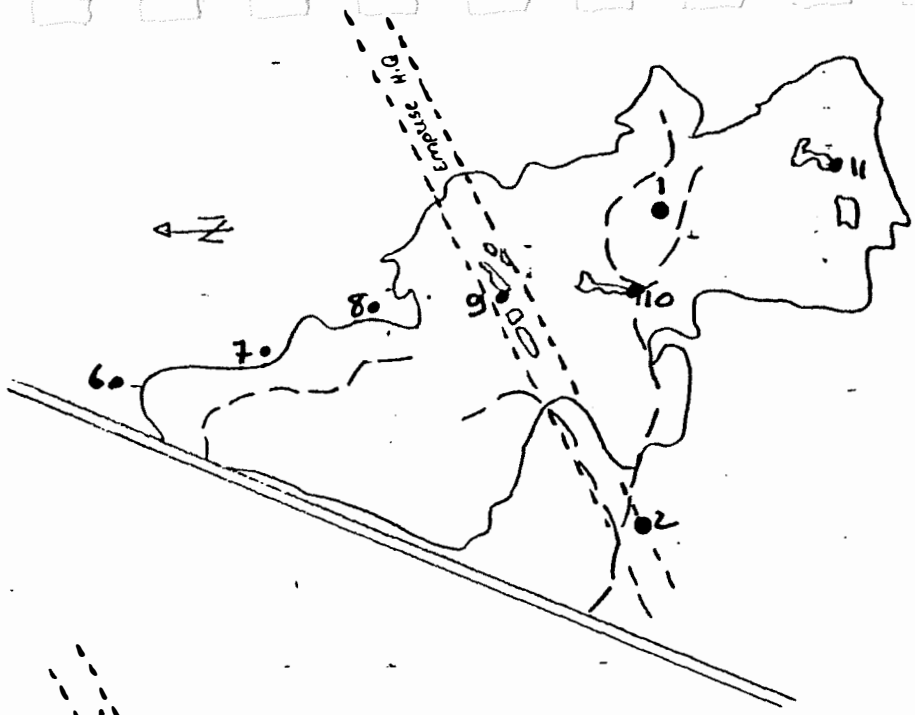
NUTRITCO (NO_2)
(1:0,01 mg/1)

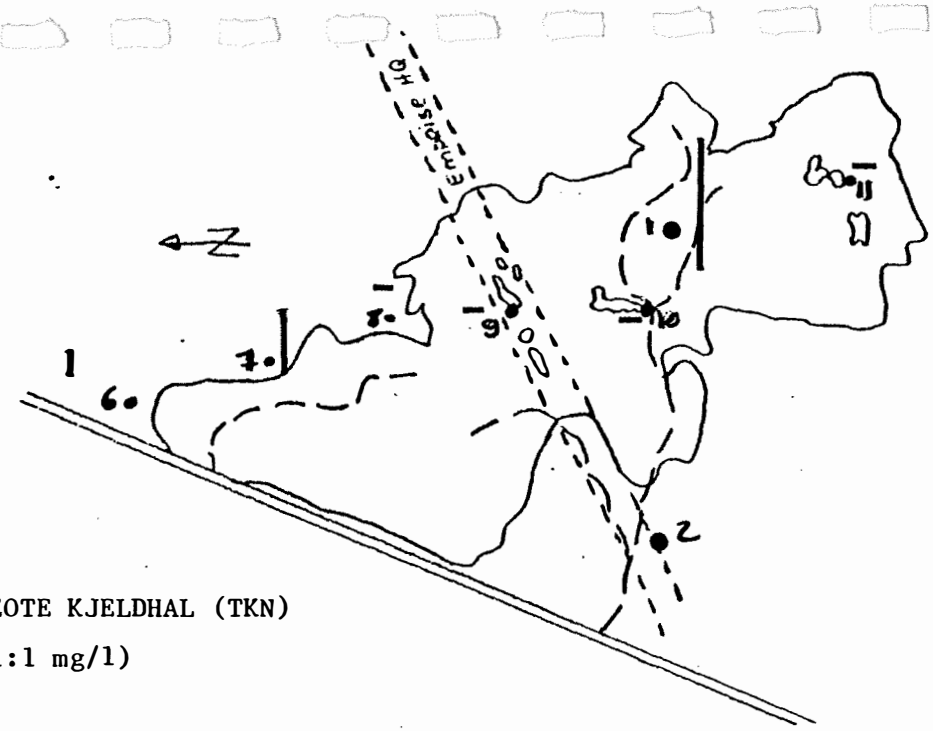


NITRATE (NO_3)
(1:1 mg/1)



POT. RÉDOX

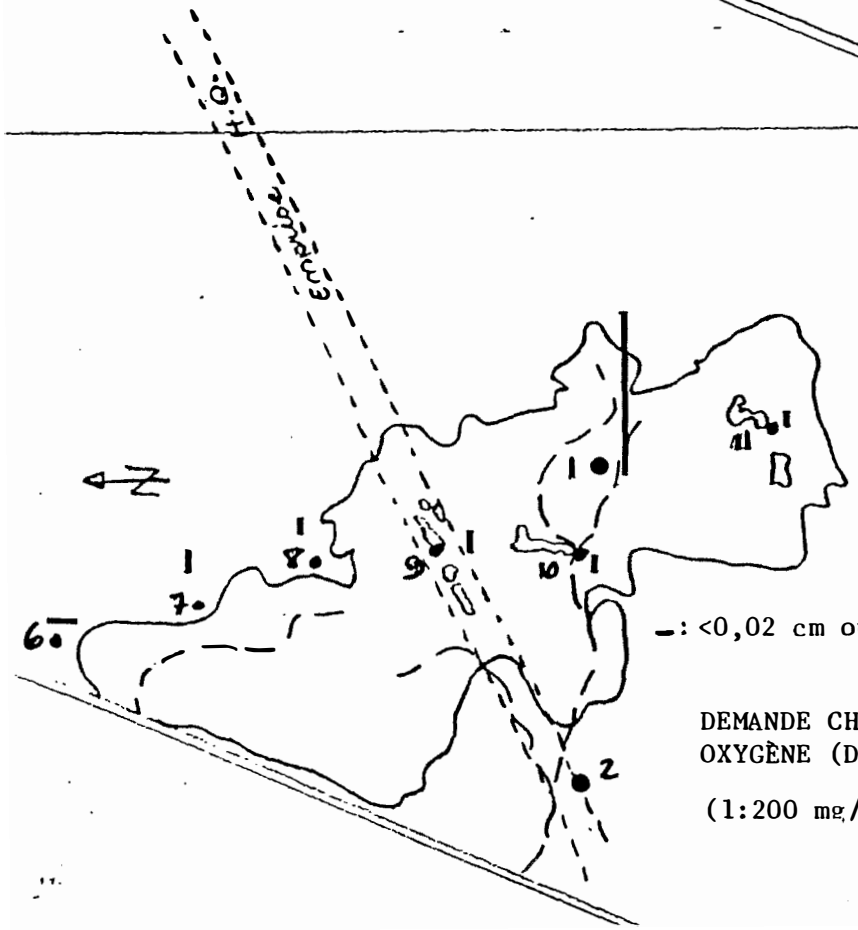




AZOTE KJELDHAL (TKN)

(1:1 mg/l)

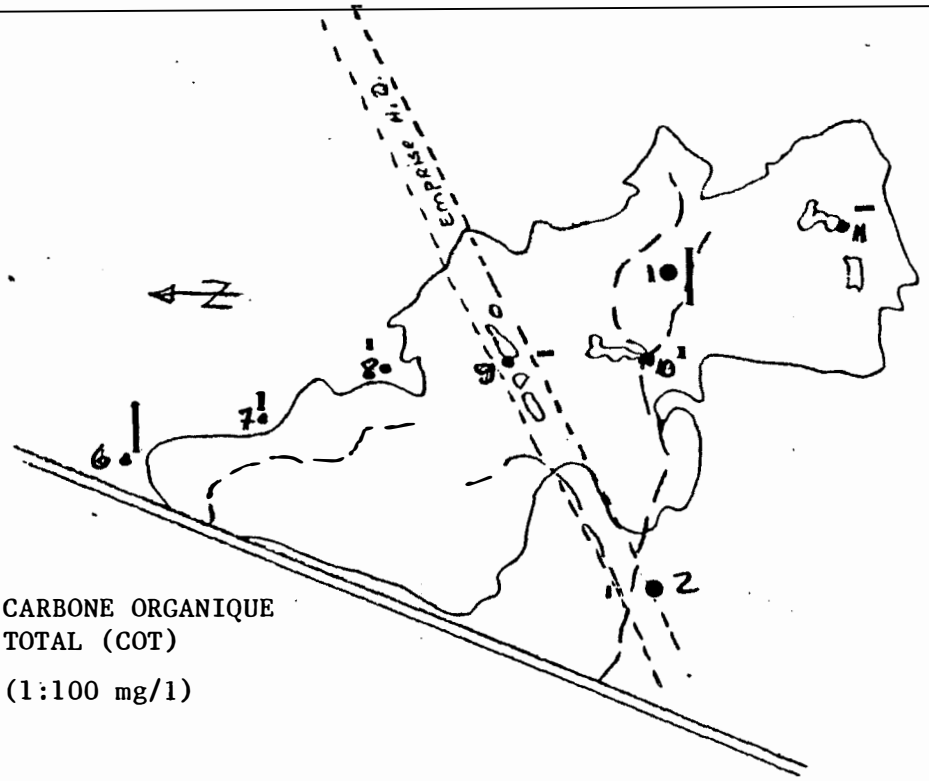
— < 0,14 cm



—: <0,02 cm ou <3 mg/l

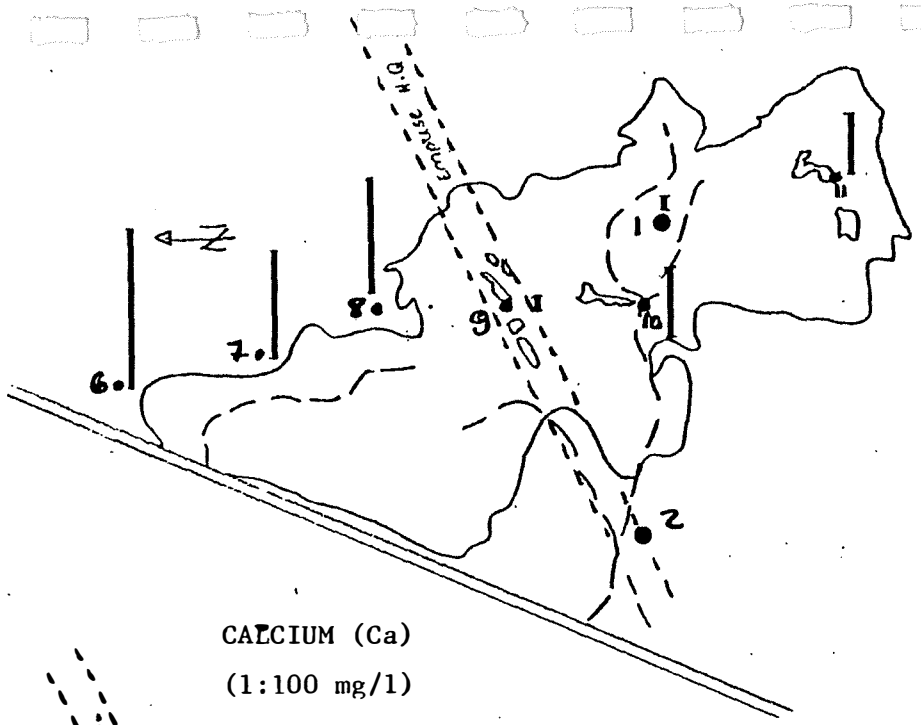
DEMANDE CHIMIQUE EN OXYGÈNE (DCO)

(1:200 mg/l)



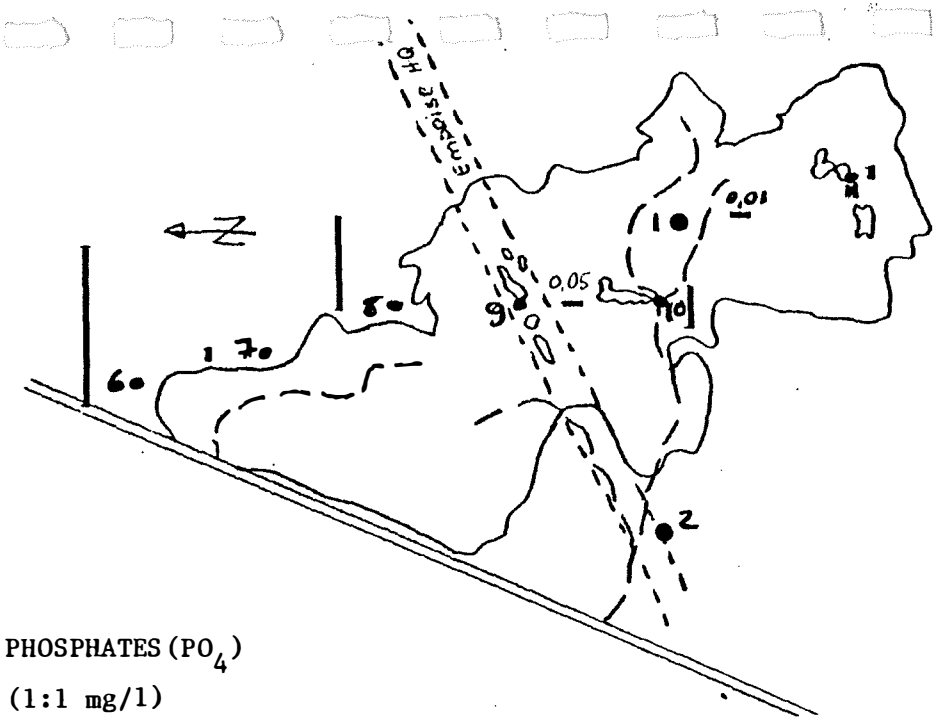
CARBONE ORGANIQUE TOTAL (COT)

(1:100 mg/l)



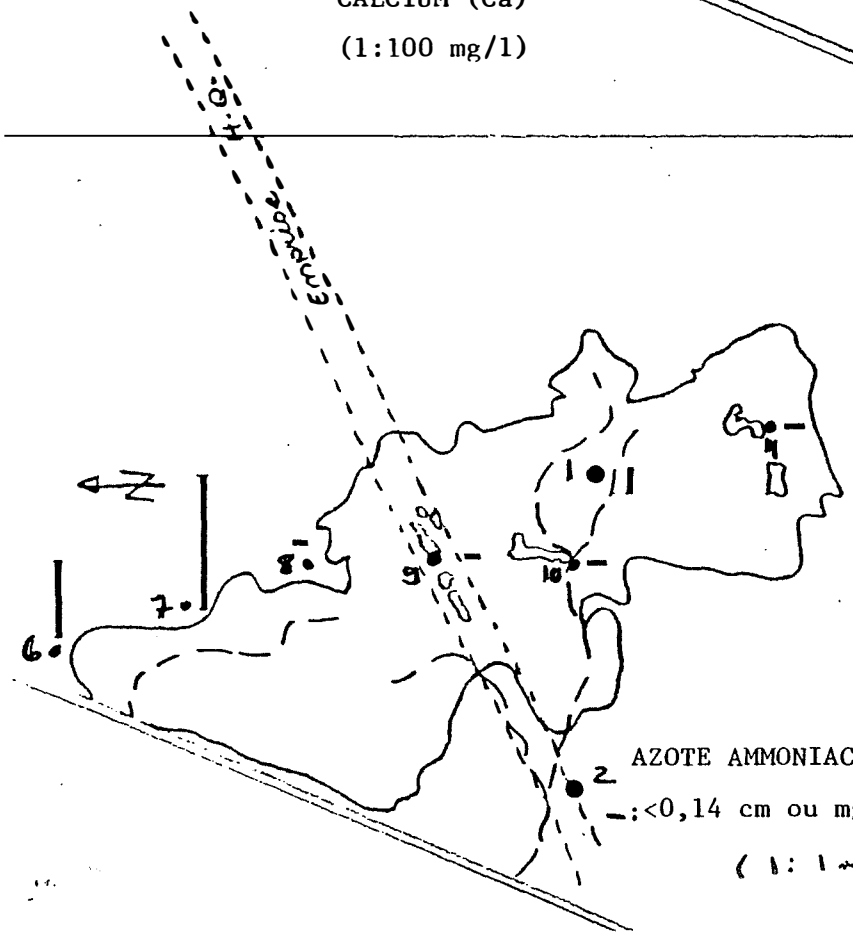
CALCIUM (Ca)

(1:100 mg/l)



PHOSPHATES (PO_4)

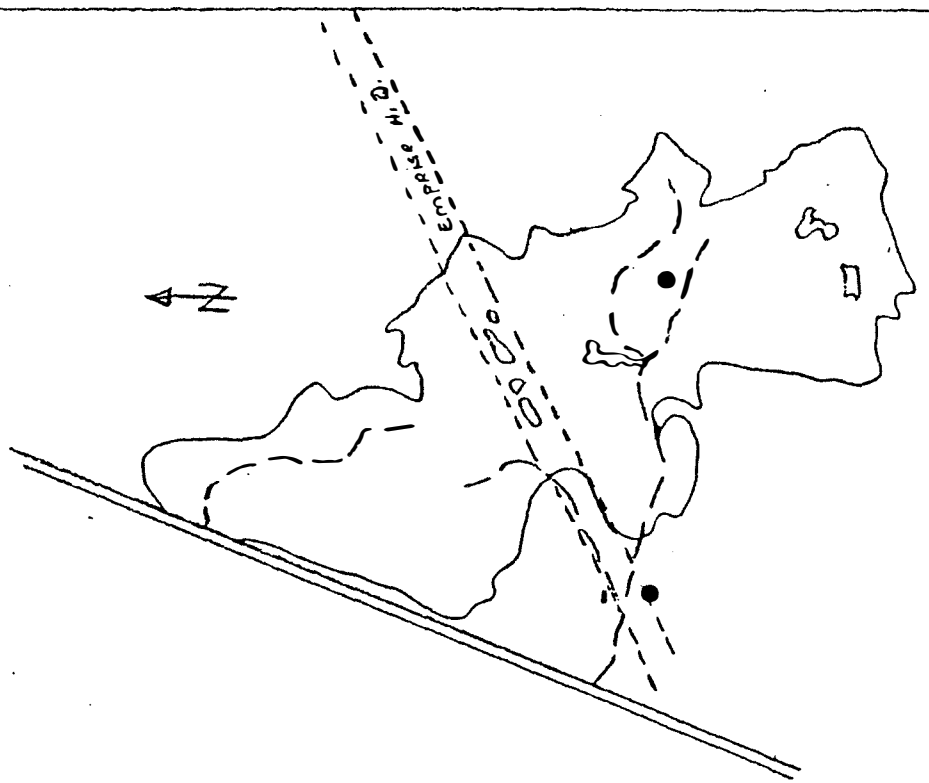
(1:1 mg/l)



AZOTE AMMONIACAL (NH_3)

—:<0,14 cm ou mg/l

(1: 1 mg/l)



RAPPORT DE FORAGE

Forage No. 1
Projet no: 829.NBA.1B
Date du forage 5 oct. 83
Projet: Sites d'enfouissement, réserves indiennes - Étape 2
Date du rapport: 9 nov. 83
Lieu: Kahnawake, site 06-01-04 (Goodleaf)
Marteau : masse ..... kg
Niveau de référence: BM arbitraire, él. 30,48 Type de forage Tarière 13 cm
chute ..... cm

COUPE GÉOLOGIQUE					Échantillons et essais			Résultats d'essais	Installation du Piezomètre
ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.	DESCRIPTION	Strat.	Eau	Loc.	Type & No.	Rec. (%)	
34,57	0	0							CROQUIS
			Sable gris.						
33,81			Déchets domestiques						
31,83	3	10	Argile sablonneuse brune.						
29,08	6	20	Till: sable silteux un peu de gravier, gris						
27,20	8	25			▼	21-11-83			
	9	30					k-1	k: $1,2 \times 10^{-4}$ cm/s	
24,28	10	35	Fin du forage à 10,29 m.						
	11								
	12	40							
	13								
	14	45							
	15	50							

ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.
34,75	0	0
34,27	1	5
33,83	2	
	3	10
	4	15
	5	
	6	20
	7	
26,34	8	25
26,04	9	30
24,92	10	
24,59	11	35
	12	40
	13	
	14	45
	15	50

RÉSULTATS D'ESSAIS

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STD. (COUPS/0,3m)
k : PERMÉABILITÉ (cm/s)

REMARQUES:

RAPPORT DE FORAGE

Forage No. 2
Projet no : 829.NBA.1B
Date du forage 4 oct. 83
Projet : Sites d'enfouissement, réserves indiennes - Étape 2
Date du rapport 15 nov. 83
Lieu : Kahnawake, site 06-01-04 (Goodleaf)
Marteau : masse ..... kg
Niveau de référence : Arbitraire, él. 30,48 Type de forage Tarière 13 cm.
chute ..... cm

COUPE GÉOLOGIQUE					Eau	Échantillons et essais			Résultats d'essais	Installation du Piezomètre		
ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.	DESCRIPTION	Strat.		Loc.	Type & No.	Rec. (%)		CROQUIS	ÉLEV. m	PROF. m / pi.
31,75	0	0										0 / 0
			Sable fin brun.									
31,14	1	5	Sable et gravier brun.									1 / 5
29,31	2											2
	3	10	Fin du forage à 2,44 m		- Refus sur roc.							3 / 10
	4	15										4 / 15
	5	20										5 / 20
	6	25										6 / 25
	7	30										7 / 30
	8	35										8 / 35
	9	40										9 / 40
	10	45										10 / 45
	11	50										11 / 50
	12											12
	13											13
	14											14
	15											15

RÉSULTATS D'ESSAIS

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STD. (COUPS/0,3m)
k : PERMÉABILITÉ (cm/s)

REMARQUES : Niveau d'eau non rencontré, pas de piézomètre installé. Deux autres forages dans la même zone ont atteint le refus à 1,22 et 1,98 m respectivement.

RAPPORT DE FORAGE

Projet no: 829.NBA.1B
Forage No. 22
Date du forage: nov. 83
Date du rapport: 9 fév. 84
Projet: Sites d'enfouissement, réserves indiennes - Étape 2
Lieu: Kahnawake, site 06-01-04 (Goodleaf)
Marteau: masse ..... kg
chute ..... cm
Niveau de référence: BM arbitraire, él. 30,48
Type de forage: Tarière 13 cm et tarière évidée 15 cm.

COUPE GÉOLOGIQUE					Eau	Échantillons et essais			Résultats d'essais	Installation du Piezomètre		
ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.	DESCRIPTION	Strat.		Loc.	Type & No.	Rec. (%)		CROQUIS	ÉLEV. m	PROF. m / pi.
31,32	0	0										0 / 0
	1	5	Matériaux secs: terre et matériaux de construction.									
29,80	2		Déchets domestiques.									
28,42	3	10	Silt sablonneux, traces de gravier, brun foncé.									
	4	15										
26,44	5		Fin du forage à 4,88 m - Refus sur roc probable.									
	6	20										
	7											
	8	25										
	9											
	10	30										
	11											
	12	35										
	13											
	14	40										
	15											
		45										
		50										

RÉSULTATS D'ESSAIS

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STD. (COUPS/0,3m)
k : PERMÉABILITÉ (cm/s)

REMARQUES:

Niveau d'eau non rencontré, pas de piézomètre installé.

RAPPORT DE FORAGE

Projet no: 829.NBA.1B — Forage No. 4
Projet: Sites d'enfouissement, réserves indiennes - Étape 2 — Date du forage: 22 nov. 83
Lieu: Kahnawake, site 06-01-04 (Goodleaf) — Date du rapport: 9 fév. 84
Niveau de référence: BM arbitraire, él. 30,48 — Type de forage: Tarière évidée 15 cm — Marteau: masse ..... kg, chute ..... cm

COUPE GÉOLOGIQUE					Eau	Échantillons et essais			Résultats d'essais	Installation du Piézomètre		
ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.	DESCRIPTION	Strat.		Loc.	Type & No.	Rec. (%)		CROQUIS	ÉLEV. m	PROF. m / pi.
34,72	0	0										0 / 0
			Remblai: terre et matériaux secs.									
33,81	1	5	Déchets: broche, bois, terre.. etc.									1 / 5
32,28	2											2
	3	10	Till: silt sablonneux, traces de gravier.									3 / 10
	4	15										4 / 15
29,39	5											5
			Fin du forage à 5,33 m - Refus sur roc probable.									
	6	20										6 / 20
	7	25										7 / 25
	8											8
	9	30										9 / 30
	10	35										10 / 35
	11											11
	12	40										12 / 40
	13	45										13 / 45
	14											14
	15	50										15 / 50

RÉSULTATS D'ESSAIS

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STD. (COUPS/0,3m)
k : PERMÉABILITÉ (cm/s)

REMARQUES: Niveau d'eau non rencontré, pas de piézomètre installé.

ESSAI DE PERMÉABILITÉ "IN SITU" À L'EXTÉRIEUR DU TUBAGE

ESSAI À NIVEAU VARIABLE DESCENDANT ☒ ASCENDANT ☐

CLIENT : DOSSIER : PAGE DE

PROJET : Stes d'enfouissement No : 829.NEA.15 | SONDAGE No : F-1

EMPLACEMENT : Kahnawake (Goodleaf) | ESSAI No : K-1

SOL - DESCRIPTION (au niveau de l'essai) : _____ ÉL. DU SOL : _____

PLANCHER - HAUTEUR PAR RAPPORT AU SOL = 0 m ÉL. DU PLANCHER : _____

NAPPE PHRÉATIQUE - PROFONDEUR À PARTIR DU PLANCHER h2 = 2,62 m ÉL. DE LA N.P. : _____

ESSAI - PROFONDEUR À PARTIR DU PLANCHER (LANTERNE INCLUSE) h1 = _____ m ÉL. DE L'ESSAI : _____

- DISTANCE DU SOMMET PAR RAPPORT AU PLANCHER h3 = 0,18 m AU-DESSUS ☐ AU-DESSOUS ☐

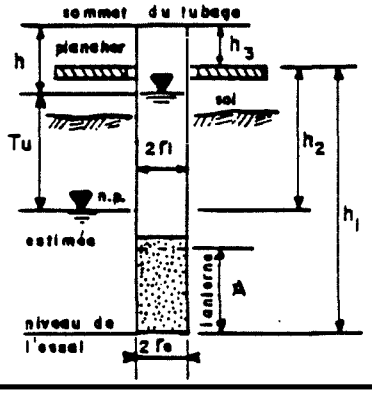
TUBAGE - CALIBRE : _____ LONGUEUR TOTALE : _____ m ($h_1 \pm h_3 - A$) r ext. = 6,35 cm r int. = 4,9 cm

LANTERNE - MATÉRIAU UTILISÉ : _____ LONGUEUR A = 1,76 cm

$C = \frac{2\pi A}{\ln (A/re)}$ C = 332,71 cm

TUBAGE	=	HX	HW	NX ou NW	BX ou BW	AX ou AW	EX ou EW
re (cm)	=	5.719	5.719	4.447	3.654	2.861	2.303
ri (cm)	=	5.005	5.084	3.813	3.020	2.422	1.906
$s = 3.14 r_i^2 (cm^2)$	=	78.70	81.21	45.66	28.64	18.42	11.42

ILLUSTRATION DE L'ESSAI



HEURE MINUTES	Δ t mn.	h cm PROF. A/C SOM. TUB.	H cm h_2+h_3-h	Δ H cm	Hm (cm) $\frac{H_1+H_{i+1}}{2}$	ΔH/Δt cm/mn	Hr cm H - Ho	ln Hr
0h0,5		216	504				474	6,16
1,0	0,5	250	530	34	547	68	440	6,09
2,0	1,0	326	454	76	492	76	364	5,90
4,0	2,0	460	320	134	387	67	230	5,44
6,0	2,0	558	222	98	271	49	132	4,88
8,0	2,0	610	170	52	196	26	80	4,38
10,0	2,0	635	145	25	157,5	12,5	55	4,01
15,0	5,0	663	117	28	131	5,6	27	3,30
20,0	5,0	681	99	18	108	3,6	9	2,20

CALCUL DU COEFFICIENT DE PERMÉABILITÉ

1ÈRE ÉTAPE : au chantier

GRAPHIQUE Hm. vs ΔH/Δt

P = pente de la droite

$P = \frac{500 - 250}{90 - 35} = \frac{cm}{cm/mn}$

$K = S/60pC = 1,25 \times 10^{-4}$ cm/s

Position d'équilibre de la nappe : H_o = 90 cm

2E ÉTAPE : au bureau

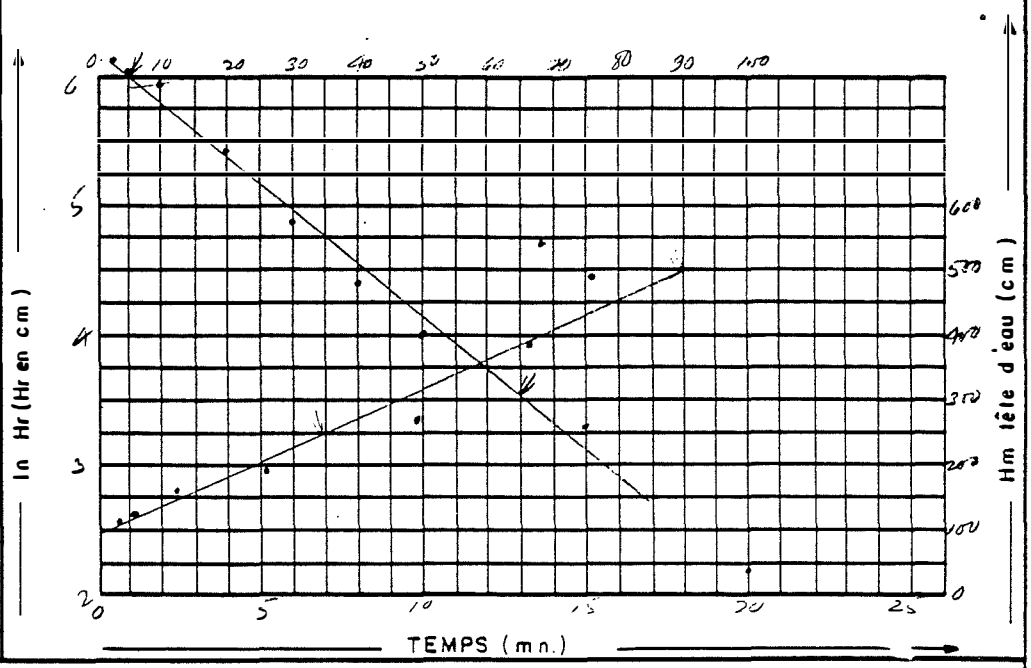
GRAPHIQUE ln Hr vs Temps

P' = pente de la droite

$P' = \frac{6,3 - 3,5}{13,0 - 1} = \frac{1}{mn}$

$K = S.p'/60C = 1,18 \times 10^{-4}$ cm/s

VOIR MANUEL DE RÉFÉRENCE



REMARQUES :

ESSAI PAR : S.E. LE : 24/11/3 | CALCULÉ PAR : [illegible] LE : 3/12/89 | VÉRIFIÉ PAR : LE :

mécanique des sols (avril 1978)

RAPPORT DE FORAGE

Forage No. 5
Projet no : 829.NBA.1B
Date du forage : 22 nov. 83
Projet : Sites d'enfouissement, réserves indiennes - Étape 2
Date du rapport : 9 fév. 84
Lieu : Kahnawake, site 06-01-04 (Goodleaf)
Marteau : masse ..... kg
Niveau de référence : BM arbitraire, él. 30,48 Type de forage : Tarière 13 cm et tarière évidée 15 cm
chute ..... cm

COUPE GÉOLOGIQUE					Eau	Échantillons et essais			Résultats d'essais	Installation du Piézomètre		
ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.	DESCRIPTION	Strat.		Loc.	Type & No.	Rec. (%)		CROQUIS	ÉLEV. m	PROF. m / pi.
35,61	0	0										0 / 0
			Couverture de terre végétale.									
35,00			Déchets: matériaux de construction.									
	1	5										1 / 5
	2											2
	3	10										3 / 10
	4											4
		15										15
	5											5
29,82	6	20	Sol argileux, un peu humide.									6 / 20
29,21			Fin du forage à 6,40 m - Refus sur roc.									
	7	25										7 / 25
	8											8
	9	30										9 / 30
	10											10
	11	35										11 / 35
	12	40										12 / 40
	13											13
	14	45										14 / 45
	15											15
		50										50

RÉSULTATS D'ESSAIS

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STD. (COUPS/0,3m)
k : PERMÉABILITÉ (cm/s)

REMARQUES : Niveau d'eau non rencontré, pas de piézomètre installé. Deux autres forages dans la même zone ont atteint le refus à 2,13 et 2,74 m.

KAHNAWAKE

SITE 06-01-05 - PATTON

KAHNAWAKE - SITE PATTON NO 06-01-05 PATTON SITE

ÉCHELLE
SCALE 1:10000

ETUDE PHASE II
PHASE II STUDY

SITES D'ELIMINATION DES DECHETS
SUR LES TERRES FEDERALES AU QUEBEC

LANDFILL SITES ON FEDERAL LANDS IN QUEBEC

FICHE DE DONNEES
DATA SHEET

CODE D'IDENTIFICATION DU SITE: 06-01-05
SITE IDENTIFICATION CODE :

NOM DU SITE: KAHNAWAKE - Patton
SITE NAME :

1. INFORMATIONS GENERALES/GENERAL INFORMATION:

1.1 Localisation du site/Site location:

Comté/ Conty	:	Laprairie
Cadastre officiel/ Official Cadastre	:	
Municipalité/ Municipality	:	Kahnawake
Paroisse/ Parish	:	St-François-Xavier Mission
No. de lots/ Lot no.	:	70-73-74 (57-77-62) Block F
Chemin/ Road	:	St-Isidore

Coordonnées U.T.M./ U.T.M. Coordinates : N 5025900 E 604100

Elévation approximative/ Approximative elevation : 34 m géodésiques/ Geodetic

Cartes topographiques/ Topographics maps : 31H/5 échelle/ scale 1:50 000

" "

" "

" "

Photographies aériennes/ Areal photographs : 1:12 000 12-77-8820 57 et 58

1.2 Historique du site/Site history:

1.2.1 Propriétaire actuel/Actual owner

Organisme/ Organization : Angus Patton pour Caughnawaga Golf Club

Personne ressource/ Contact : Angus Patton

1.2.2 Propriétaire durant vie active/Owner during active life

Organisme/ Organization : Plusieurs propriétaires louaient le terrain à la compagnie Sanitary Refuse dont Tom Phillips, John Lawrence, M. Monture (tous sont décédés).

Personne ressource/ Contact :

1.2.3 Exploitant (si différent de 1.2.1)/User if different from 1.2.1)

Organisme/ Organization : Sanitary Refuse Collector (1968 @ 71 - 72)
Victor Beauvais (1976 - 78)

Personne ressource/ Contact : J.G. Laberge (Sanitary, Refuse Collection)
Victor Beauvais

Contrat et obligations/ Contract & obligations

Durée du contrat/ Contract duration : Echéance/ Termination :

1.3 Date de mise en opération/ Start-up date of operation : 1968

1.4 Fermeture ou abandon du site/Closure or site abandon

Date/Date : 1978

Motifs/Motives: Il fut fermé à cause de plaintes provenant de la municipalité de Châteauguay à cause des feux, de la fumée et des odeurs provenant des sites 06-01-03 (Beauvais) et 06-01-04 (Goodleaf)

1.5 Sources de renseignements/Information source

(Nom, adresse, téléphone, responsabilité, organisme)
(Name, address, phone, responsability, organization)

Lee Scott, biologiste, Kahnawake Research Council
638-1621
Guy Martin, Environnement Canada (concernant les activités de Victor Beauvais particulièrement).

2. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES/PHYSICAL CARACTERISTICS

2.1 Utilisation du terrain/Land use

Utilisation des terres contigües et proximité des lotissements/:
Use of adjacent lands and proximity of developments.

. Spécifications: (1) domiciliaire ou projet domiciliaire/
developments, housing

(2) écoles, terrains de jeux, places publiques/
schools, playgrounds, public place

(3) commercial ou industriel/
commercial or industrial

(4) agricole/
agriculture

	Rayon Radius < 300 m	300 m < Rayon Radius < 1600 ~~km~~ m	1,6 km < Rayon Radius < 8 km
N/N	2		1,2,3
S/S			1,2,3,4
E/E	1,2	1,4	4,
O/W			1,2,3

Travaux de construction sur ou dans le site (égouts, routes, bâtiments, etc.)/
Construction work on site (sewers, roads, etc.)

Préciser/Specify: Non

Terrain de Golf à proximité. La route d'accès au site traverse le golf.

Autre (détailler)/ Other (specify): Non

Source d'alimentation en eau (puits, lac, etc...)/
Water supply (well, lake, etc...)

Proximité/ Proximity : 300 m m ou km

Localisation/ Location : chemin St-Isidore

Utilisation/ Use : eau potable

Population raccordée à la source/ Population served by well : 1 puits/maison - environ 10

Proximité d'un environnement fragile ou d'un habitat vital (plaine d'inondations, refuges fauniques, parcs, réserves écologiques, etc...)/ :
Proximity of a fragile environment or a vital habitat (flood-plaines, faunic refuge parks, ecologic reserves, etc...)

Proximité/ Proximity : adjacent au site

Localisation/ Location : au sud-est/au nord-ouest/à l'ouest

Nature/Type : marais

Autre (préciser)/ Other (specify) : non

Proximité du site aux: Site proximity to:
chemins publics/ public roads : 500 m - route 207
boisés/woods : entoure le site

Topographie/ Topography : Terrain naturel plat et marécageux.
Le remblai forme un plateau au-dessus du terrain environnant.

Végétation (préciser présence et nature du couvert végétal)/:
Vegetation (specify presence and nature of vegetation cover)

Elle est surtout constituée de végétation herbacée et arbustive en regénération. Il y a aussi de nombreuses zones dénudées (sol à nu).

2.2 Géologie générale/General geology

Couverture de moraine (till) composée de silt sablonneux à un peu de sable et des traces de gravier.

Forages existants/Existing borings

Quatre (4) forages exécutés sur le site (voir plan de localisation et rapports de forage.

Commentaires/Comments

2.3 Caractéristiques hydrologiques/Hydrological caracteristics

2.3.1 Climatologie/Climatology

A) Pluviosité/Rainfall :---------

Précipitation max. 24H/Max. Precipitation in 24hrs: 50

Précipitation moyenne annuelle/ Max. annual precipitation :---------

Station de référence/Reference station :---------

B) Vents (préciser configuration et exposition au vent): Wind (specify paterns and exposition)

Elle est moyennement exposée aux vents dominants étant une région déboisée.

2.3.2 Eaux de surface/Surface water

A) Inondations/: Flood

crue annuelle/annual flooding :-------

crue décennale/ten years flooding :-------

crue centennale/hundred years flooding:-------

aucune crue/no flooding : X

zone affectée par la crue/ zone affected by flooding :-------

B) Drainage/Drainage:

La rivière Suzanne draine le site, naturellement. Elle est adjacente au site, du côté sud-est. La présence du dépôt vient interrompre le drainage naturel de certains marécages. Les eaux de la rivière Suzanne origine des terres basses à l'aval du site 06-01-03 (Beauvais).

2.4 Hydrogéologie/Hydrogeology

2.4.1 Puits existants/Existing wells

(Type, profondeur, âge, etc...)/ (Type depth, age, etc...)

- James Jacobs, puits creusé, 53 pieds, 1972.

- Stewart Grand Louis, puits surface, 20 pieds.

- Patton's Golf Club, puits artésien, 160 pieds, 1973.

Voir schéma et liste des puits dans Étude de "Santé et Bien-Être Social Canada" en annexes.

2.4.2 Nappe d'eau: profondeur moyenne/:
Water table: average depth

F-1: 5,0 m

F-2: 6,4 m

F-3: 4,1 m

F-4: 11,4 m

Moyenne: 6,7 m

2.4.3 Perméabilité moyenne du site/:
Mean permeability of site

Perméabilités mesurées de $1,8 \times 10^{-4}$ cm/s - $4,0 \times 10^{-5}$ cm/s et de $1,2 \times 10^{-4}$ cm/s lors d'essais effectués dans les piézomètres.

k moyen: $1,1 \times 10^{-4}$ cm/s

2.4.4 Sources d'infiltration & points de resurgence/:
Inflow and outflow sources

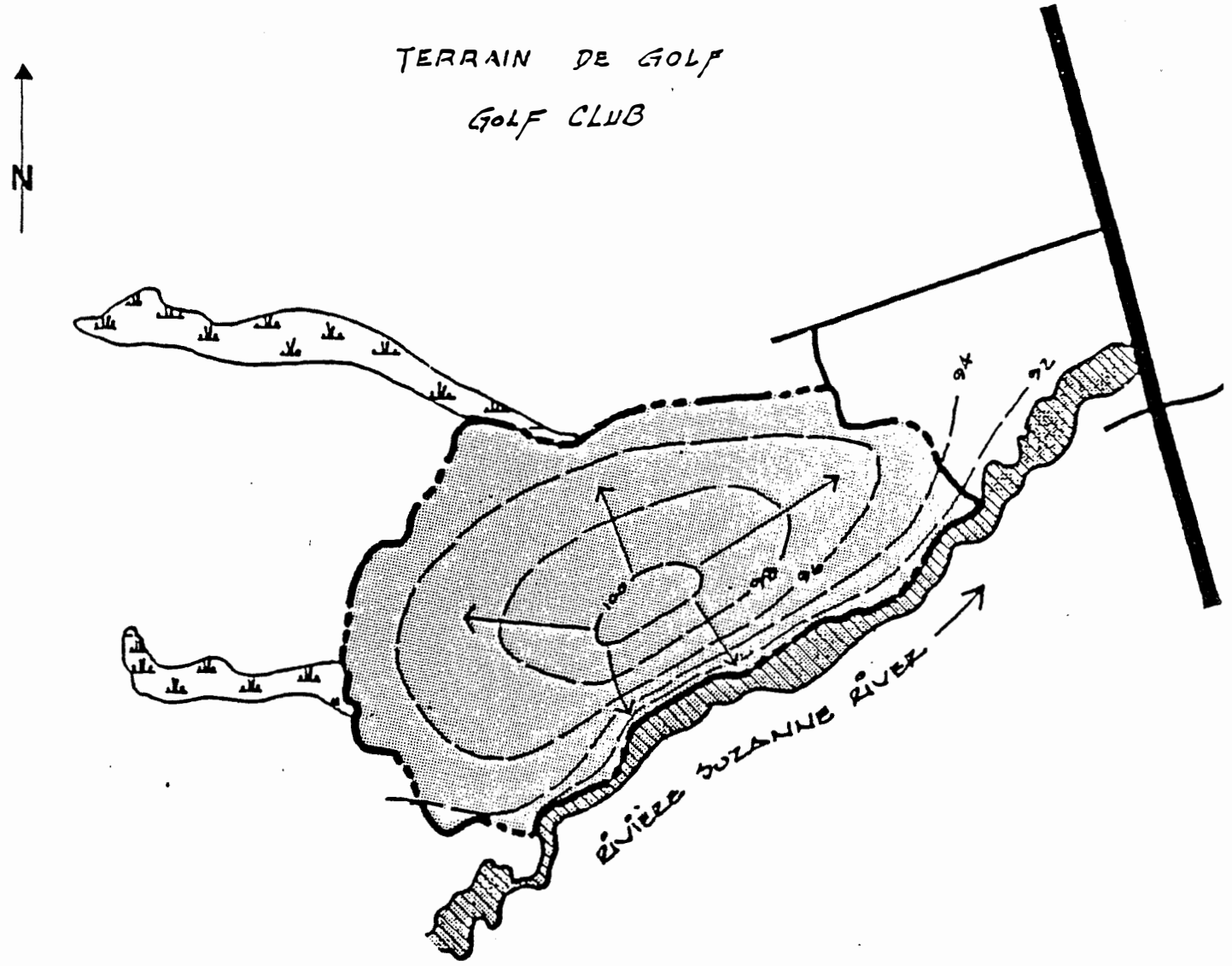
Écoulement radial au site.

Gradient hydraulique élevé vers Rivière Suzanne.

Voir schéma des lignes isopièzes page suivante.

SCHÉMA DU SITE
SITE SKETCH

KAHNAWAKE - SITE PATTON NO 06-01-05 PATTON SITE



ÉCHELLE
SCALE 1:10 000

LÉGENDE LEGEND

LIMITE DU DÉPOTOIR	DUMP SITE
ROUTES	ROADS
MARÉCAGE	SWAMP
RIVIÈRE	RIVER
LIGNE ISOPIÈZE 99 m	EQUIPOTENTIAL LINE

3. ELIMINATION DES DECHETS/WASTE DISPOSAL

3.1 Aire de disposition/Site area : Long./Lenght 1 000 M Larg./Width 440 M Superficie/Area 440,000 M

3.2 Protection du site/Site protection

Accès contrôlé/ Controled access	:	Non
Accès libre/ Uncontroled access	:	Oui
Surveillance (spécifier)/ Surveillance (specify)	:	Aucune
Clôture permanente/ Permanent fence	:	Non
Clôture mobile/ Mobile fence	:	Câble d'acier relié à deux pieux
Jours d'opération/ Days operational	:	--
Protection incendie/ Fire protection	:	Aucune

Autre/Other: ---

3.3 Equipements de contrôle (balances, guérite, etc...)/: Control equipement (scale, cabin, etc...) Aucun

3.4 Procédé de fermeture du site (pour sites fermés)/: Procedure for site closure (for closed sites)

Il a été recouvert progressivement avec les années.

3.5 Type de déchets

Spécifier ici la nature (domestiques, construction, carcasses, autos, terre, pneus, mortier, déchets radioactifs, déchets pathogènes, déchets dangereux, etc...), le volume et si possible la source (provenance) des déchets.

Type of Waste

Here, specify the nature (domestic, industrial, chemical, construction, carcases, cars, earth, tires, mortor, radioactive waste, pathological waste, hazardous waste, etc...), the volume and if possible the source (origin) of these wastes.

Provenance/Origin	Nature	Volume (Kg, m^3 ou barils) (Kg, m^3 or barils)
de Montréal	- domestique (90%) - de construction - métal - béton - sable de fonderie (dans partie sud-est près la rivière). La profondeur des déchets varie de 2 m à 7 m.	440,000 m^2 x 7 m épais = 3,080,000 m^3 TOTAL:

3.6 Mode d'élimination/Disposal method

3.6.1 Type d'installation/Type of installation:

Enfouissement/Controled discharge	:	Oui
A ciel ouvert/Open dump	:	Non
Incinération/Incineration	:	Non
Dépôt matériaux secs/Inert material depot	:	Non
Poste transfert/Transfert station	:	Non
Autre (spécifier)/Other (specify)	:	Non

3.6.2 Couverture déchets/Waste cover:

% déchets couverts/% waste covered	:	100 %
Profondeur ou hauteur des déchets/ Depth or hight of waste	:	7 m environ m

Couverture de 0,5 à 1,0 m de matériaux de construction.

3.6.3 Enfouissement/Landfill

Sanitaire (déchets recouverts chaque jour)/ Sanitary (dayly cover)	:	en théorie
Sanitaire modifié (déchets recouverts non quotidiennement/ Modified sanitary (not covered daily)	:	

Enfouissement/Landfill:

surface/surface	:	Oui
tranchée/trench	:	
pente/slope	:	Oui, du côté de la rivière Suzanne

Mode d'opération (spécifier nature et fréquence des opérations d'élimination après la décharge)/:
Type of operation (specify the nature and the frequency of the disposal operation after reception)

* Combustion/Combustion	:	Accidentelle
* Compaction/Compaction	:	
* Recouvrement/covering	:	Oui
. Nature matériaux/ Type of materials	:	Sable silteux

. Origine/Origin: sur le site/on site : _____

ailleurs (spécifier)/ off site (specify) : _____

. Fréquence/Frequency : 1 fois par jour en théorie

* Matériel de manutention et compactage (type, nature et description)/:
Handling and compacting equipment (type, nature and description.

_____

_____

_____

* Autre/Other: _____

_____

_____

3.6.4 Dépôt à ciel ouvert/Open dump:

Spécifier nature et fréquence des opérations d'élimination après la décharge/:
Specify nature and frequency of the disposal operation after reception.

Combustion/Combustion : _____

Compaction/Compaction : _____

Disposition résidus/ Waste disposal : _____

Autre/Other : _____

3.6.5 Incinération/Incineration:

Capacité/Capacity : _____

Type de four/Kiln type : _____

Mode d'alimentation/ Feeding mode : _____

Combustible d'appoint/: Supplementary fuel nature/nature: _____

volume/volume _____

Température d'opération/ Operating temp. : _____

Dispositif anti-pollution (description)/ Pollution control equipment (describe) : ----------

---

Résidus de l'incinération/ Incineration waste : ----------

3.6.6 Poste de transfert/Transfert station:

(Spécifier nature et fréquence du traitement des déchets)/:
(Specify nature and frequency of waste treatment)

Récupération/Recovery : ----------
Déchiquetage/Shredding : ----------
Compactage/Compacting : ----------
Destruction finale/ Final destruction : ----------
Autre/Other : ----------

3.6.7 Recyclage (sur le site d'élimination)/:
Recycling (on site)

Eléments récupérés/ Waste recovery :
papier/paper : ----------
métal/metal : par des particuliers (cuivre)
verre/glass : ----------
energie/energy: ----------

Description (volume, utilisateur, etc...)/
Description (volume, user, etc...) : ----------

3.6.8 Méthodes déployées pour contenir les déchets à risques élevés/:
Methods used for containment of high risk waste

Les aérosols étaient enterrés dans des tranchées dès leur arrivée au dépotoir.

3.7 Eaux de lixiviation/Leachate:

Système artificiel de drainage/ Artificial drainage system	:	Non
Rétention lixiviat/ Leachate retention	:	Non
Traitement des eaux/ Water treatment	:	Non
Autre/Other	:	Non

Volume estimé.

3.8 Mode de gestion du site (pour sites en opération)/:
Site management (for site in operation)

3.9 Gaz (Commentaires)/Gas (Comments):

4. RESULTATS D'ANALYSES/ANALYSIS RESULTS:

4.1 Eau (surface souterraine)/Water (surface underground)

Percolation apparente/Apparent percolation:

- 3 échantillons d'eau souterraine et 5 d'eau de surface (voir localisation sur schéma).
- Résultats présentés aux tableaux pages suivantes.
- Eaux souterraines typiques d'eaux de lixiviation.
- Rivière Suzánne semble avoir un effet tampon dans la section longeant le site.
- Étude de "Santé et Bien-Être Social Canada" montre une contamination microbienne des puits adjacents.

4.2 Gaz/Gas:

CO_2 = 400 ppm.

CO = non détectable.

Explosimètre: aucune lecture.

Le groupe LGL

Nom du site: KAHNAWAKE

Nº du site: 06-01-05

RÉSULTATS D'ANALYSE DES EAUX DE SURFACE ET SOUTERRAINE

	NUMÉRO DES STATIONS						
ANALYSES	● 1	● 1	● 2	● 3	■ 5	■ 6	■ 7
DATE DU PRÉLÈVEMENT	28-10-83	22-11-83	28-10-83	22-11-83	13-10-83	13-10-83	13-10-83
pH	6,4	7,7	6,9	7,7	8,0	7,5	7,6
Alcalinité (mg/l)	1190	1172	336	580	880	1400	370
Conductivité (µ mhos/cm)	2800	2000	210	2030	2090	2900	100
Dureté (mg/l)	-	1113	150	6133	320	480	320
Chlorure (mg/l)	3,7	221	0,30	104	6,25	9,20	2,00
SO_4 (mg/l)	130	1,0	33	20	28	63	71
PO_4 (mg/l)	-	0,05	-	1,20	-	-	-
NO_2 (mg/l)	0,011	0,005	0,061	0,014	0,050	0,039	0,028
NO_3 (mg/l)	2,67	0,49	0,40	4,90	0,40	1,40	<0,14
Potentiel rédox (millivolts)	136	-	386	-	324	291	357
Solides dissous (mg/l)	2850	R	332	R	1492	2068	644
TKN (mg/l)	58	27,5	2,3	7,5	106	199	15,6
NH_3 (mg/l)	22	9,9	-	4,4	104	193	15
DCO (mg/l)	833	1421	75	365	300	416	46
COT (mg/l)	250	660	15	63	85	135	13
Ca (mg/l)	305	248	42	1533	36	68	60
Mg (mg/l)	-	120	-	560	-	-	-
BIOTEST							
Algues (unités toxiques)	17,9	-	1,1-2,2	2,2-4,4	<1,1	<1,1	1,1-2,2
Microtox (unités toxiques)	1,5	-	<2	5,3	<2	<2	<2

● Forage

■ Eau de surface

-: Non-analysé

R: Analysé mais résultat rejeté par le laboratoire

Le groupe LGL

Nom du site: KAHNAWAKE
Nº du site: 06-01-05

RÉSULTATS D'ANALYSE DES EAUX DE SURFACE ET SOUTERRAINE

	NUMÉRO DES STATIONS						
ANALYSES	■ 8	■ 9	▲10*	▲11*	▲12*		
DATE DU PRÉLÈVEMENT	22-11-83	22-11-83	04-83	04-83	04-83		
pH	7,7	7,6	7,2	7,2	6,7		
Alcalinité (mg/l)	1224	-	720	322	134		
Conductivité (µ mhos/cm)	1800	-	469	505	422		
Dureté (mg/l)	343	186	245	282	180		
Chlorure (mg/l)	388	-	4,4	11	32		
SO_4 (mg/l)	36	-	47	41	32		
PO_4 (mg/l)	3,2	-	<0,02	0,03	<0,02		
NO_2 (mg/l)	0,675	0,010	<0,002	<0,002	<0,008		
NO_3 (mg/l)	91,0	10,5	12,19	15,35	9,68		
Potentiel rédox (millivolts)	-	-	-	-	-		
Solides dissous (mg/l)	R	R	316	332	211		
TKN (mg/l)	121	5,0	0,73	1,01	1,16		
NH_3 (mg/l)	79	2,2	0,35	0,53	0,34		
DCO (mg/l)	243	70	-	-	-		
COT (mg/l)	64	12	1,0	1,8	2,3		
Ca (mg/l)	87	56	-	-	-		
Mg (mg/l)	30,6	11,2	-	-	-		
BIOTEST							
Algues (unités toxiques)	-	-	-	-	-		
Microtox (unités toxiques)	-	-	-	-	-		

■ Eau de surface
* Santé et Bien-Être Social Canada - Services Médicaux - Région Québec
▲ Puits
-: Non-analysé
R: Analysé mais résultat rejeté par le laboratoire

5. IMPACT POTENTIEL SUR L'ENVIRONNEMENT
(Eau de lixiviation, Eau de surface, Esthétique, Gaz, Topographie, Vegetation)

POTENTIAL IMPACT ON THE ENVIRONMENT
(Leachate water, Surface water, Aesthetic, Gas, Topography, Vegetation)

- L'eau souterraine qui est en contact direct avec les déchets se contamine par le site et s'écoule radialement avec un fort gradient hydraulique vers la rivière Suzanne.

- Les eaux sous le site sont naturellement contaminées mais le site a aussi un impact notable sur la qualité des eaux avoisinantes.

- Recouvrement est adéquat sauf aux extrémités où la pente est forte.

- La contamination microbienne des puits ne peut être reliée d'après les informations obtenues à la présence du site. Les puits respectent les normes de qualité d'eau brute pour source d'eau potable, en ce qui concerne les paramètres chimiques.

6. RECOMMANDATION/RECOMMENDATION

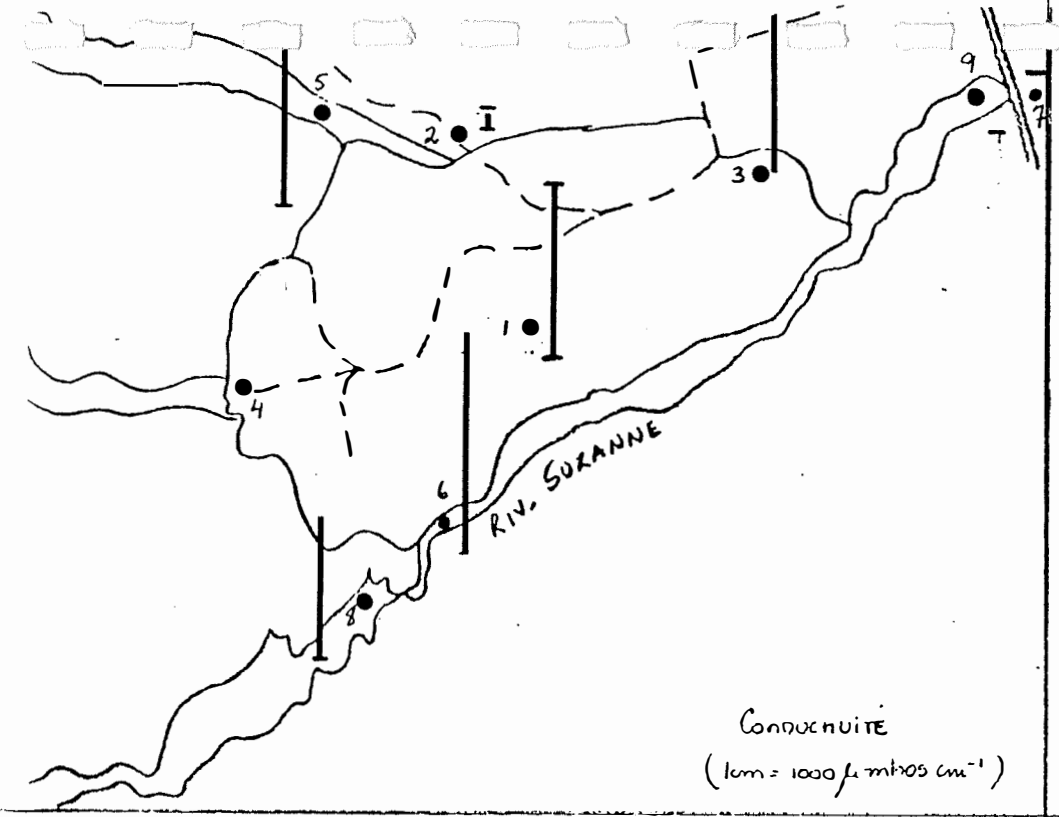
- Continuer programme d'échantillonnage.

- Échantillonner la rivière Suzanne beaucoup plus à l'amont afin d'établir le bruit de fond.

- Étendre le programme de forages à l'extérieur du site et à diverses profondeurs.

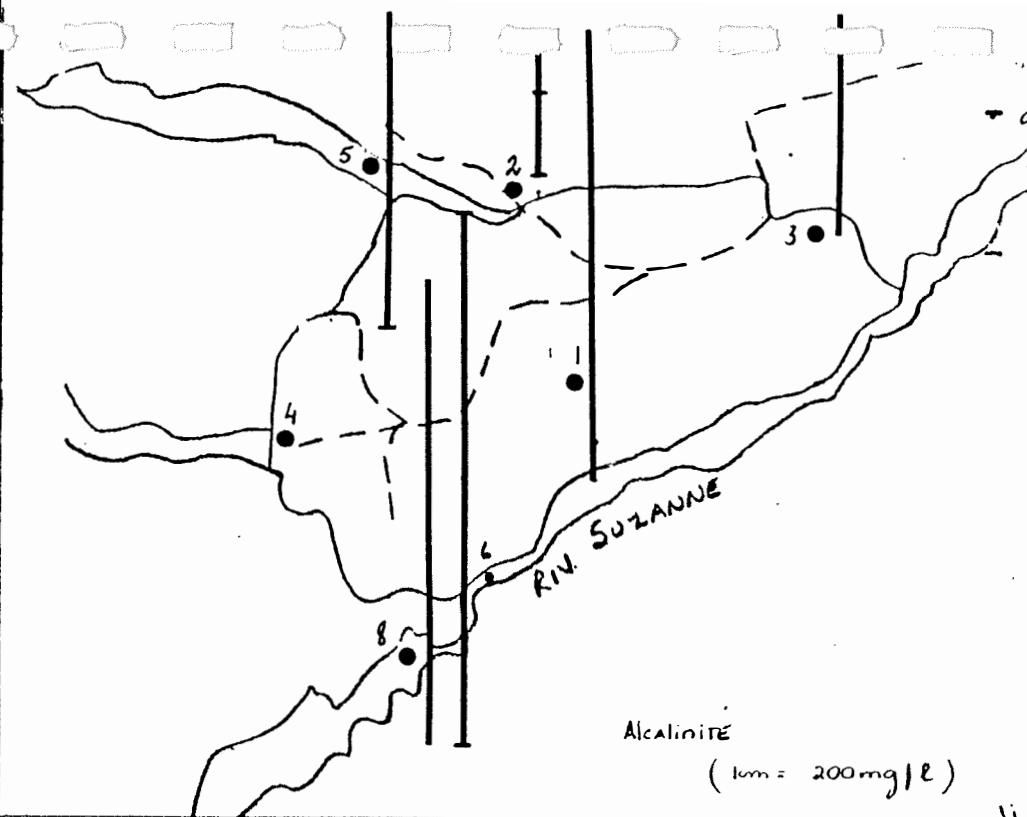
- Effectuer relevés réguliers des niveaux d'eaux afin de voir le comportement de la nappe dans le temps.

- Installer des panneaux "Danger" près du Golf et à l'intersection de la route et de la rivière Suzanne.



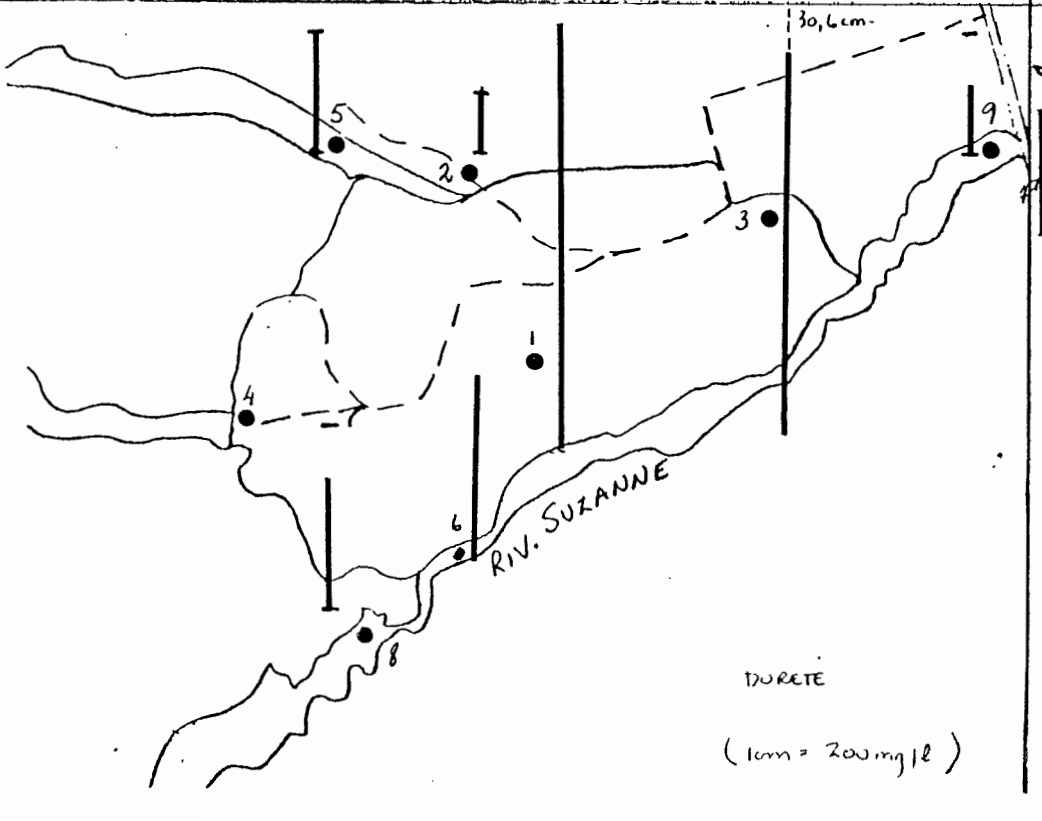
CONDUCTIVITÉ

(1cm = 1000 µ mhos cm^{-1})



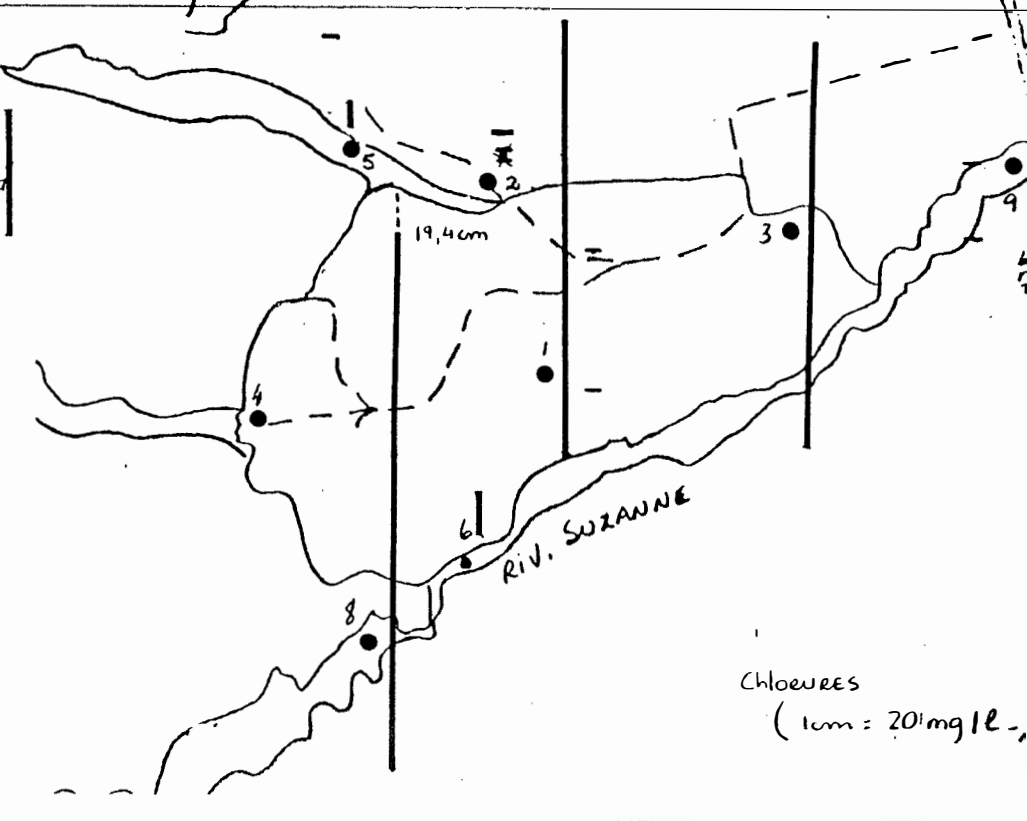
ALCALINITÉ

(1cm = 200 mg/l)



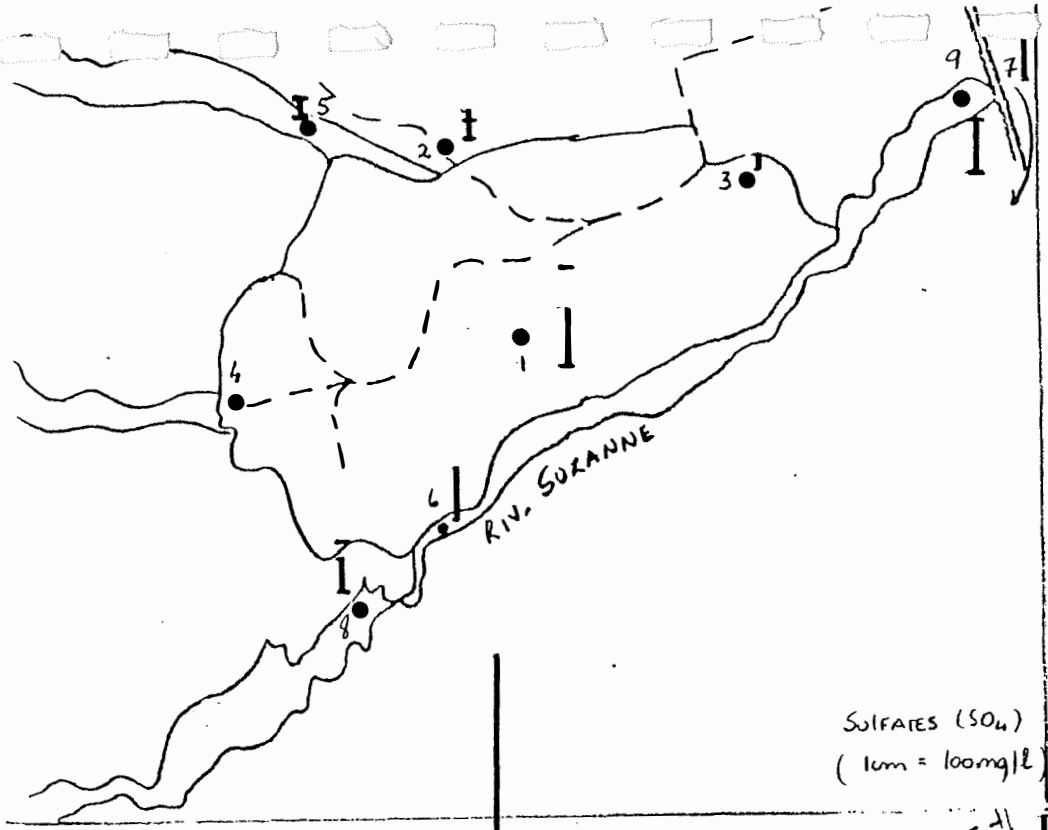
DURETÉ

(1cm = 200 mg/l)

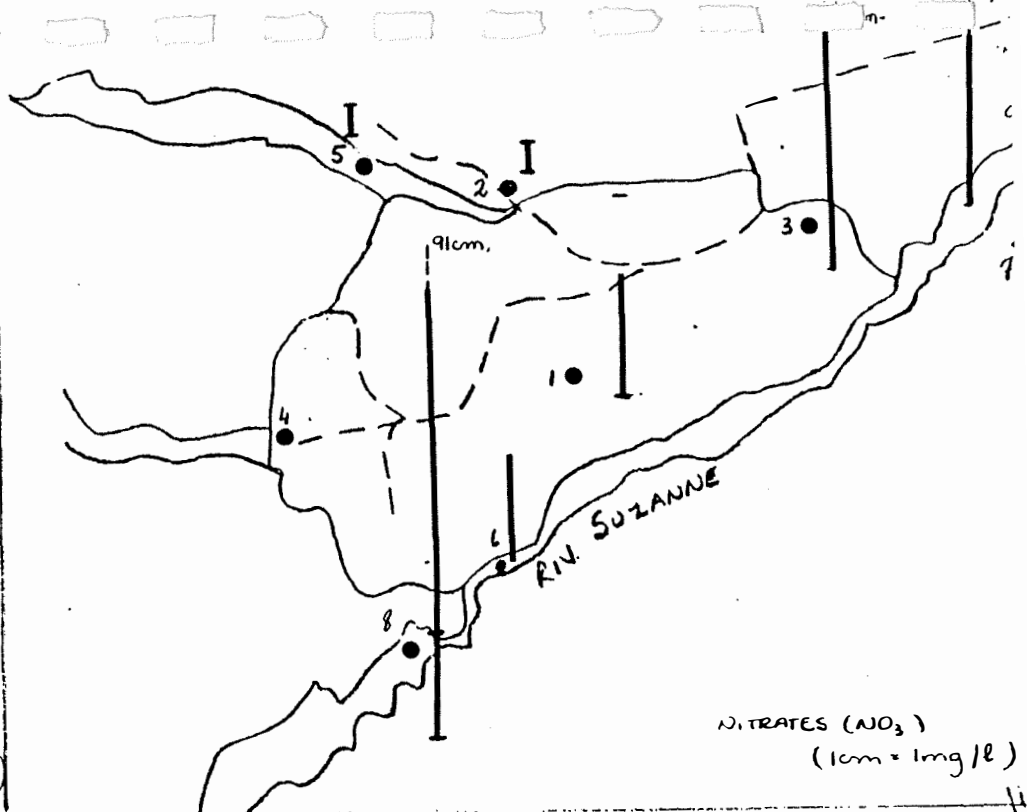


CHLORURES

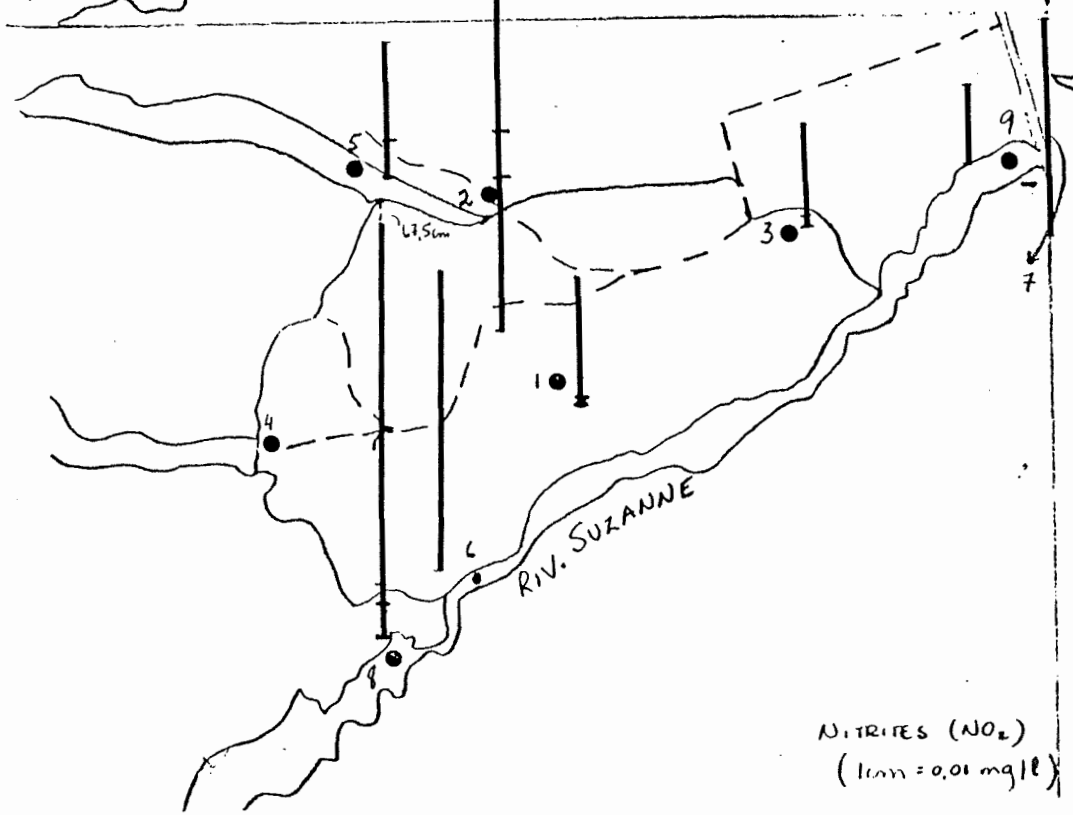
(1cm = 201 mg/l



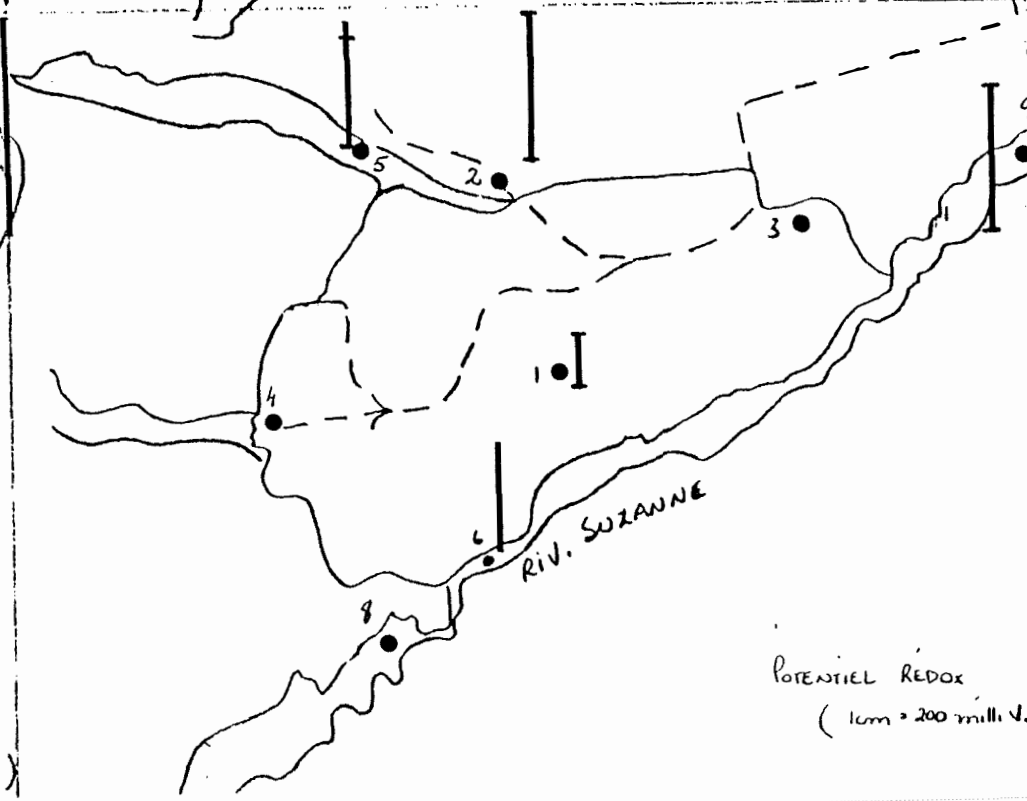
SULFATES (SO_4)
(1cm = 100mg/l)



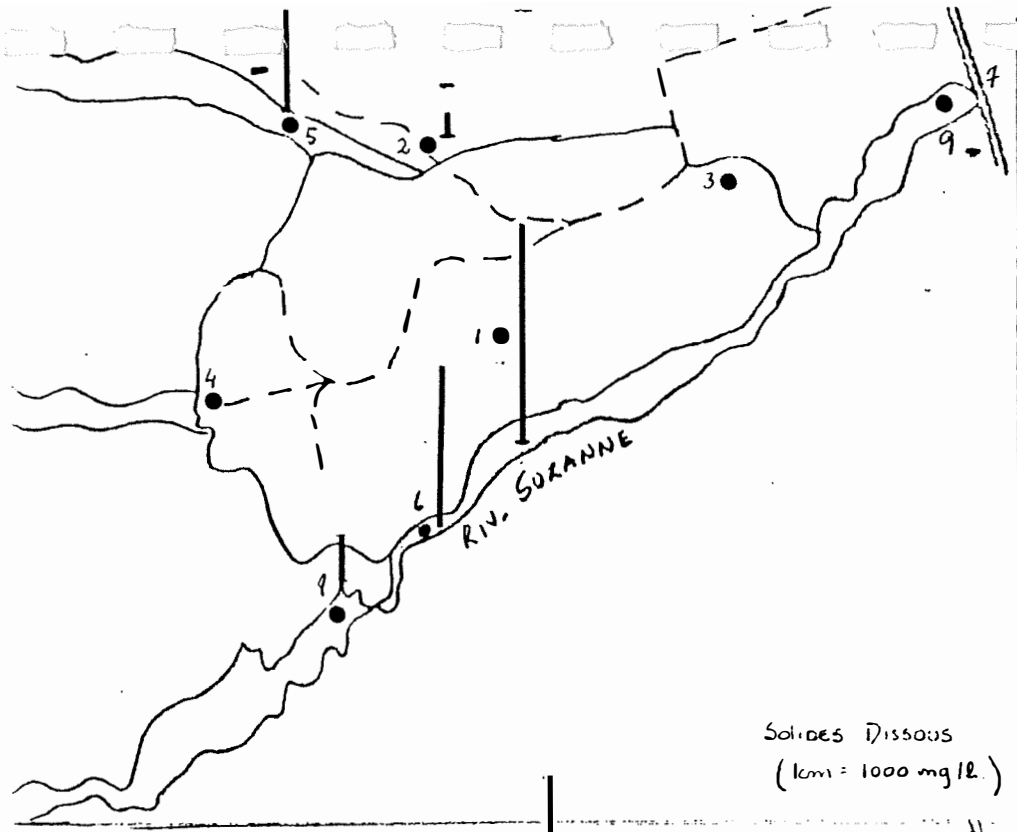
NITRATES (NO_3)
(1cm = 1mg/l)



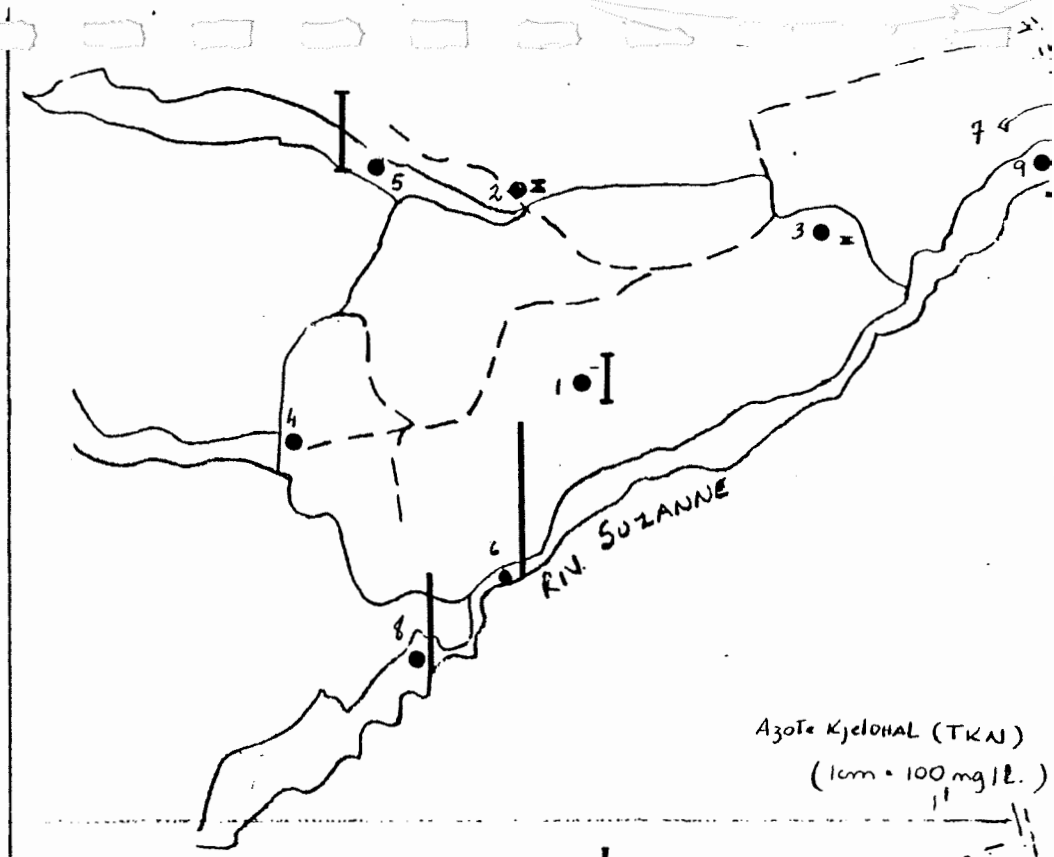
NITRITES (NO_2)
(1cm = 0,01 mg/l)



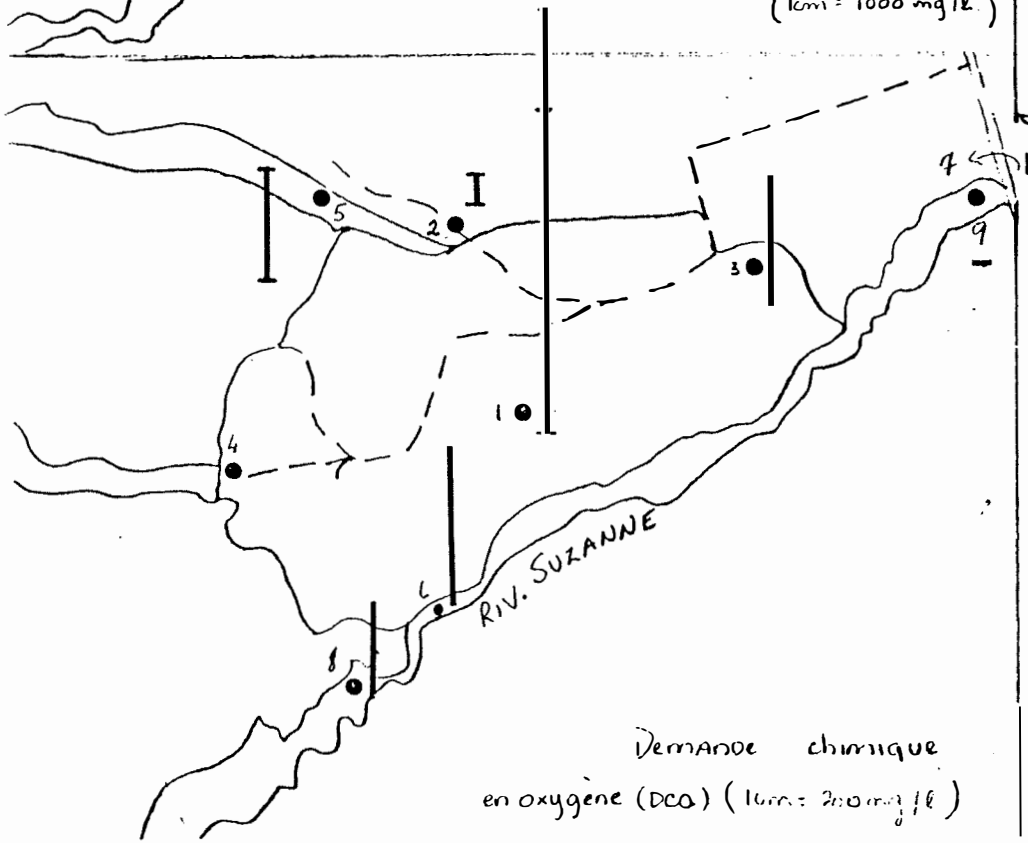
POTENTIEL REDOX
(1cm = 200 milli V.



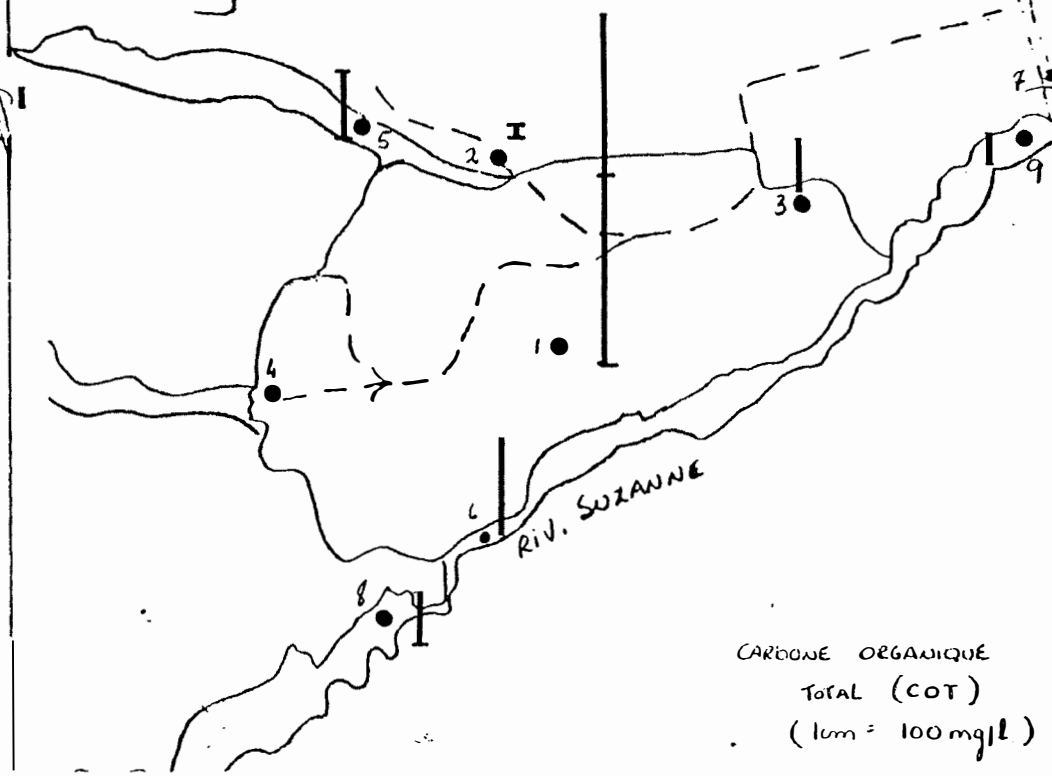
Solides Dissous
(1cm = 1000 mg/l.)



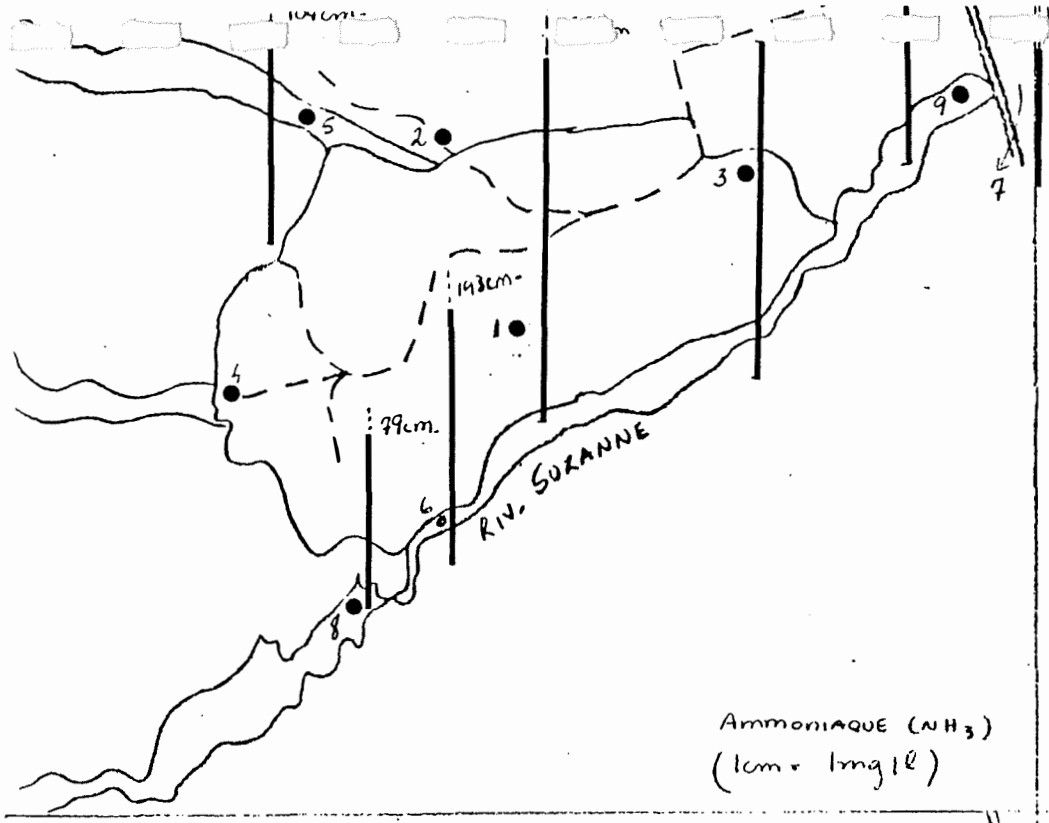
Azote Kjeldhal (TKN)
(1cm = 100 mg/l.)



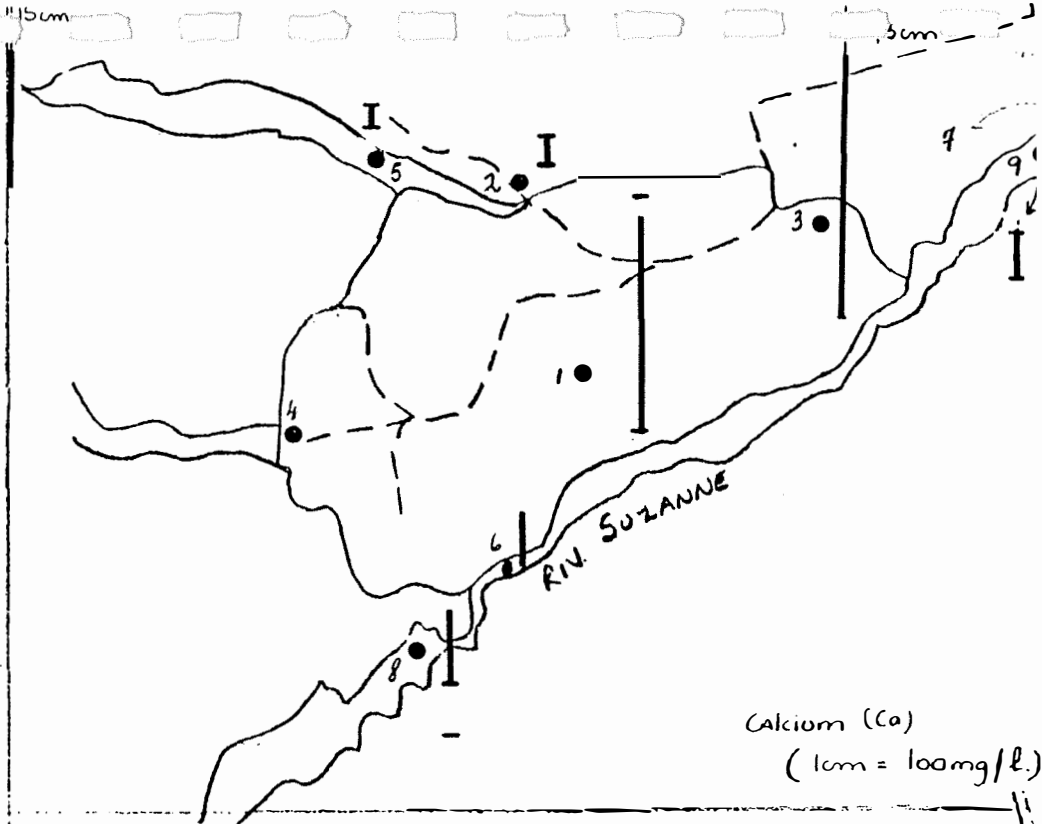
Demande chimique
en oxygène (DCO) (1cm = 200 mg/l)



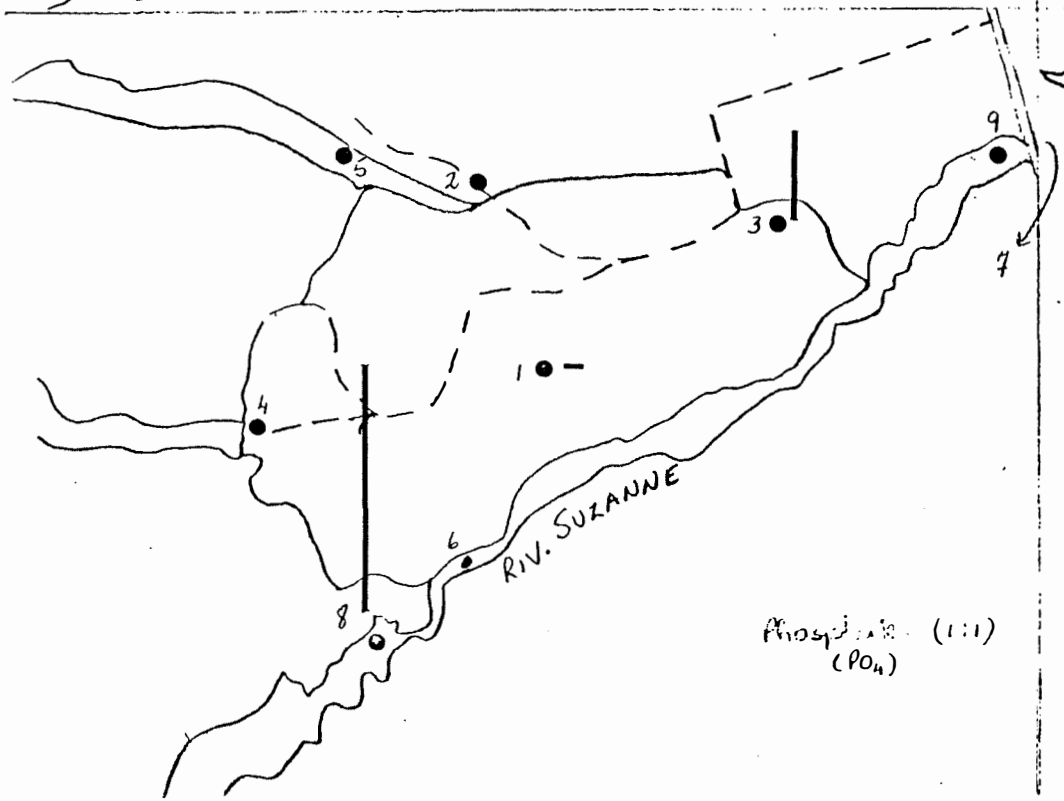
Carbone Organique
Total (COT)
(1cm = 100 mg/l)



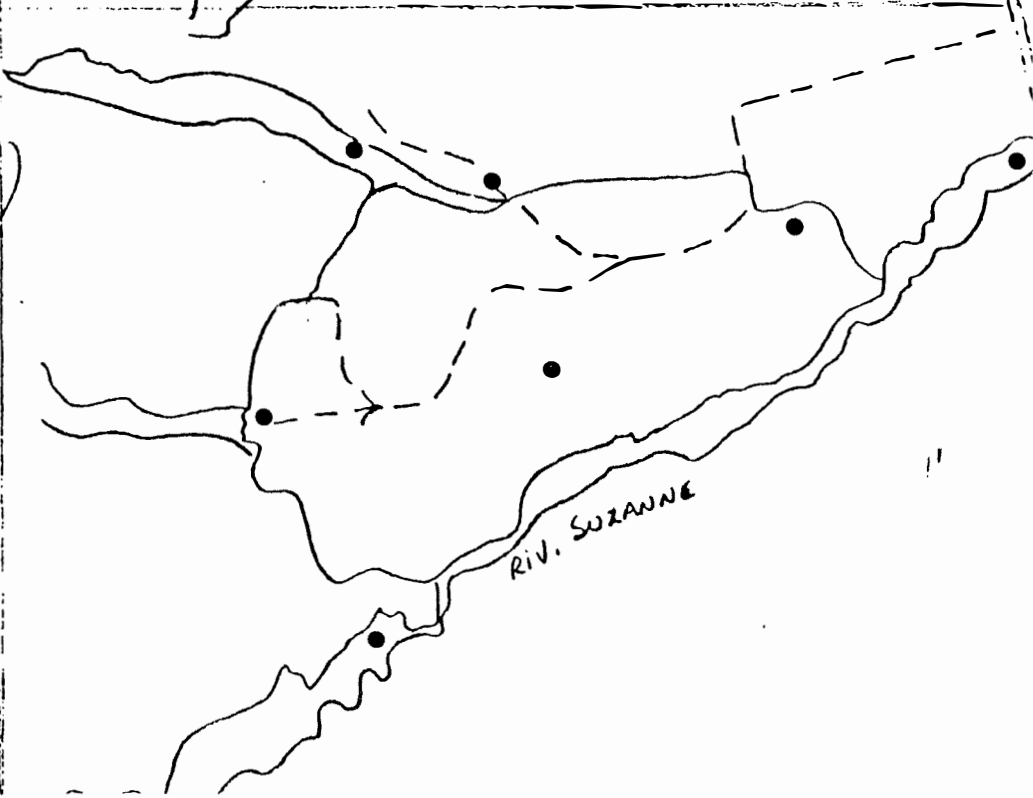
Ammoniaque (NH_3)
(1cm = 1mg/ℓ)



Calcium (Ca)
(1cm = 100mg/ℓ.)



Phosphate (1:1)
(PO_4)



RAPPORT DE FORAGE

Forage No. 1

Projet no: 829.NBA.1B — Date du forage: 26 sept. 83

Projet: Sites d'enfouissement, réserves indiennes - Étape 2 — Date du rapport: 1 nov. 83

Lieu: Kahnawake, site 06-01-05 (Patton) — Marteau: masse 63,5 kg

Niveau de référence: Arbitraire, él. 100,00 — Type de forage: Tarière évidée 15 cm — chute 76 cm

COUPE GÉOLOGIQUE					Eau	Échantillons et essais			Résultats d'essais	Installation du Piezomètre		
ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.	DESCRIPTION	Strat.		Loc.	Type & No.	Rec. (%)		CROQUIS	ÉLEV. m	PROF. m / pi.
106,07	0	0									106,18	0 / 0
			Remblai: déchets domestiques, matériaux de construction.								105,76	
											105,16	
101,01	5	20			▼	26-	10-83					5 / 20
99,36	7	25	Silt, un peu d'argile, traces de sable et de gravier, gris foncé.									7 / 25
							N-1	100	6,11,13 N=24		97,38	
											97,28	
							k-1		k: 1,8 X 10^{-4} cm/s		96,44	
											96,09	
95,76	10	35	Fin du forage à 10,31 m.									10 / 35
	15	50										15 / 50

RÉSULTATS D'ESSAIS

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STD. (COUPS/0,3m)

k : PERMÉABILITÉ (cm/s)

REMARQUES: La mise en place du bouchon inférieur de bentonite fut difficile; étanchéité du bouchon incertaine.

RAPPORT DE FORAGE

Projet no : 829.NBA.1B
Forage No. 2
Date du forage 27 sept. 83
Date du rapport : 8 nov. 83

Projet : Sites d'enfouissement, réserves indiennes - Étape 2
Lieu : Kahnawake, site 06-01-05 (Patton)
Niveau de référence : Arbitraire, el. 100,00 Type de forage Tarière 13 cm
Marteau : masse ..... kg
chute ..... cm

COUPE GÉOLOGIQUE					Échantillons et essais			Résultats d'essais	Installation du Piezomètre		
ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.	DESCRIPTION	Strat.	Eau	Loc.	Type & No.	Rec. (%)		CROQUIS	ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.
100,98	0	0									101,13	0	0
			Sable silteux, traces d'argile, brun jaunâtre.								100,68		
100,07	1										100,22	1	
		5	Silt sablonneux, traces à un peu d'argile, gris foncé. Graviers et cailloux entre 1,5 et 1,8 m de profondeur.										5
	2											2	
	3	10										3	10
	4											4	
		15											15
	5											5	
	6	20										6	20
94,53	7				▼	26-10-83						7	
93,97			Silt sablonneux, traces d'argile et de gravier, gris foncé.										
		25											25
	8											8	
	9	30										9	30
	10											10	
		35											35
	11											11	
	12	40	Caillou à 12,2 m.									12	40
	13										87,87	13	
		45									87,59		45
	14						k-1		k: $4,0 \times 10^{-5}$ cm/s		86,83	14	
86,20	15		Fin du forage à 14,78 m.								86,50	15	
		50											50

RÉSULTATS D'ESSAIS

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STD. (COUPS/0,3m)
k : PERMÉABILITÉ (cm/s)

REMARQUES:

RAPPORT DE FORAGE

Forage No. 3
Projet no : 829.NBA.1B
Date du forage 27 sept. 83
Projet : Sites d'enfouissement, réserves indiennes - Étape 2
Date du rapport : 8 nov. 83
Lieu : Kahnawake, site 06-01-05 (Patton)
Marteau : masse ..... kg
Niveau de référence : BM arbitraire, él. 100,00 Type de forage Tarière 13 cm
chute ..... cm

COUPE GÉOLOGIQUE					Eau	Échantillons et essais			Résultats d'essais	Installation du Piezomètre		
ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.	DESCRIPTION	Strat.		Loc.	Type & No.	Rec. (%)		CROQUIS	ÉLEV. m	PROF. m / pi.
99,84	0	0									99,95	0 / 0
			Remblai: terre organique et matériaux de construction.								99,54	
											99,04	
98,68	1	5	Déchets domestiques.									1 / 5
	2											2
	3	10										3 / 10
95,75	4				▼		26-10-83					4
		15										15
94,97	5		Silt sablonneux, traces à un peu d'argile et traces de gravier, gris foncé.									5
	6	20									93,77	6 / 20
							k-1		k: 1,2 X 10^{-4} cm/s		93,70	
	7										93,16	7
92,58											92,83	
		25	Fin du forage à 7,26 m.									25
	8											8
	9	30										9 / 30
	10											10
		35										35
	11											11
	12	40										12 / 40
	13											13
		45										45
	14											14
	15	50										15 / 50

RÉSULTATS D'ESSAIS

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STD. (COUPS/0,3m)
k : PERMÉABILITÉ (cm/s)

REMARQUES : Bouchon inférieur de 7 cm d'épaisseur seulement: la bentonite descend mal au fond du trou à cause d'une obstruction aux environs de 2,5 m.

RAPPORT DE FORAGE

Forage No. 4

Projet no : 829-NBA-1B — Date du forage : 4 oct. 83

Projet : Sites d'enfouissement, réserves indiennes - Étape 2 — Date du rapport : 9 nov. 83

Lieu : Kahnawake, site 06-01-05 (Patton) — Marteau : masse ..... kg

Niveau de référence : BM arbitraire, él. 100,00 — Type de forage : Tarière 13 cm — chute ..... cm

COUPE GÉOLOGIQUE				Eau	Échantillons et essais			Résultats d'essais	Installation du Piezomètre		
ÉLEV. m	PROF. m	PROF. pi.	DESCRIPTION	Strat.	Loc.	Type & No.	Rec. (%)		CROQUIS	ÉLEV. m	PROF. m / pi.
106,65	0	0								106,79	0 / 0
106,35			Remblai: briques. Déchets domestiques.							106,35	
										105,88	
	1	5									1 / 5
	2										2
	3	10									3 / 10
	4										4
		15									15
	5										5
	6	20									6 / 20
	7										7
		25									25
	8										8
97,81	9										9
		30	Till: silt un peu de sable, traces d'argile et de gravier, gris foncé.								30
	10										10
		35				k-1		k: essai non valide		96,59	35
	11									96,29	11
										95,73	
95,27				▼	26-10-83					95,40	
94,82	12	40	Fin du forage à 11,84 m.								12 / 40
	13										13
		45									45
	14										14
	15	50									15 / 50

RÉSULTATS D'ESSAIS

N : INDICE DE PÉNÉTRATION STD. (COUPS/0,3m)

k : PERMÉABILITÉ (cm/s)

REMARQUES:

ESSAI DE PERMÉABILITÉ "IN SITU" À L'EXTÉRIEUR DU TUBAGE

ESSAI À NIVEAU VARIABLE DESCENDANT ☒ ASCENDANT ☐

CLIENT : DOSSIER : PAGE DE

PROJET : Sites d'enfouissement No : 829.NEA.10 | SONDAGE No : F-1

EMPLACEMENT : Kirkwood (Fatton) | ESSAI No : 1

SOL - DESCRIPTION (au niveau de l'essai) : ÉL. DU SOL :

PLANCHER - HAUTEUR PAR RAPPORT AU SOL = 0 m ÉL. DU PLANCHER :

NAPPE PHRÉATIQUE - PROFONDEUR À PARTIR DU PLANCHER h_2 = 5,05 m ÉL. DE LA N.P. :

ESSAI - PROFONDEUR À PARTIR DU PLANCHER (LANTERNE INCLUSE) h_1 = m ÉL. DE L'ESSAI :

TUBAGE - DISTANCE DU SOMMET PAR RAPPORT AU PLANCHER h_3 = 0,11 m AU-DESSUS ☐ AU-DESSOUS ☒

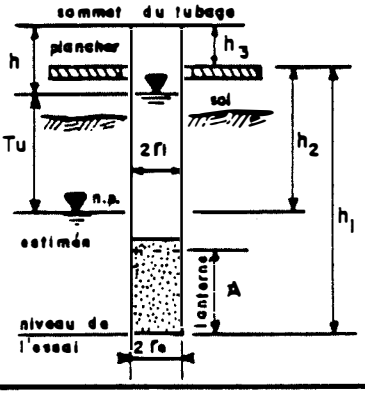
- CALIBRE : LONGUEUR TOTALE : $m(h_1 \pm h_3 - A)$ r ext. = 7,62 cm r int. = 7,3 cm

LANTERNE - MATÉRIAU UTILISÉ : LONGUEUR A = 152 cm

$C = \frac{2\pi A}{\ln (A/r_e)}$ C = 318,92 cm

TUBAGE	HX	HW	NX ou NW	BX ou BW	AX ou AW	EX ou EW
re (cm)	5.719	5.719	4.447	3.654	2.861	2.303
ri (cm)	5.089	5.084	3.813	3.020	2.422	1.906
$s = 3.14 r_i^2 (cm^2)$	78.70	81.21	45.66	28.64	18.42	11.42

ILLUSTRATION DE L'ESSAI



HEURE MINUTES	Δ t mn.	h cm PROF. A/C SOM. TUB.	H cm h_2+h_3-h	Δ H cm	Hm (cm) $\frac{Hi+Hi+1}{2}$	ΔH/Δt cm/mn	Hr cm H - Ho	ln Hr
11h 57½		88	428				310	5,74
58	0,5	124	392	36	410	72	274	5,61
59	1,0	184	332	60	362	60	214	5,37
12h 01	2,0	282	234	98	283	49	116	4,75
03	2,0	338	178	56	206	28	60	4,09
05	2,0	359	157	21	167,5	10,5	39	3,66
07	2,0	377	139	18	148	9	21	3,04
12	5,0	394	122	17	130,5	3,4	4	1,39
17	5,0	398	118	4	120,0	0,8	0	0

CALCUL DU COEFFICIENT DE PERMÉABILITÉ

1ÉTAPE : au chantier

GRAPHIQUE Hm. vs ΔH/Δt

P = pente de la droite

$P = \frac{320-120}{52-0,8} = \frac{cm}{cm/mn}$

$K = S/60pC = 1,52 \times 10^{-4}$ cm/s

Position d'équilibre de la nappe : H_o = 118 cm

2ÉTAPE : au bureau

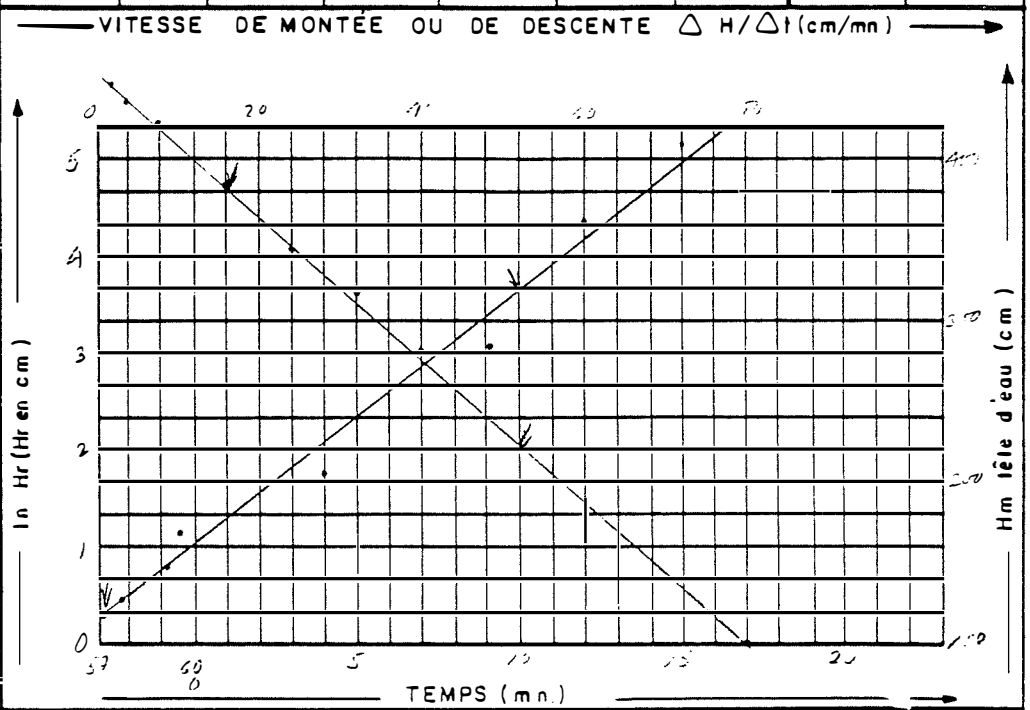
GRAPHIQUE ln Hr vs Temps

P' = pente de la droite

$P' = \frac{1,67-2,40}{10-1} = \frac{1}{mn}$

$K = S.p'/60C = 1,16 \times 10^{-4}$ cm/s

VOIR MANUEL DE RÉFÉRENCE



REMARQUES :

ESSAI PAR : CC LE : 31/10/83 | CALCULÉ PAR : LE : | VÉRIFIÉ PAR : LE :

mécanique des sols (avril 1978)

ESSAI DE PERMÉABILITÉ "IN SITU" À L'EXTÉRIEUR DU TUBAGE

ESSAI À NIVEAU VARIABLE DESCENDANT ☒ ASCENDANT ☐

CLIENT: DOSSIER: PAGE DE

PROJET: Silos d'ensilement No: 829.1RA.15 | SONDAGE No: F-2

EMPLACEMENT: Kaiseraugst (Pattern) | ESSAI No: F-1

SOL - DESCRIPTION (au niveau de l'essai): _____ ÉL. DU SOL: _____

PLANCHER - HAUTEUR PAR RAPPORT AU SOL = _____ m ÉL. DU PLANCHER: _____

NAPPE PHRÉATIQUE - PROFONDEUR À PARTIR DU PLANCHER h2= 6.45 m ÉL. DE LA N.P.: _____

ESSAI - PROFONDEUR À PARTIR DU PLANCHER (LANTERNE INCLUSE) h1 = _____ m ÉL. DE L'ESSAI: _____

- DISTANCE DU SOMMET PAR RAPPORT AU PLANCHER h3= 9.15 m AU-DESSUS ☐ AU-DESSOUS ☒

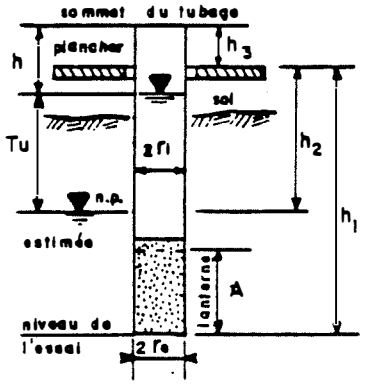
TUBAGE - CALIBRE: _____ LONGUEUR TOTALE: _____ m(h1=h3-A) r ext. = 6.35 cm r int.= 4.8 cm

LANTERNE - MATÉRIAU UTILISÉ: _____ LONGUEUR A = 1.23 cm

$C = \frac{2\pi A}{\ln(A/r_e)}$ $C = 2.92.36$ cm

TUBAGE	=	HX	HW	NX ou NW	BX ou BW	AX ou AW	EX ou EW
re(cm)	=	5.719	5.719	4.447	3.654	2.861	2.303
ri(cm) 11%	=	5.005	5.084	3.813	3.020	2.422	1.906
s= 3.14 r_i^2 (cm²)	=	78.70	81.21	45.66	28.64	18.42	11.42

ILLUSTRATION DE L'ESSAI



HEURE MINUTES	Δ t mn.	h cm PROF. A/C SOM. TUB.	H cm h_2+h_3-h	Δ H cm	Hm (cm) $\frac{Hi+Hi+1}{2}$	ΔH/Δ t cm/mn	Hr cm H − Ho	ln Hr
11h21		60	600				195	5.27
32	1	70	590	10	595	10	185	5.22
33	1	83	577	13	583,5	13	172	5.15
25	2	108	552	25	564,5	12,5	147	4.99
27	2	124	536	16	544	8	131	4.88
29	2	140	520	16	528	8	115	4.74
31	2	151	509	11	514,5	5,5	104	4.64
36	5	175	485	24	497	4,8	80	4.38
41	5	194	466	19	475,5	3,8	61	4.11

CALCUL DU COEFFICIENT DE PERMÉABILITÉ

1ÉTAPE : au chantier

GRAPHIQUE Hm. vs ΔH/Δt

P= pente de la droite

$P = \frac{530-460}{9,5-3} = \frac{cm}{cm/mn}$

$K = S/60pC = 3,62 \times 10^{-2}$ cm/s

Position d'équilibre de la nappe: H_o = 405 cm

2ÉTAPE : au bureau

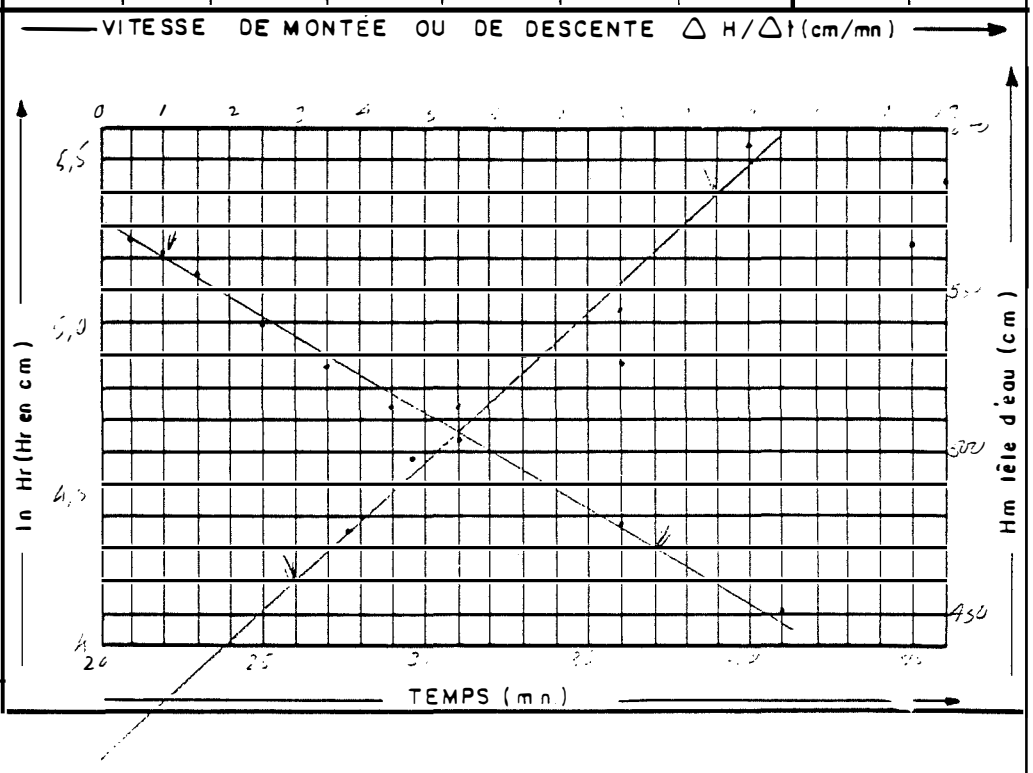
GRAPHIQUE ln Hr vs Temps

P' = pente de la droite

$P' = \frac{5,2-4,3}{37-22} = \frac{1}{mn}$

$K = S.p'/60C = 4,31 \times 10^{-2}$ cm/s

VOIR MANUEL DE RÉFÉRENCE



REMARQUES:

ESSAI PAR: J. C. LE: 21/10/81	CALCULÉ PAR: T.F. LE: 5/2/82	VÉRIFIÉ PAR: LE:

mécanique des sols (avril 1978)

ESSAI DE PERMÉABILITÉ "IN SITU" À L'EXTÉRIEUR DU TUBAGE

ESSAI A NIVEAU VARIABLE DESCENDANT ☒ ASCENDANT ☐

CLIENT: DOSSIER: PAGE DE

PROJET: Site d'infiltration No: 823.115A 15 | SONDAGE No: F-3

EMPLACEMENT: Kahnawake (Patton) | ESSAI No: F-1

SOL - DESCRIPTION (au niveau de l'essai): _____ ÉL. DU SOL: _____

PLANCHER - HAUTEUR PAR RAPPORT AU SOL = 0 m ÉL. DU PLANCHER: _____

NAPPE PHRÉATIQUE - PROFONDEUR À PARTIR DU PLANCHER h2= 4.99 m ÉL. DE LA N.P.: _____

ESSAI - PROFONDEUR À PARTIR DU PLANCHER (LANTERNE INCLUSE) h1 = _____ m ÉL. DE L'ESSAI: _____

TUBAGE - DISTANCE DU SOMMET PAR RAPPORT AU PLANCHER h3= 0.11 m AU-DESSUS ☐ AU-DESSOUS ☒

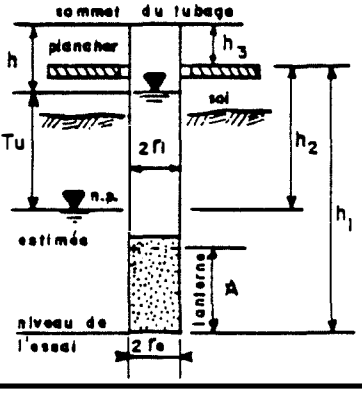
- CALIBRE: _____ LONGUEUR TOTALE: _____ m(h1+h3-A) r ext. = 6.35 cm r int. = 4.9 cm

LANTERNE - MATÉRIAU UTILISÉ: _____ LONGUEUR A = 1.12 cm

$C = \frac{2\pi A}{\ln(A/re)}$ $C = 245.07$ cm

TUBAGE	HX	HW	NX ou NW	BX ou BW	AX ou AW	EX ou EW
re (cm)	5.719	5.719	4.447	3.654	2.861	2.303
ri (cm) 1.13A	5.005	5.084	3.813	3.020	2.422	1.906
$s = 3.14 r_i^2 (cm^2)$	78.70	81.21	45.66	28.64	18.42	11.42

ILLUSTRATION DE L'ESSAI



HEURE MINUTES	Δ t mn.	h cm PROF. A/C SOM. TUB.	H cm h_2+h_3-h	Δ H cm	Hm (cm) $\frac{Hi+Hi+1}{2}$	ΔH/Δ t cm/mn	Hr cm H - Ho	ln Hr
10h 49,5		65	355				41	3,71
50	0,5	70	350	5	352,5	10	36	3,58
51	1,0	76	344	6	347	6	30	3,40
53	2,0	83	337	7	340,5	3,5	23	3,14
55	2,0	90	330	7	333,5	3,5	16	2,77
57	2,0	94	326	4	328	2	12	2,48
59	2,0	97	323	3	324,5	1,5	9	2,20
11h 04	5,0	102	318	5	320,5	1	4	1,39
09	5,0	105	315	3	316,5	0,6	1	0

CALCUL DU COEFFICIENT DE PERMÉABILITÉ

1ÉTAPE : au chantier

GRAPHIQUE Hm. vs ΔH/Δt

P = pente de la droite

$P = \frac{342,5 - 319,5}{4,5 - 1} = \frac{cm}{cm/mn}$

$K = S/60pC = 1,17 \times 10^{-4}$ cm/s

Position d'équilibre de la nappe: Ho = 3,14 cm

2ÉTAPE : au bureau

GRAPHIQUE ln Hr vs Temps

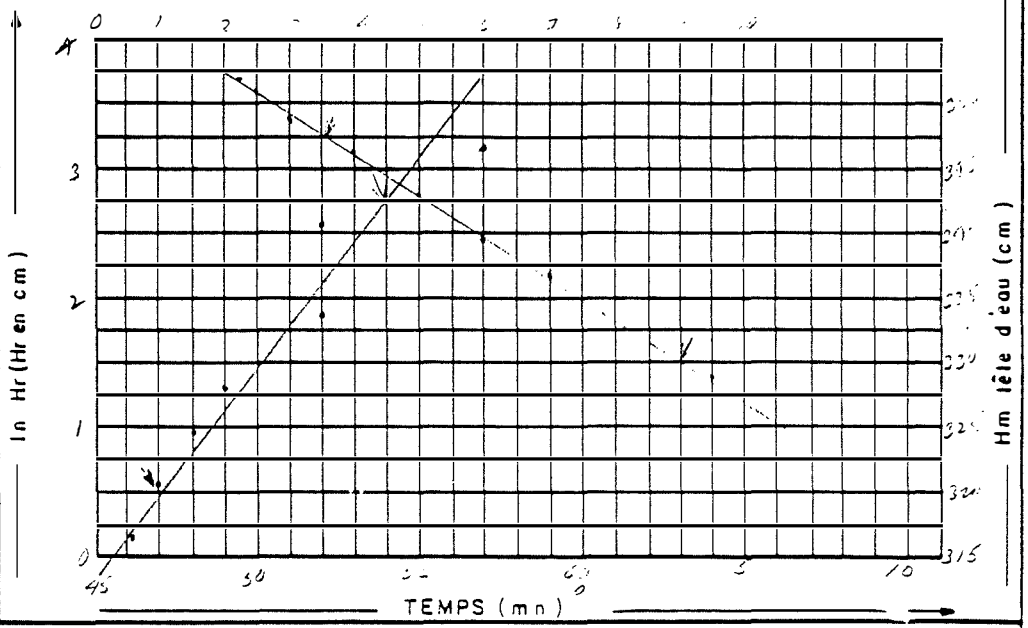
P' = pente de la droite

$P' = \frac{2,25 - 1,50}{63 - 52} = \frac{1}{mn}$

$K = S.p'/60C = 1,23 \times 10^{-4}$ cm/s

VOIR MANUEL DE RÉFÉRENCE

VITESSE DE MONTÉE OU DE DESCENTE Δ H/Δ t (cm/mn)



REMARQUES:

ESSAI PAR: J.C. LE: 24/10/13 | CALCULÉ PAR: [illegible] LE: [illegible] | VÉRIFIÉ PAR: LE:

mécanique des sols (avril 1978)

ESSAI DE PERMÉABILITÉ "IN SITU" À L'EXTÉRIEUR DU TUBAGE

ESSAI A NIVEAU VARIABLE DESCENDANT ☒ ASCENDANT ☐

CLIENT: DOSSIER: PAGE DE

PROJET: Silos d'ensilement No: 829.USA.15 SONDAGE No: E-2

EMPLACEMENT: Kahnawake (Fort) ESSAI No:

SOL - DESCRIPTION (au niveau de l'essai): ÉL. DU SOL:

PLANCHER - HAUTEUR PAR RAPPORT AU SOL = 0 m ÉL. DU PLANCHER:

NAPPE PHRÉATIQUE - PROFONDEUR À PARTIR DU PLANCHER h2= 11,29 m ÉL. DE LA N.P.:

ESSAI - PROFONDEUR À PARTIR DU PLANCHER (LANTERNE INCLUSE) h1 = m ÉL. DE L'ESSAI:

TUBAGE - DISTANCE DU SOMMET PAR RAPPORT AU PLANCHER h3= 0,14 m AU-DESSUS ☒ AU-DESSOUS ☐

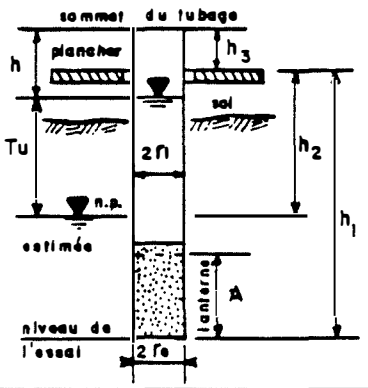
- CALIBRE: LONGUEUR TOTALE: m($h_1 = h_3 - A$) r ext. = 6,35 cm r int. = 4,3 cm

LANTERNE - MATÉRIAU UTILISÉ: LONGUEUR A = 10,7 cm

$C = \frac{2\pi A}{\ln(A/re)}$ $C = 2\pi 2,51$ cm

TUBAGE	HX	HW	NX ou NW	BX ou BW	AX ou AW	EX ou EW
re (cm)	5.719	5.719	4.447	3.654	2.861	2.303
ri (cm) 11,29	5.009	5.084	3.813	3.020	2.422	1.906
$S = 3.14 r_1^2 (cm^2)$	78.70	81.21	45.66	28.64	18.42	11.42

ILLUSTRATION DE L'ESSAI



HEURE MINUTES	Δ t mn.	h cm PROF. A/C SOM. TUB.	H cm h_2+h_3-h	Δ H cm	Hm (cm) $\frac{H_1+H_{i+1}}{2}$	ΔH/Δ t cm/mn	Hr cm H − Ho	ln Hr
12h35,5		822	330					
36	0,5	868	286	44	308	88		
37	1,0	914	238	48	262	48		
39	2,0	963	189	49	213,5	24,5		
41	2,0	993	159	30	174	15		
43	2,0	1016	136	23	147,5	11,5		
45	2,0	1034	118	18	127	9		
50	5,0	1067	85	33	101,5	6,6		
55	5,0	1086	66	19	75,5	3,8		

CALCUL DU COEFFICIENT DE PERMÉABILITÉ

1re ÉTAPE : au chantier

GRAPHIQUE Hm. vs Δ H/Δ t

P= pente de la droite

$P = \frac{\quad}{\quad} = \frac{cm}{cm/mn}$

K = S/60p.C = x 10⁻ cm/s

Position d'équilibre de la nappe: H_o = cm

2e ÉTAPE : au bureau

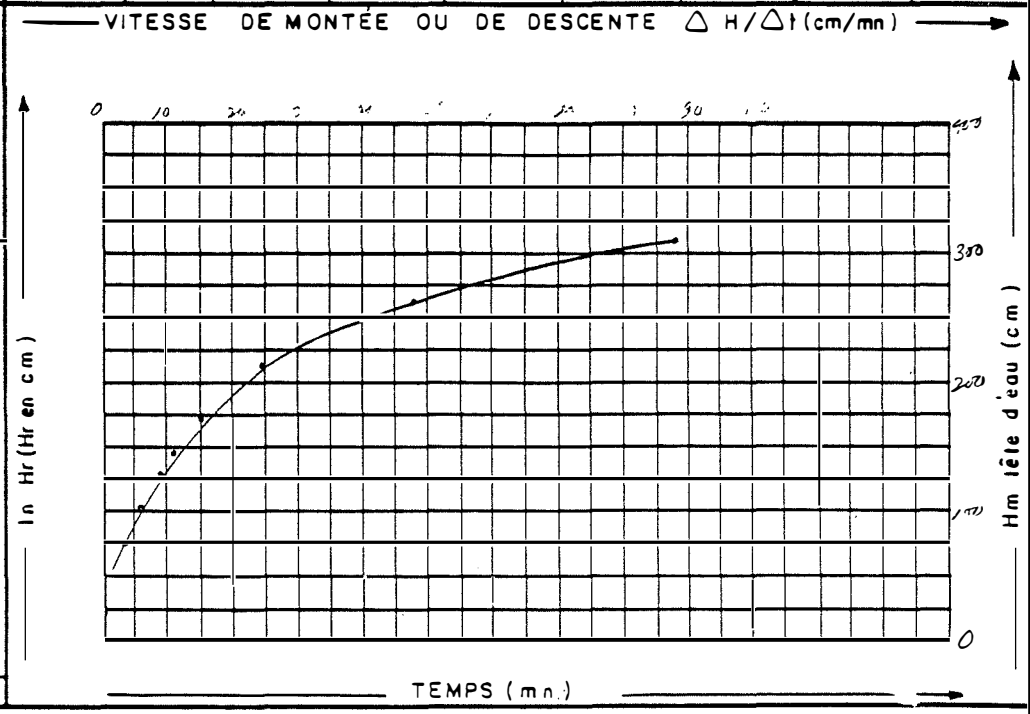
GRAPHIQUE ln Hr vs Temps

P' = pente de la droite

$P' = \frac{\quad}{\quad} = \frac{1}{mn}$

K = S.p'/60C = x 10⁻ cm/s

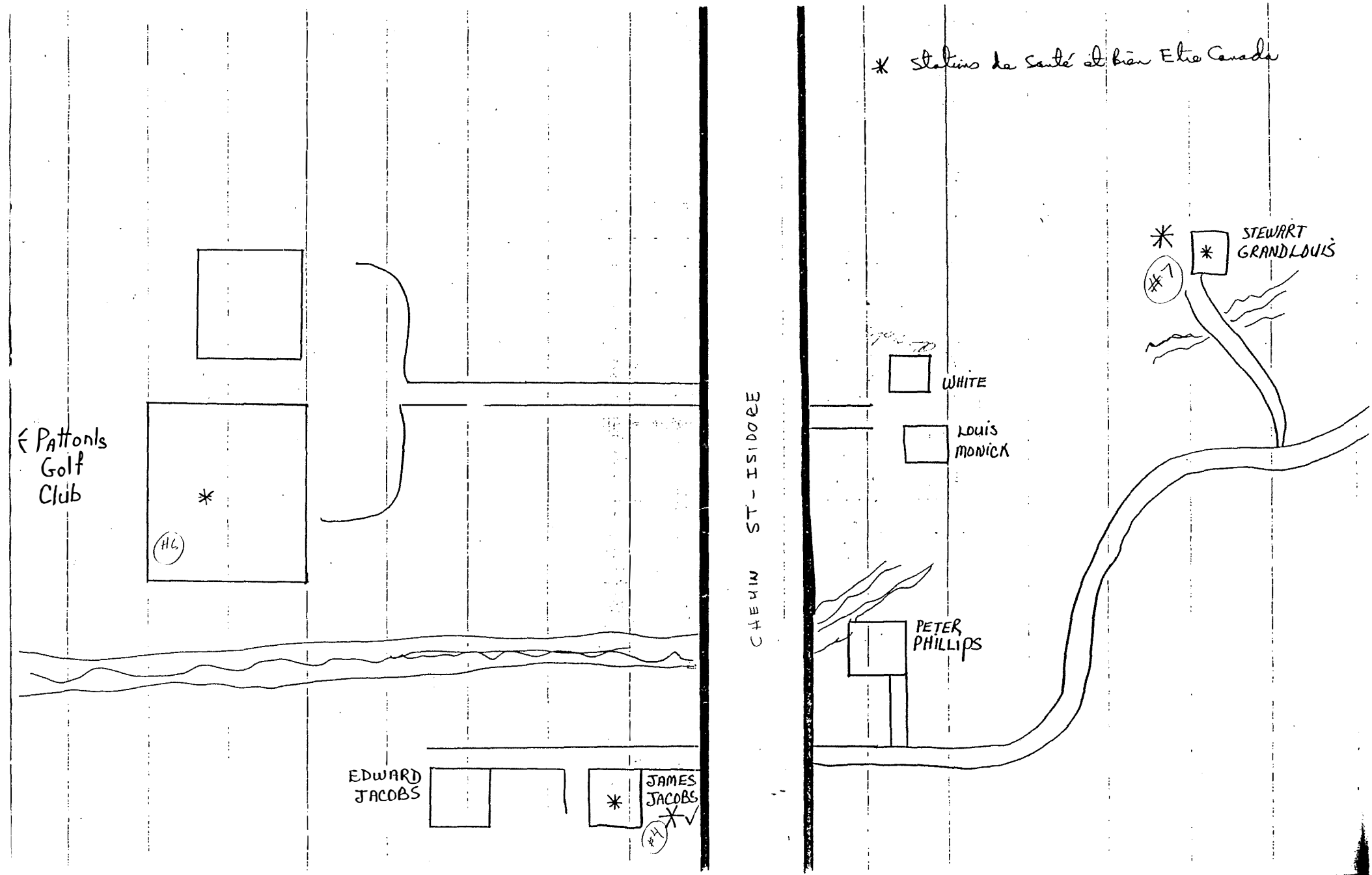
VOIR MANUEL DE RÉFÉRENCE



REMARQUES: Essai non valable car E-2 a été effectué en marge du niveau d'eau

ESSAI PAR: S.C. LE: 21/10/83 CALCULÉ PAR: LE: VÉRIFIÉ PAR: LE:

mécanique des sols (avril 1978)


* Stations de santé et bien Etre Canada
STEWART GRANDLOUIS
#7
WHITE
LOUIS MONICK
PETER PHILLIPS
CHEMIN ST-ISIDORE
Pattons Golf Club
#6
EDWARD JACOBS
JAMES JACOBS
#4

FL

Health and Welfare Canada | Santé et Bien-être social Canada
Services médicaux - Région du Québec
C.P.1010, Succ.Postale La Cité
300 Léo Pariseau, 16ième étage
Montréal (Québec) H2W 2S2

001089

J.85-4/2

Le 31 mai 1983

Your file / Votre référence
4516-C5/DIAND-1
Our file / Notre référence
150-5-901-X139

Monsieur Patrice Dionne
Directeur général
Environnement Canada
Edifice Champlain
Place Laurier 2700
Boulevard Laurier, 5ième étage
Case Postale 10,100
Ste Foy (Québec)
G1V 4H5

Population surtout desservie par aqueduc (usine de filtration). Chateauguay, Trivil. NH&W va répéter la même étude pour la prise d'eau potable, cet été.

Objet: Kahnawake - Produits chimiques toxiques. Suite → Echantillons prise supplémentaire

Monsieur,

Pour faire suite à la lettre que monsieur A.Teddy Canadian vous faisait parvenir en date du 17 mai dernier et dont mon bureau a reçu copie, veuillez trouver ci-joint de la documentation que nous avons sur le sujet en rubrique.

Si vous croyez que cela puisse vous être utile, je vous suggère de communiquer avec monsieur Normand Turcotte, Directeur des Services spécialisés de la santé au numéro: 283-2463, à Montréal.

Recevez monsieur Dionne, l'expresion de mes meilleurs sentiments.

Claude Paradis
Directeur régional

cc: N.Turcotte, Directeur des Services spécialisés de la santé

MOHAWKS
OF
KAHNAWAKE

KAHNAWAKE DEVELOPMENT RESEARCH PROGRAM
P.O. BOX 720,
KAHNAWAKE, QUEBEC. JOL 1BO
TEL. (514) 638-1621 / 1622
TELEX. 05-24884

Jc. 19/5/83

150-5-901- X139

May 17, 1983.

Mr. Patrice Dionne, Director General
ENVIRONMENT CANADA,
Edifice Champlain,
Place Laurier 2700,
Blvd. Laurier - 5th. Floor,
P.O. Box 10, 100,
Ste. Foy, Quebec.

Dear Mr. Dionne:

As per our recent discussions with the Hon. John Roberts (May 2, 1983) in Ottawa concerning the alleged toxic dump sites in Kahnawake and Project 'Archipel', we are requesting a meeting with yourself (and your representatives), the Kahnawake Development Research Program staff, the Kahnawake Community Health representatives and representatives of the Kahnawake Mohawk Council.

In addition to the aforementioned issues, we would like to discuss the asbestos in the C.P.R. railway bed, oil spills on our territory and the water concerns affecting the environment.

We would also like to request that all correspondence in these matters be conducted in the English language as per the Federal law concerning communications in the language of the client.

Please advise as to when and where this meeting could take place.

Hoping to hear from you soon, since expediency is the key word.

In Peace & Friendship,

A. Teddy Canadian

A. Teddy Canadian,
Program Manager.

/JMcC
c.c.
A.Gill - DIA, Reg.Director
John Roberts - Env.Canada
Claude Paradis - NH&W
Chief Joe Norton - Mohawk Council
J. Munro - DIAND, Minister

PEACE
UNITY
STRENGTH

Mohawk Council of Kahnawake

P.O.Box 720,
Kahnawake, Quebec. J0L 1B0
(OFFICE OF THE COUNCIL OF CHIEFS)

Tel. (514) 632-7500

150-5-901-X139

Kahnawake, PQ
February 11, 1983

Mr. Normand Turcotte,
Director of Specialized Health Services,
National Health & Welfare,
Medical Services Branch,
300 Léo Parizeau, 16th floor,
P.O. Box 1010, Postal Br. "La Cité"
Montreal, PQ

Dear Sir:

The Kahnawake Mohawk Council if making a formal request to your department for a complete investigation to determine whether or not toxic chemicals have infiltrated the aquifer suppling private wells in Kahnawake.

As you are aware, a Sanitary Survey was completed with recommendations to the Department of Indian Affairs from your Department concerning the St. Isidore area in the Summer of 1982 which the Band Council supported. We have, based on these recommendations, identified areas of priority, and are prepared to take necessary remedial measures to correct the existing situation.

However, a recent study by Environment Canada on toxic waste dumps has reaffirmed beliefs that the water sources have been affected by this dumping. Individual home owners, past and present Band Councils have voiced these fears, in the past, to the Environment Health Officers with no action being taken.

The Kahnawake Mohawk Council is committed to correct the situation in the areas indentifyed. However, it is felt that the total evaluation will not be complete until these areas have been tested for toxic chemicals.

The Kahnawake Mohawk Council fails to see the reasoning of rectifying certain situations concerning bacteriological contamination of private wells. Should these same wells be condemned for chemical toxicity, the recommended remedial measures would in fact be a complete waste of money if a new water supply is necessary.

...2...

The Mohawk Council is prepared to begin remedial measures as soon as conditions permit. Therefore, we are requesting the cooperation of your department in the following areas:

1) Immediate water testing for toxic chemicals in areas already deemed as priority and high risk.

2) Participation in committee to ensure that acceptable standards will be followed in all remedial work.

3) Inspection of work in progress; with training of local person to develop expertise in this area.

I am quite sure that you can appreciate the urgency in which this matter must be dealt with.

I will expect your immediate response to this request, and, would ask that we meet no later than Friday, February 18, 1983 to work out the details for the chemical testing of the water. I will await your confirmation and can be reached at 632 - 6880.

Yours truly,

Donald Horne,
COUNCILLOR,
Mohawk Council of Kahnawake

DH/rm
c.c. Chief & council;
Joe Dionne:
Claude Paradis,
Regional Director,
National Health & Welfare.

617912

EVALUATION DE LA CONTAMINATION POSSIBLE DE LA NAPPE PHREATIQUE A KAHNAWAKE PAR DES PRODUITS CHIMIQUES TOXIQUES

pour

SANTE ET BIEN-ETRE SOCIAL CANADA
Services Médicaux - Région Québec

par

ECO-RECHERCHES INC.
Pointe Claire, Québec.

Avril 1983

TABLE DES MATIERES

		PAGE
1.	INTRODUCTION	1
2.	CHOIX DES PUITS	1
3.	ECHANTILLONNAGE	4
4.	CHOIX DES PARAMETRES ET ANALYSES	4
5.	RESULTATS DES ANALYSES	10
6.	CONCLUSION	16

1. INTRODUCTION

Lors d'une rencontre le 21 février 1983 avec Messieurs Turcotte et Dupuis du Ministère Santé et Bien-Etre, région de Montréal, un mandat pour l'échantillonnage et l'analyse d'eau de puits domestiques de la région de Kahnawake fut confié à Eco-Recherches Inc.

Le choix des puits échantillonnés fut effectué par les représentants de la réserve.

2. CHOIX DES PUITS

Deux rencontres avec les représentants de la réserve ont eu lieu les 23 et 25 février 1983.

Lors de la deuxième rencontre, Eco-Recherches s'est assuré que la liste des puits proposés était représentative de la région concernée. Les puits proposés couvraient tant les puits domestiques de surface que les puits artésiens profonds. Certains de ces puits avaient révélé une contamination bactérienne lors d'une étude précédente.

A cette occasion, une visite sur le terrain nous a permis de constater visuellement qu'aucune activité humaine était susceptible de provoquer une contamination locale au voisinage des puits domestiques. Ainsi, tout sol huileux, amas de métal ou présence d'animaux de ferme au voisinage d'un puits auraient nécessité le rejet de ce puits.

Pour les puits proposés, les représentants de la réserve nous ont fourni certaines caractéristiques telles l'emplacement du puits par rapport à la fosse septique, la profondeur de même que la contamination bactérienne observée en 1982. La liste de ces puits est indiquée au tableau I.

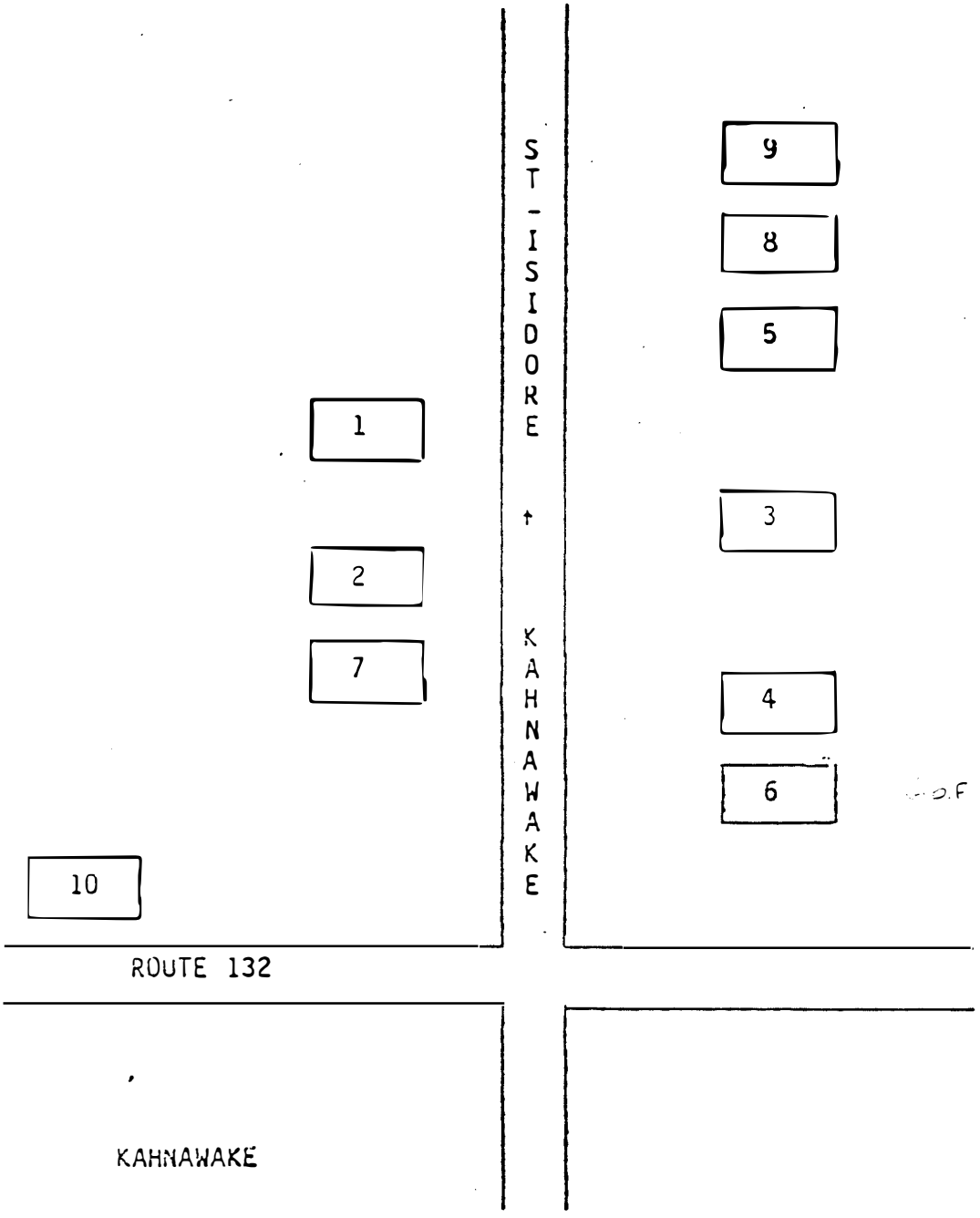
TABLEAU 1

LISTE DES ECHANTILLONS D'EAU ET CARACTERISTIQUES
DES PUITS DOMESTIQUES A KANAWAKE

Echantillon	Nom	Profondeur du puits	Type de puits	Date d'échantillonnage
1	Denis Deer	100 pi.	creusé	01-03-83
2	John Diabo	105 pi.	creusé	"
3	Georges Hill	-	-	"
4	James Jacobs	53 pi.		"
5	Percy McCouber	47 pi.		"
6	Patton's Golf Course Club	160 pi.	artésien	"
7	Stewart Grandlouis	20 pi.	surface	02-03-83
8	Thomas Phillips	-	creusé	"
9	Wallace Zacarie	60 pi.	creusé	"
10	Haddie Diabo	60 pi.	creusé	03-03-83

FIGURE 1

SCHEMA DE LOCALISATION DES PUITS DOMESTIQUES



3. ECHANTILLONNAGE

Le prélèvement des échantillons d'eau a eu lieu les 1er, 2 et 3 mars 1983, en présence d'un représentant de Santé et Bien-Etre et des représentants de la réserve.

Tous les échantillons, sauf l'échantillon #9, furent prélevés au robinet d'eau froide de l'évier de cuisine. Il s'agit donc d'eau potable utilisée par les résidents. Avant le prélèvement de chaque échantillon, le robinet était purgé environ cinq minutes. Six contenants en verre et/ou en plastique étaient alors remplis successivement. Dès la sortie des résidences, les échantillons étaient préservés chimiquement et gardés au froid et transportés au laboratoire le jour même. L'échantillon #2 fut prélevé directement du puits à l'aide d'une pompe. La liste des résidences évaluées est présentée au tableau 1 et la figure 1 montre un schéma de la zone couverte par cette étude.

4. CHOIX DES PARAMETRES ET ANALYSES

Le mandat d'Eco-Recherches dans ce projet était de vérifier la contamination chimique possible de l'eau de la nappe phréatique à Kahnawake par des substances toxiques.

Afin d'atteindre ce but, Eco-Recherches a procédé à la détermination de nombreux paramètres physico-chimiques de même qu'à la détection d'une série de substances chimiques considérées comme substances toxiques lorsqu'elles excèdent certaines concentrations et répertoriées par l'Agence de Protection de l'Environnement Américain sous le nom de "polluants prioritaires". Certains paramètres non inclus dans la liste des polluants prioritaires furent ajoutés à la liste de paramètres afin d'évaluer la qualité de l'eau potable par rapport à des critères indiqués par Environnement Canada, Direction des Eaux Intérieures.

Les divers paramètres évalués au cours de cette étude se divisent en deux groupes principaux:

a) les caractéristiques physico-chimiques

Le groupe des paramètres physico-chimiques couvre les caractéristiques de couleur, turbidité, acidité, les anions tels les chlorures, phosphates, nitrates et les métaux.

Quant au groupe de produits organiques, la publication américaine "Federal Register" du 3 décembre 1979, en ce qui a trait aux polluants prioritaires organiques, divise ceux-ci en quatre classes de produits:

a) Les produits organo-volatils

Cette classe comprend 23 produits organiques très volatils qui doivent être déterminés par une technique appelée "Purge & Trap". Un chromatographe en phase gazeuse couplé à un spectromètre de masse est utilisé à cette fin.

b) Les biphényles polychlorés et les insecticides organo-chlorés

Après extraction et concentration de cette classe de produits dans l'hexane, la chromatographie en phase gazeuse avec détecteur à capture d'électrons est utilisée pour évaluer les produits de cette classe.

c) Les produits acides

Cette classe regroupe dix produits organiques sous le nom général de phénols. Les composés phénoliques se retrouvent parfois dans des eaux de surface provenant de sources naturelles ou individuelles. La chlorination de l'eau contenant des phénols produit dans certains cas une eau dont le goût et l'odeur sont désagréables.

d) Les produits basiques et neutres

Les hydrocarbures polyaromatiques (HPA) regroupent un certain nombre de produits organiques provenant de la combustion de bois, de pétrole ou de charbon.

Tous les échantillons furent analysés selon les méthodes recommandées par:

1° "Standard Methods for Examination of Water and Waste Water", 15e édition (1980) publié par:

- APHA (American Public Health Association)
- AWWA (American Water Works Association)
- WPCF (Water Pollution Control Federation)

2° "Analytical Methods Manual" (1979) publié par Inland Water Directorate, Water Quality Branch, Ottawa, Canada.

La liste des polluants prioritaires de l'Agence Américaine de Protection de l'Environnement (EPA) est donnée dans le tableau #2.

Les techniques d'analyse utilisées permettent l'évaluation de 81 paramètres organiques. Il y en a un certain nombre qui auraient pu être détectés, s'ils avaient été présents dans les échantillons.

De plus, Eco-Recherches aurait pu détecter et évaluer grâce aux techniqués utilisées bien d'autres produits organiques. Ainsi la plupart des herbicides et insecticides les plus couramment utilisés, qui ne font pas partie de la liste des polluants prioritaires, auraient pu être détectés.

TABLEAU 2

LISTE DES POLLUANTS PRIORITAIRES

Classe	Composé chimique	Analysé
4	Acenaphthene	O
1	Acrolein	N
1	Acrylonitrile	N
1	Benzene	O
4	Benzidine	N
1	Carbon Tetrachloride (Tetrachloromethane)	O
1	Chlorobenzene	O
4	1,2,4-Trichlorobenzene	N
4	Hexachlorobenzene	O
1	1,2-Dichloroethane	O
1	1,1,1-Trichloroethane	O
4	Hexachloroethane	N
1	1,1-Dichloroethane	O
1	1,1,2-Trichloroethane	O
1	1,1,2,2-Tetrachloroethane	O
1	Chloroethane	N
4	Bis(Chloromethyl) Ether	N
4	Bis(2-Chloroethyl) Ether	N
4	2-Chloroethyl Vinyl Ether (Mixed)	N
4	2-Chloronaphthalene	N
3	2,4,6-Trichlorophenol	O
3	Parachlorometa Cresol	O
1	Chloroform (Trichloromethane)	O
3	2-Chlorophenol	O
4	1,2-Dichlorobenzene	N
4	1,3-Dichlorobenzene	N
4	1,4-Dichlorobenzene	N
4	3,3'-Dichlorobenzidine	N
1	1,1-Dichloroethylene	O
1	1,2-Trans-Dichloroethylene	O
3	2,4-Dichlorophenol	O
1	1,2-Dichloropropane	O
1	1,2-Dichloropropylene (1,3-Dichloropropene)	O
3	2,4-Dimethylphenol	O
4	2,4-Dinitrotoluene	N
4	2,6-Dinitrotoluene	N
4	1,2-Diphenylhydrazine	N
1	Ethylbenzene	O
4	Fluoranthène	O
4	4-Chlorophenyl Phenyl Ether	N
4	4-Bromophenyl Phenyl Ether	N
4	Bis(2-Chloroisopropyl) Ether	N
4	Bis(2-Chloroethyl) Methane	N

O : Oui
N : Non

TABLEAU 2 (suite)
LISTE DE POLLUANTS PRIORITAIRES

Classe	Composé chimique	Analysé
1	Methylene Chloride (Dichloromethane)	O
1	Methyl Chloride (Chloromethane)	N
1	Methyl Bromide (Bromomethane)	N
1	Bromoform (Tribromomethane)	O
1	Dichlorobromomethane	O
1	Trichlorofluoromethane	O
1	Dichlorodifluoromethane	N
1	Chlorodibromomethane	O
4	Hexachlorobutadiene	N
4	Hexachlorocyclopentadiene	N
4	Isophorone	N
4	Naphtalene	O
4	Nitrobenzene	N
3	2-Nitrophenol	O
3	4-Nitrophenol	O
3	2,4-Dinitrophenol	O
3	4,6-Dinitro-O-Cresol	N
4	N-Nitrosodimethylamine	N
4	N-Nitrosodiphenylamine	N
4	N-Nitrosodi-N-Propylamine	N
3	Pentachlorophenol	O
3	Phenol	O
4	Bis(2-Ethylhexyl) Phthalate	O
4	Butyl Benzyl Phtalatemethane)	O
4	Di-N-Butyl Phthalate	O
4	Di-N-Octyl Phthalate	O
4	Diethyl Phthalate	O
4	Dimethyl Phthalate	O
4	1,2-Benzanthracene(Benzo(a) Anthracene)	O
4	Benzo(a)Pyrene(3,4-Benzo-Pyrene)	O
4	3.4-Benzofluoranthene(Benzo(b) Fluoranthene)	O
4	11,12-Benzofluoranthene (Benzo(k) Fluoranthene)	O
4	Chrysene	O
4	Acenaphthylene	O
4	Anthracene	O
4	1,12-Benzoperylene(Benzo(ghi)-Perylene)	O
4	Fluorene	O
4	Phenanthrene	O
4	1,2,5,6-Dibenzathracene (Dibenzo(a,b) Anthracene)	O
4	Indeno (1,2,3-cd)Pyrene(s,3-O-Phenylene Pyrene)	O
4	Pyrene	O
1	Tetrachloroethylene	O
1	Toluene	O

TABLEAU 2 (suite)
LISTE DE POLLUANTS PRIORITAIRES

Classe	Composé chimique	Analysé
1	Trichlorothylene	O
1	Vinyl Chloride (Chloroethylene)	N
2	Aldrin	O
2	Dieldrin	O
2	Chlordane (Technical Mixture and Metabolites)	O
2	4,4'-DDT	O
2	4,4'-DDE (p.p.'-DDX)	O
2	4,4'-DDD (p.p.'-TDE)	O
2	Alpha-Endosulfan	O
2	Beta-Endosulfan	O
2	Endosulfan Sulfate	O
2	Endrin	O
2	Endrin Aldehyde	O
2	Heptachlor	O
2	Heptachlor Epoxide (BHC=Hexachlorocyclohexane)	O
2	Alpha BHC	O
2	Beta-BHC	O
2	Gamma-BHC (Lindane)	O
2	Delta-BHC (PCB-Polychlorinated Biphenyls)	O
2	PCB-1242 (Arochlor 1242)	O
2	PCB-1254 (Arochlor 1254)	O
2	PCB-1221 (Arochlor 121)	O
2	PCB-1332 (Arochlor 1232)	O
2	PCB-1248 (Arochlor 1248)	O
2	PCB-1260 (Arochlor 1260)	O
2	PCB-1016 (Arochlor 1016)	O
2	Toxaphene	O
5	Antimony	O
5	Arsenic	N
5	Asbestos	N
5	Berylium	N
5	Cadmium	O
5	Chromium	O
5	Copper	O
5	Cyanide	O
5	Lead	O
5	Mercury	O
5	Nickel	O
5	Selenium	O
5	Silver	O
5	Thalium	N
5	Zinc	O

5. RESULTATS DES ANALYSES

Au cours de cette étude, les dix échantillons d'eau furent soumis à la détection et/ou l'évaluation de plus de 140 paramètres chimiques dont la plupart se retrouvent soit dans la catégorie des produits chimiques toxiques ou parmi ceux auxquels Environnement Canada a indiqué des niveaux maxima acceptables.

5.1 Paramètres physico-chimiques et produits inorganiques

Cette partie de l'étude a consisté à analyser 36 paramètres usuels pour évaluer la qualité d'une eau. Les résultats analytiques sont présentés au tableau 3 et comparés aux normes références publiées par Environnement Canada de concert avec Santé et Bien-Etre, Canada.

D'une façon générale, les 10 échantillons d'eau analysés présentent l'eau de la nappe phréatique comme une eau limpide avec une couleur et une turbidité faible et dont les matières en suspension sont presque toutes inférieures à 10 mg/L. Cette eau contient cependant des matières dissoutes variant de 200 à 1000 mg/L provenant dans la plupart des cas d'éléments calcium et magnésium, car pour les puits profonds, la dureté varie de 250 à 425 mg/L. Ces éléments (Ca et Mg) se dissolvent dans l'eau au contact avec le roc.

Bien que la profondeur du puits de M. George Hill (échantillon #3) soit indéterminée, il semble que l'eau de ce puits se compare à celle d'un puits de surface car la dureté est faible et comparable à l'échantillon #7.

A l'exception des échantillons #2, 3, 5 et 7, presque tous les paramètres sauf pour le fer et les nitrates, les normes maxima acceptables pour l'eau potable sont respectées.

La norme de 0,3 mg/L pour le fer est dépassée dans 9 échantillons sur 10. Cependant, Santé et Bien-Etre reconnaît que le fer est un élément nutritif essentiel. La norme de 0.3 mg/L fut plutôt fixée pour une

TABLEAU 3

CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES D'ECHANTILLONS D'EAU DE KAHNAWAKE

Paramètres	Unité	Norme*	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
pH		-	6.7	6.7	7.7	7.2	7.2	7.2	6.7	7.3	7.2	7.2
Alcalinité	mg/L	500	291	232	264	322	274	720	134	258	236	260
Couleur	TCU	15	5	5	5	< 5	< 5	< 5	5	< 5	< 5	5
Turbidité	NTU	5	28	8.2	0.5	27	21.5	9.0	6.9	14	17	4.4
Conductivité		-	787	1397	807	505	620	469	422	620	521	691
Dureté	mg/L	120	402	422	70	282	310	245	180	342	302	380
Solides en suspension	mg/L	-	9	4	5	11.5	5	3.5	13	<0.5	4.5	9
Solides dissous	mg/L	500 -	534	957	547	332	422	316	211	411	326	462
Nitrates	mg/L	10	9.25	13.37	12.19	15.35	11.64	12.19	9.58	8.06	7.69	13.37
Nitrites	mg/L	1.0	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.008	<0.002	<0.002	<0.02
Azote Kjeldahl	mg/L	-	1.39	1.16	1.75	1.01	1.16	0.73	1.16	0.64	0.55	0.55
Azote ammoniacal	mg/L	0.6	0.77	0.51	1.11	0.53	0.56	0.35	0.39	0.34	0.27	0.27
Sulfure	mg/L	0.05	<0.02	<0.02	0.03	0.03	<0.02	<0.02	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Sulfate	mg/L	500	110	55	57	41	51	47	32	90	59	128
Phosphore	mg/L	0.2	<0.02	0.13	0.18	0.08	0.02	<0.02	<0.02	0.04	<0.02	<0.02
Chlorure	mg/L	250	41	359	98	11	9	4.4	32	8	5.5	14
Fluorure	mg/L	0.2	0.02	0.15	0.17	0.15	0.24	0.01	0.02	0.10	0.10	0.27
Cyanure	mg/L	0.10	0.027	0.010	0.010	0.008	0.010	0.005	0.002	0.005	0.008	0.017
Phénol	mg/L	0.002	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Huiles et graisses	mg/L	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Carbone organique total	mg/L	-	4.6	1.7	1.7	1.8	3.0	1.0	2.3	1.8	0.7	1.0
Métaux:												
Cadmium	mg/L	0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Chrome Réactif	mg/L	-	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
Chrome total	mg/L	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	.050	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Cuivre	mg/L	1.0	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Fer	mg/L	0.3	4.52	1.24	0.29	3.56	2.90	0.94	1.44	0.34	1.30	0.66
Mercure	mg/L	0.001	0.0003	0.0003	0.00098	0.00084	0.00115	0.00047	0.00253	0.00075	0.0003	0.00084
Nickel	mg/L	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Plomb	mg/L	0.05	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Sodium	mg/L	270	27.8	173	177	12.2	24.0	6.4	8.2	23.4	4.4	10.2
Argent	mg/L	0.05	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Barium	mg/L	1.0	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Antimoine	mg/L	-	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Selenium	mg/L	0.01	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Manganèse	mg/L	0.05	0.04	0.04	<0.01	0.03	0.04	0.10	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Zinc	mg/L	5.0	0.10	0.20	0.06	0.13	0.02	0.11	0.09	0.02	0.04	<0.005
Silice	mg/L	-	7.4	5.3	5.0	7.9	8.2	7.2	3.9	3.8	7.5	6.3

TOC > 30 mg/L source authorique

* Normes de niveaux acceptables dans l'eau potable provenant de Water Quality Source Book "A Guide to Water Quality Parameter, Addendum", publié par Environnement Canada, Direction des Eaux Intérieures. Ces normes réfèrent au Département de Santé et Bien-Etre Canada, 1979.

raison d'esthétique, car au-dessus de 0.3 mg/L, l'eau tache les tissus à la lessive et donne parfois mauvais goût aux boissons. Le niveau de nitrate dans les échantillons analysés se maintient au niveau de la norme de 10 mg/L avec une variation positive ou négative de 2 à 5 mg/L. Le nitrite, élément étroitement relié au nitrate, est cependant très bas.

Les échantillons #2 et 3 semblent contaminés par du chlorure de sodium, sel généralement utilisé pour faire fondre la glace. Des ions de chlorures se retrouvent à un niveau supérieur à la norme acceptable de 250 mg/L dans l'échantillon #2. L'élément sodium est sous la norme de 270 mg/L pour tous les échantillons mais à un niveau de 175 mg/L pour les échantillons #2 et 3 comparativement à 10 ou 20 mg/L pour les autres.

L'ion fluorure plus élevé dans l'échantillon #3 peut probablement s'expliquer par la même contamination. Par ailleurs, les échantillons #5 et 7 excèdent la norme de 0.0001 mg/L pour le mercure. Cet élément fut détecté (plus que la limite de détection de la méthode analytique) dans 7 des 10 échantillons.

5.2 Produits organiques

Parmi la liste des polluants prioritaires définis par EPA, seulement 15 produits sont de la catégorie des produits inorganiques, tandis que les 106 autres sont des produits organiques. Cette catégorie de produits représente des milliers de produits chimiques différents.

5.2.1 Produits organo-volatils (29 polluants prioritaires)

Les produits de la classe #1 (voir tableau 2) sont représentés par 29 produits différents. Au cours de cette étude, 23 de ces produits furent évalués en les comparant à des solutions contenant des concentrations de produits connus. Les six autres ne furent pas évalués mais auraient été détectés qualitativement par la méthode analytique, si ces derniers avaient été présents dans les échantillons d'eau.

Le seul des produits de cette classe à être retrouvé dans les échantillons #2 et #6 est le chloroforme et ceci, à des niveaux de 0.0003 mg/L, ce qui est la quantité minimale à laquelle ce produit peut être détecté.

5.2.2 Biphényles polychlorés (BPC) et insecticides organo-chlorés (25 polluants prioritaires)

Les biphényles polychlorés (BPC) sont des composés chimiques qui furent par le passé utilisés dans l'industrie. A cause de leur persistance dans l'environnement et de leur propriété à se concentrer progressivement dans la chaine alimentaire, la fabrication et l'utilisation de ces produits furent prohibées par le gouvernement canadien en 1979.

La norme canadienne pour les BPC dans l'eau potable est de 2.0 µg/L. L'analyse des 7 BPC a indiqué que la concentration de ces produits est inférieure à 0.2 µg/L. Quant aux insecticides organo-chlorés de cette classe la détection de ces produits survient au moment de l'analyse des biphényles polychlorés. Bien que notre laboratoire analyse d'une façon routinière 18 de ces 23 produits, aucun n'a pu être détecté dans les dix échantillons d'eau de puits.

5.2.3 Phénols (10 polluants prioritaires)

La concentration maximale acceptable de phénols dans l'eau potable a été établie à 2.0 µg/L pour des raisons d'esthétique. Il est connu que les effets physiologiques indésirables des phénols se produisent à des concentrations beaucoup plus élevées. Les chlorophénols sont des produits considérés importants relativement à la qualité de l'eau potable car ces composés communiquent un mauvais goût et une mauvaise odeur aux eaux potables.

Les polluants prioritaires de cette classe sont identifiés au #3 dans le tableau 2. Aucun de ces produits n'a pu être détecté dans les échantillons bien que ces derniers furent analysés et comparés à des concentrations connues de 9 de ces produits.

5.2.4 Produits basiques-neutres (47 polluants prioritaires)

Un nombre important des polluants prioritaires ont un point commun dans les méthodes d'analyses. Ces produits peuvent être extraits de l'eau avec du dichlorométhane lorsque le pH des échantillons est à 12. Après trois extractions successives, les trois fractions de solvants sont évaporées partiellement afin d'augmenter la sensibilité de la méthode analytique.

Le hydrocarbures polycycliques aromatiques (HPA) représentent la fraction la plus importante de cette classe. En effet dans le tableau 2, 16 polluants prioritaires de la classe 4 sont des HPA.

Lors de l'analyse des hydrocarbures polycycliques aromatiques dans les dix échantillons d'eau de puits de la région de Kahnawake, seule la naphtalène fut détectée.

Les résultats analytiques de ces produits se présentent comme suit:

- échantillon #1 < 0.10 µg/L
- échantillon #8 0.13 µg/L
- échantillons #2,9 et 10 0.16 µg/L
- échantillon #6 0.19 µg/L
- échantillon #3,4 et 5 0.21 µg/L

Bien qu'aucune norme pour la concentration maximale acceptable dans l'eau potable ne soit commune, les concentrations mesurées sont très basses. En effet, la concentration maximale de naphtalène retrouvée est égale au double de la limite de détection de la méthode analytique qui, d'une façon générale, est dix fois moindre que le niveau toxique.

Parmi les autres produits de la classe basique-neutre figurent les esters phtaliques. Aucun de ces produits n'étaient présents dans les échantillons d'eau.

6. CONCLUSION

L'étude entreprise en mars 1983 sur 10 échantillons d'eau de puits domestiques de la région de Kahnawake indique que:

1° La majorité des paramètres physico-chimiques évalués présente des concentrations inférieures aux normes acceptables pour l'eau potable.

2° Le contenu en fer de 9 des 10 échantillons d'eau excède la norme acceptable. Cependant cette norme fut fixée pour des raisons esthétiques car le fer est considéré comme un élément nutritif important.

3° Le niveau de nitrate dans l'eau de la région excède le niveau acceptable déterminé par Santé et Bien-Être. Cependant, le niveau de dépassement est relativement bas puisque les concentrations en nitrate se comparent plus ou moins à la norme. Le niveau de nitrite, élément étroitement relié au nitrate, est bien inférieur à la norme.

4° La quantité de mercure présente dans l'eau de la région oscille au niveau de la norme pour 7 des 10 échantillons, l'excédant même à deux reprises.

5° Un niveau élevé de chlorure fut observé dans les échantillons #2 et #3. La contamination des puits de ces deux résidences proviendrait du chlorure de sodium car dans les deux échantillons, le niveau de sodium est élevé. Le chlorure de sodium est entre autre utilisé pour faire fondre la glace en hiver.

6° Parmi les nombreux produits organiques analysés, les deux seuls produits détectés dans les échantillons d'eaux sont le chloroforme et la naphtalène. Les concentrations évaluées sont à peine égale au seuil de détection des méthodes analytiques.

7° Aucune trace d'herbicides ou d'insecticides ne fut détectée dans les dix échantillons d'eau.

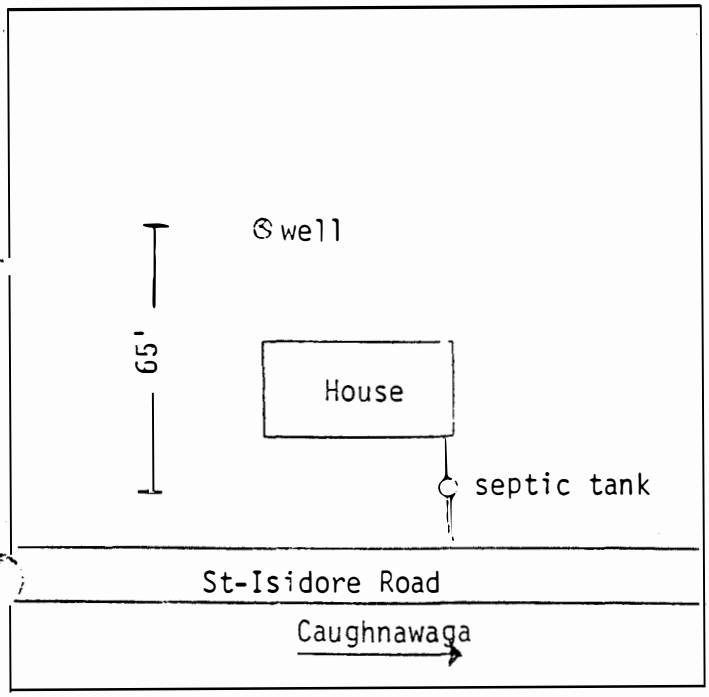
En conséquence la présente étude indique que la nappe phréatique de la région étudiée fournit une bonne qualité d'eau potable.

INSPECTION REPORT - POTABLE WATER SUPPLY AND SEWAGE DISPOSAL SYSTEMS

OWNER'S NAME: Wallace Zachary Band #: 1183 Phone : 632-7060 WRONG NO.

ADRESS: St-Isidore Road, Caughnawaga Lot #: R.L. 166 Block F.

GENERAL INFORMATION: Dimension of the property, location of well and sewage system, location of house and other buildings, stream, well, sewage installation of the neighbour if applicable.



Distance between the well and sewage installation: 65 feet

Number of bedrooms: 6 bedrooms

7 people

Condition of land:

Surface: clay

Depth: clay

Slope: level

Comments: Area flooded occasionnally need to be recheck next spring.

ACTUAL CONDITION OF SEWAGE INSTALLATION: Type, age, approved construction, comments:

- Metal tank 500 gallons, built in 1978
- Over-flow pipe directly into the ditch
- Installation not approved

ACTUAL CONDITION OF THE POTABLE WATER SUPPLY: (well) Type, age, depth, adequate protection against contamination, comments:

- Drilled well, 1973
- 60 feet deep
- Water potable according to results at the time of the inspection September 14th, 1982
  April 19th, 1979

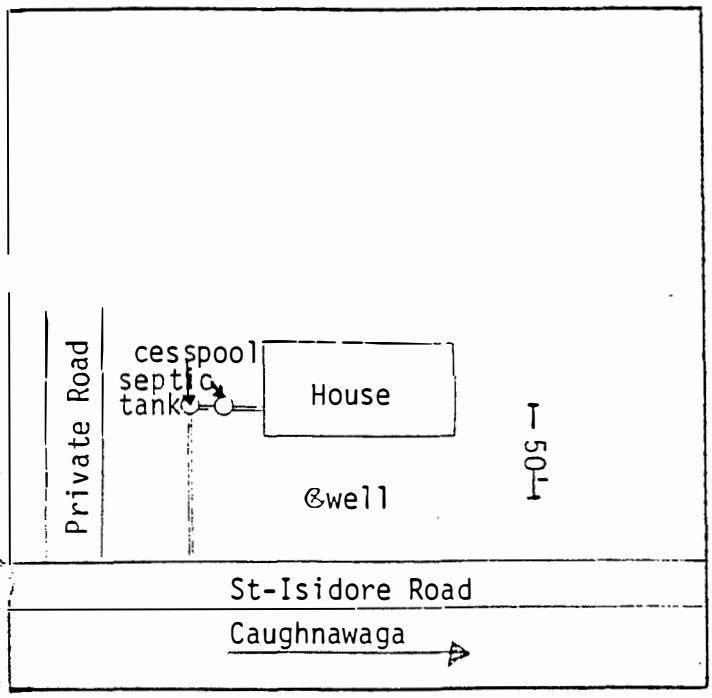
Notified 10-01-83

INSPECTION REPORT - POTABLE WATER SUPPLY AND SEWAGE DISPOSAL SYSTEMS

OWNER'S NAME: Tommy Phillips THOMAS Band #:1852 Phone :632-6962

ADRESS: St-Isidore Road, Caughnawaga Lot #:R.L. 142 Block F. (south portion)

GENERAL INFORMATION: Dimension of the property, location of well and sewage system, location of house and other buildings, stream, well, sewage installation of the neighbour if applicable.



Distance between the well and sewage installation:

50 feet

Number of bedrooms:

4 bedrooms

6 people

Condition of land:

Surface: 1 foot of good soil

Depth: Clay

Slope: Level

Comments: Area flooded occasionally

need to be recheck next spring

ACTUAL CONDITION OF SEWAGE INSTALLATION: Type, age, approved construction, comments:

- Over-flow pipe from kitchen sink into the ditch
- Metal tank used for toilet, sink of the bathroom and bath.
- Over-flow of the tank into a cesspool and over-flow of the cesspool into the ditch. - Installation not approved.

ACTUAL CONDITION OF THE POTABLE WATER SUPPLY: (well) Type, age, depth, adequate protection against contamination, comments:

- Drilled well, 1971.
- Water potable according to results September 13th, 1982
  September 30th, 1982
  May 1st, 1979

Metal tank ?

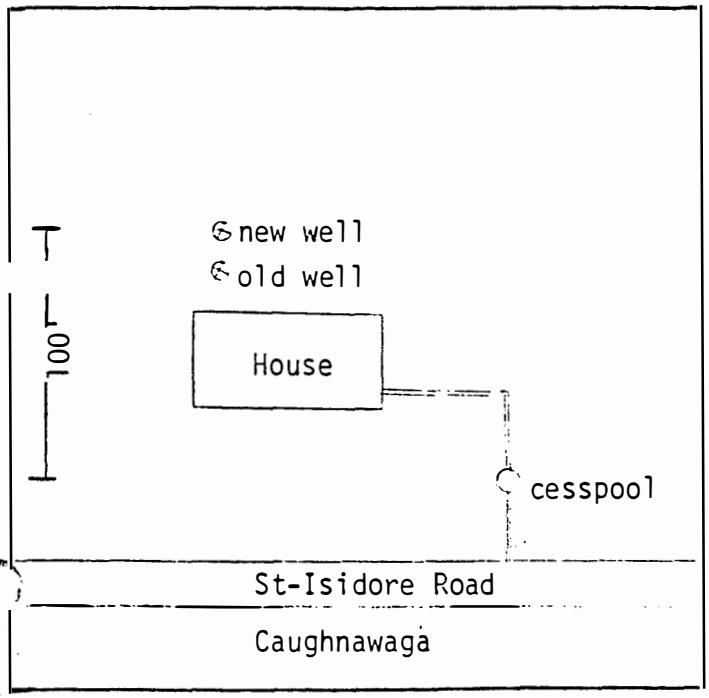
N.A. 10-01-83

INSPECTION REPORT - POTABLE WATER SUPPLY AND SEWAGE DISPOSAL SYSTEMS

OWNER'S NAME: Percy McComber — Band #: 987 — Phone : 632-6964

ADRESS: St-Isidore Road, Caughnawaga — Lot #: R.L. 140 (REM) Block F.

GENERAL INFORMATION: Dimension of the property, location of well and sewage system, location of house and other buildings, stream, well, sewage installation of the neighbour if applicable.



Distance between the well and sewage installation: About 100 feet

Number of bedrooms: 3 bedrooms

Condition of land:

Surface: Clay

Depth: Clay

Slope: Level

Comments: Area flooded occasionally
Need to be recheck next spring.

ACTUAL CONDITION OF SEWAGE INSTALLATION: Type, age, approved construction, comments:

- Cesspool 10 feet deep
- Over-flow directly into the ditch
- Installation not approved

ACTUAL CONDITION OF THE POTABLE WATER SUPPLY: (well) Type, age, depth, adequate protection against contamination, comments:

Both wells are 47 feet deep and about 10 feet apart
Water contaminated (new well) at the time of the inspection
September 13th, 1982 - September 30th, 1982 (Doubtful) EXPLAIN
Old well contaminated by total coliforms Was new well dug because of 197 study
and fecal streptococcus April 19th, 1979- May 1st, 1979.

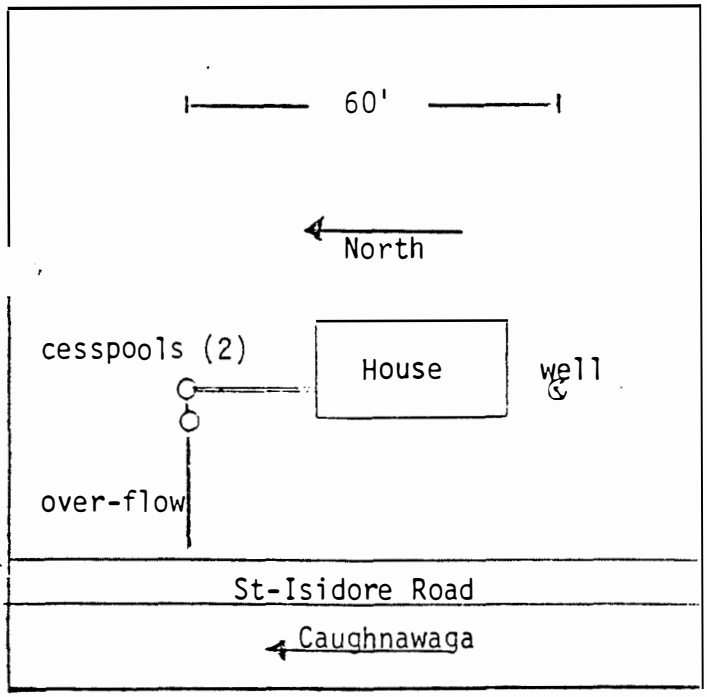
Not. 10-01-83

INSPECTION REPORT - POTABLE WATER SUPPLY AND SEWAGE DISPOSAL SYSTEMS

OWNER'S NAME: Dennis Deer — Band #: 2137 — Phone : 632-6851

ADRESS: St-Isidore Road, Caughnawaga — Lot #: R.L. 115 Block G.

GENERAL INFORMATION: Dimension of the property, location of well and sewage system, location of house and other buildings, stream, well, sewage installation of the neighbour if applicable.



Distance between the well and sewage installation:

about 60 feet

Number of bedrooms:

3 bedrooms

Condition of land:

Surface: 1 foot of top soil

Depth: Clay

Slope: on the north side

Comments: Enough land to build a septic installation

ACTUAL CONDITION OF SEWAGE INSTALLATION: Type, age, approved construction, comments:

- Two cesspools, 6 feet deep
- Over-flow directly into the ditch
- Installation not approved

ACTUAL CONDITION OF THE POTABLE WATER SUPPLY: (well) Type, age, depth, adequate protection against contamination, comments:

- Drilled well, 1966
- 100 feet deep
- Water potable according to the results: September 14th, 1982

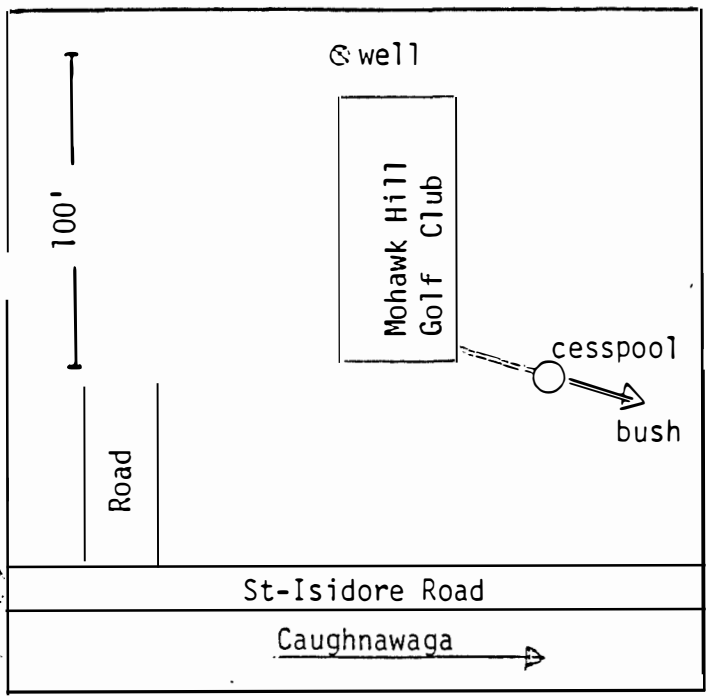
Not. 10-01-83

INSPECTION REPORT - POTABLE WATER SUPPLY AND SEWAGE DISPOSAL SYSTEMS

OWNER'S NAME: Mohawk Hill Golf Club, Owner Georges Hill Band #: Phone: 632-7446

ADRESS: St-Isidore Road, Caughnawaga Lot #:R.L. 112 Block F.

GENERAL INFORMATION: Dimension of the property, location of well and sewage system, location of house and other buildings, stream, well, sewage installation of the neighbour if applicable.



Distance between the well and sewage installation:

100 feet

Number of bedrooms:

3 toilets, 5 sinks, 1 shower

2 urinals (100 customers)

Condition of land:

Surface: Yellow soil

Depth: Possibly clay

Slope: In direction of the bush

Comments: Enough land to build a septic installation

ACTUAL CONDITION OF SEWAGE INSTALLATION: Type, age, approved construction, comments:

- Cesspool, 1979
- Over-flow of cesspool evacuated in the ditch.
- Installation not approved.

ACTUAL CONDITION OF THE POTABLE WATER SUPPLY: (well) Type, age, depth, adequate protection against contamination, comments:

- Drilled well, 1979
- 60 feet deep
- water contaminated by total coliform according to the results: September 14th, 1982.

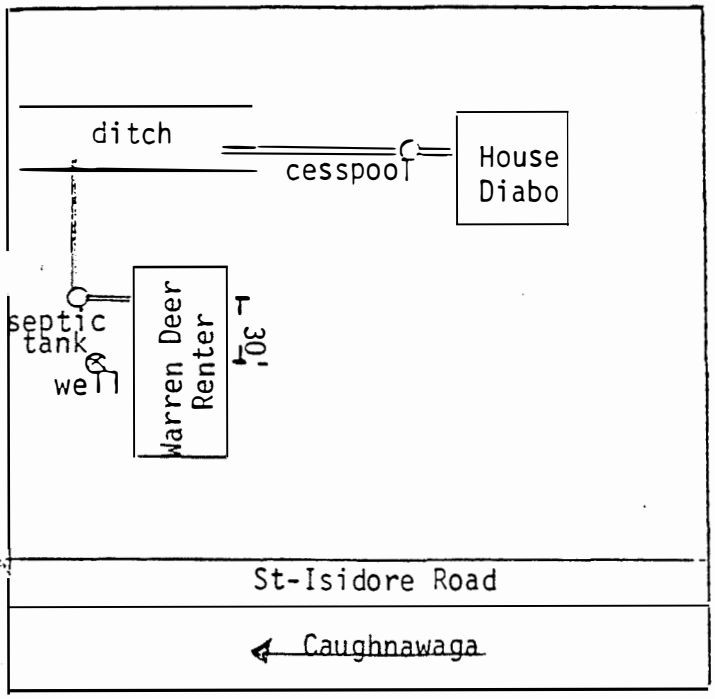
Not. 10-01-83

INSPECTION REPORT - POTABLE WATER SUPPLY AND SEWAGE DISPOSAL SYSTEMS

OWNER'S NAME: John K. Diabo and Warren Deer (Trailer Renter) Band #: 310 Phone : 632-6959

ADRESS: St-Isidore Road, Caughnawaga Lot #: R.L. 31-2 Block G.

GENERAL INFORMATION: Dimension of the property, location of well and sewage system, location of house and other buildings, stream, well, sewage installation of the neighbour if applicable.



Distance between the well and sewage installation:

30 feet

Number of bedrooms:

House: 2 bedrooms, 2 people

Trailer: 2 bedrooms

Condition of land:

Surface: Good top soil

Depth: Good material 4 feet

Slope: in direction of the ditch

Comments: Enough land to build a common septic installation.

ACTUAL CONDITION OF SEWAGE INSTALLATION: Type, age, approved construction, comments:

House: - Cesspool, 1976

- Over-flow in the ditch

Trailer: - Septic tank 250 gallons Installations not approved

- Over-flow in the ditch

ACTUAL CONDITION OF THE POTABLE WATER SUPPLY: (well) Type, age, depth, adequate protection against contamination, comments:

- The house and the trailer are connected on the same well
- Drilled well, 1981
- 105 feet deep
- Water contaminated by total coliform bacterias according to results: September 14th, 1982.
- Old well contaminated by total and fecal coliforms and streptococcus bacterias May 1st, 1979.

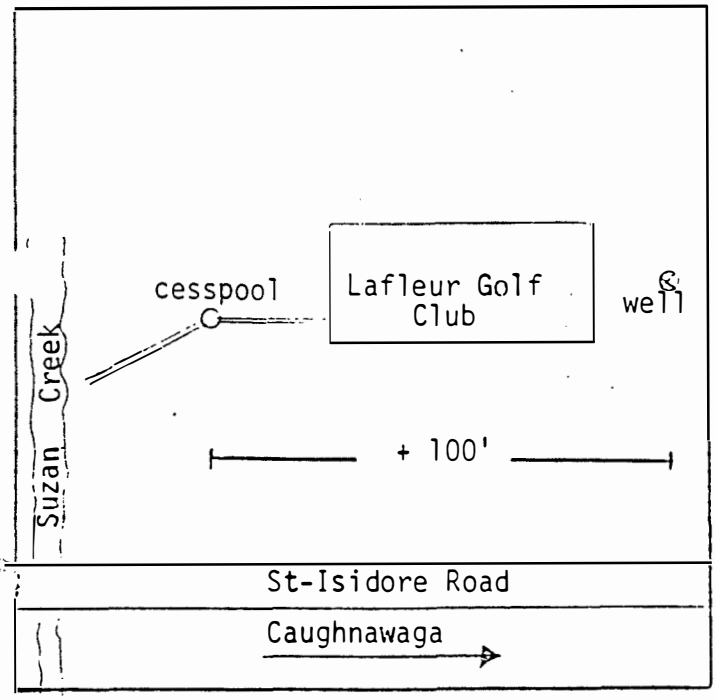
A.A. 10-01-83

INSPECTION REPORT - POTABLE WATER SUPPLY AND SEWAGE DISPOSAL SYSTEMS

OWNER'S NAME: Lafleur Golf Club — Band #: 2195 — Phone : 638-0274

ADRESS: St-Isidore Road, Caughnawaga — Lot #: R.L. 107 Block F.

GENERAL INFORMATION: Dimension of the property, location of well and sewage system, location of house and other buildings, stream, well, sewage installation of the neighbour if applicable.



Distance between the well and sewage installation:

+ 100 feet

Number of bedrooms:

3 toilets 7 sinks

2 urinals : capacity 100 customers

Condition of land:

Surface: Top soil

Depth: Probably clay

Slope: In direction of stream

Comments: Enough land to build a septic installation.

ACTUAL CONDITION OF SEWAGE INSTALLATION: Type, age, approved construction, comments:

- Cesspool, ciment blocks, 1980
- Over-flow into the Suzan Creek
- Installation not approved

ACTUAL CONDITION OF THE POTABLE WATER SUPPLY: (well) Type, age, depth, adequate protection against contamination, comments:

- Artesian well, 1980
- Water quality doubtful according to results: September 14th, 1982.

A/A. 10-01-83

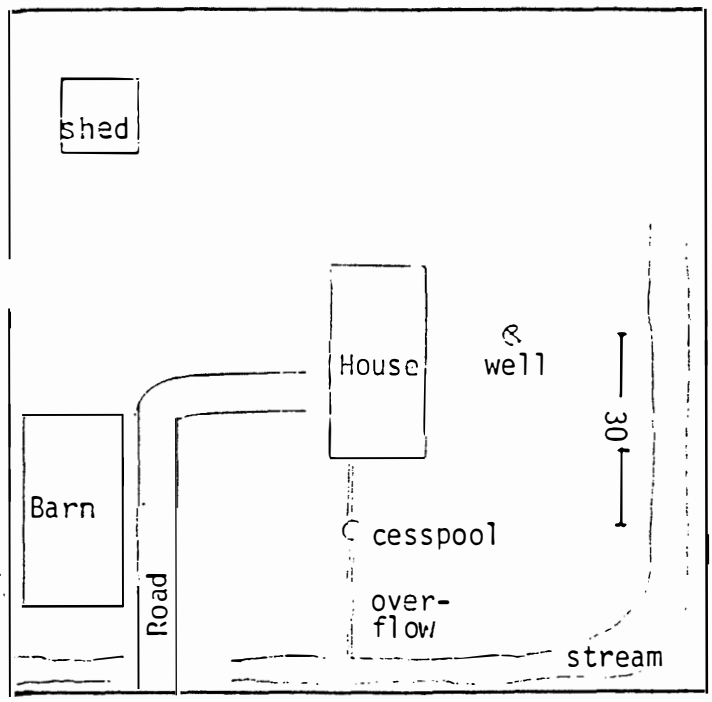
INSPECTION REPORT - POTABLE WATER SUPPLY AND SEWAGE DISPOSAL SYSTEMS

Band #: 120
Phone : 632-2996

OWNER'S NAME: Stewart Grand Louis

ADRESS: Maurice Ranch Road, Caughnawaga Lot #: P.L. 32 Block G

GENERAL INFORMATION: Dimension of the property, location of well and sewage system, location of house and other buildings, stream, well, sewage installation of the neighbour if applicable.



Distance between the well and sewage installation:

30 feet

Number of bedrooms:

3 bedrooms

4 people

Condition of land:

Surface: Top soil

Depth: 5 feet of permeable material

Slope: In direction of the stream

Comments: Enough land to build a septic installation.

ACTUAL CONDITION OF SEWAGE INSTALLATION: Type, age, approved construction, comments:

- Cesspool
- Over-flow into the stream
- Installation not approved

ACTUAL CONDITION OF THE POTABLE WATER SUPPLY: (well) Type, age, depth, adequate protection against contamination, comments:

- Surface well 20 feet deep with a drilled well 50 feet deep in the center.
- Electrical pump not connected to the drilled well September 15th, 1982 Water sample from the drilled well not available
- Water quality from surface well not satisfactory because presence of total and fecal bacterias according to the results: September 15th, 1982.
- Water contaminated by total coliforms and streptococcus bacterias April 23th, 1979, May 1st, 1979.

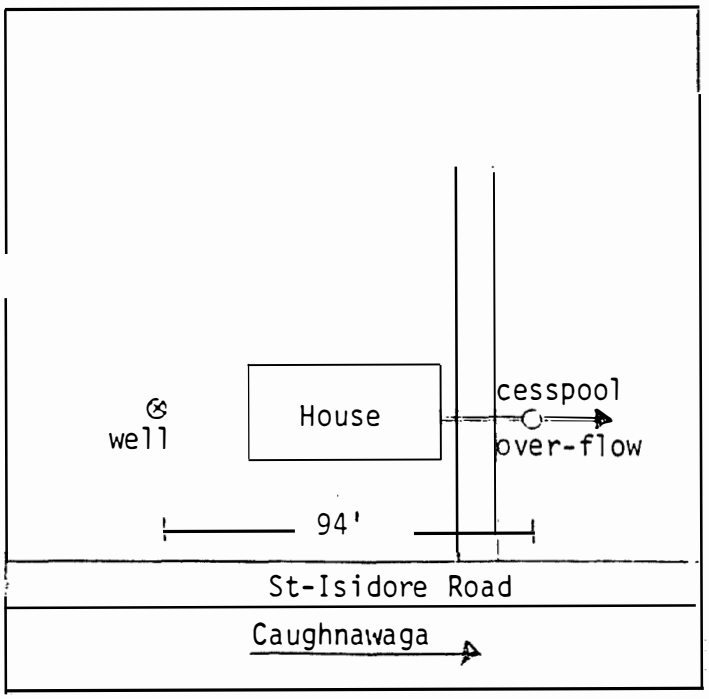
10-01-83

INSPECTION REPORT - POTABLE WATER SUPPLY AND SEWAGE DISPOSAL SYSTEMS

OWNER'S NAME: James Jacobs — Band #: 866 — Phone : 632-6996

ADRESS: St-Isidore Road, Caughnawaga — Lot #: R.L. 69 (REM) Block F.

GENERAL INFORMATION: Dimension of the property, location of well and sewage system, location of house and other buildings, stream, well, sewage installation of the neighbour if applicable.



Distance between the well and sewage installation:

94 feet

Number of bedrooms:

3 bedrooms

2 people

Condition of land:

Surface: Good top soil

Depth: Brown soil

Slope: Level around the house and the field across the driveway approximately 15 feet lower

Comments: Enough land to build a common or individual septic installation.

ACTUAL CONDITION OF SEWAGE INSTALLATION: Type, age, approved construction, comments:

- Cesspool, ciment blocks
- Over-flow on top of ground
- Installation not approved

ACTUAL CONDITION OF THE POTABLE WATER SUPPLY: (well) Type, age, depth, adequate protection against contamination, comments:

- Drilled well, 1972.
- 53 feet deep
- Water potable according to results: September 15th, 1982
  April 20th, 1979.

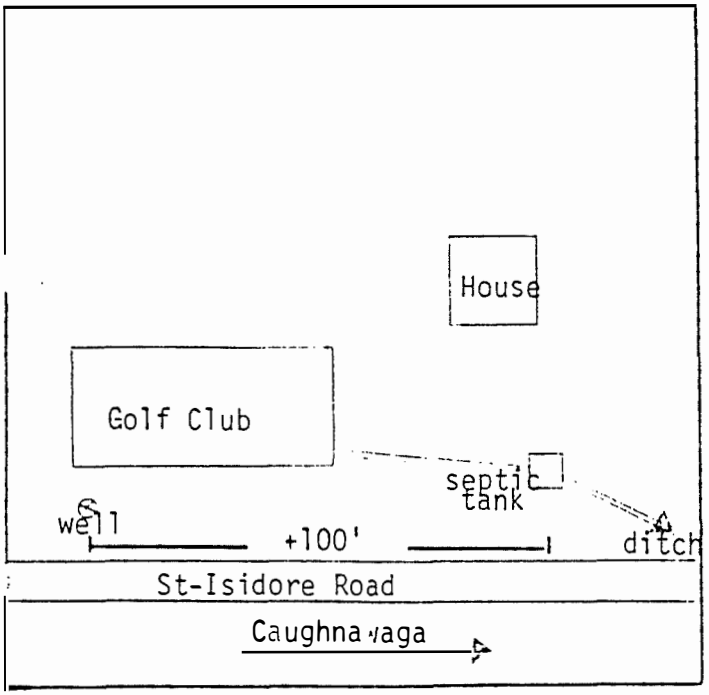
Ref. 10-01-83

INSPECTION REPORT - POTABLE WATER SUPPLY AND SEWAGE DISPOSAL SYSTEMS

OWNER'S NAME: Caughnawaga Golf Club - Owner: Angus Patton Band #: 1435 Phone : 632-7163

ADRESS: St-Isidore Road, Caughnawaga Lot #: R.L. 65 Block F.

GENERAL INFORMATION: Dimension of the property, location of well and sewage system, location of house and other buildings, stream, well, sewage installation of the neighbour if applicable.



Distance between the well and sewage installation:

+ 100 feet

Number of bedrooms:

100 customers

Condition of land:

Surface: Good top soil

Depth: Probably 4 feet of permeable soil

Slope: Level

Comments: Enough land to build a septic installation.

ACTUAL CONDITION OF SEWAGE INSTALLATION: Type, age, approved construction, comments:

- Septic tank cast in site
  30 feet long, 6 feet wide, 6 feet deep
- Over-flow into the ditch, 140 yards long according to information from Mrs. Patton - Installation not approved.

ACTUAL CONDITION OF THE POTABLE WATER SUPPLY: (well) Type, age, depth, adequate protection against contamination, comments:

- Drilled well, 1973
- 160 feet deep
- Water quality not satisfactory because presence of total and fecal coliforms bacterias plus presence of fecal streptococcus bacterias according, to results September 17th, 1982.
- Water potable April 23th, 1979.

N.T. 10-01-83