

(COPIE T. WYBLINSKI 1805201



PRODUITS CHIMIQUES EXPRO INC.
EXPRO CHEMICAL PRODUCTS INC.

397

DQ5.1.6

Projet d'agrandissement de l'usine de
fabrication de matériaux énergétiques
General Dynamics à Salaberry-de-
Valleyfield

6211-19-033

Caractérisation de trois sites sur le terrain d'Expro

Rapport final

Avril 1992



TECSULT

Tecsult Inc.

experts-consults

85, RUE STE-CATHERINE OUEST, MONTRÉAL (QUÉBEC) CANADA

Le 7 avril 1992

Les Produits Chimiques Expro Inc.
C.P. 5520
Valleyfield (Québec)
J6S 4V9

À l'attention de Madame Danièle Duguay

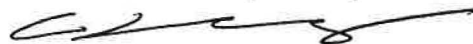
Objet : Caractérisation de trois sites sur le terrain
de la compagnie Expro à Valleyfield
N/R : 4416

Madame,

Nous avons l'honneur de vous remettre sous ce pli sept (7) copies de notre rapport final concernant l'étude de caractérisation citée en rubrique. Nous avons tenu compte des commentaires que vous avez bien voulu nous faire parvenir pour préparer cette version du rapport.

Le présent rapport a été préparé suite à votre commande 9104-993 du 14 décembre 1991.

Nous nous tenons à votre disposition pour tout renseignement supplémentaire que vous pourriez désirer et vous prions d'agréer, Madame, l'assurance de nos sentiments distingués.



Charles Schneeberger, ing.
Directeur de projet

CS/ms

PRODUITS CHIMIQUES EXPRO INC.

**ÉTUDE DE CARACTÉRISATION DE TROIS SITES
SUR LE TERRAIN D'EXPRO**

RAPPORT FINAL

AVRIL 1992

Le présent rapport a été préparé sous la direction des professionnels qui ont signé ci-dessous avec la collaboration du personnel technique de Tecsuit Inc.



Charles Schneeberger, ing.
Directeur de projet

Claude Leguy, ing.
Hydrogéologue

TABLE DES MATIÈRES

	<u>PAGE</u>
Lettre de transmission	
Table des matières	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
1.0 INTRODUCTION	1
1.1 Mandat	1
1.2 Cadre réglementaire	1
2.0 SITE	3
2.1 Situation géographique	3
2.2 Historique	5
2.3 État des connaissances	5
2.3.1 Documentation et plans obtenus	5
2.3.2 Caractérisation préliminaire	6
2.3.3 Contamination potentielle	10
3.0 CAMPAGNE D'INVESTIGATION	12
3.1 Envergure	12
3.2 Méthodologie	14
3.2.1 Travaux de terrain	14
3.2.2 Procédures d'échantillonnage	16
3.2.2.1 Identification	16
3.2.2.2 Technique de prélèvement	19
3.2.3 Analyses de laboratoire	20
3.2.3.1 Méthodes d'analyses et limites de détection	20
3.2.3.2 Programme d'analyses	22
3.2.3.3 Contrôle de qualité	24
3.2.4 Essais de perméabilité	26
4.0 CARACTÉRISATION DES SITES	30
4.1 Géologie	30
4.2 Conditions hydrogéologiques	32

TABLE DES MATIÈRES

(suite)

	<u>PAGE</u>	
4.3	Résultats des analyses chimiques	43
4.3.1	Site TNT	43
4.3.2	Site SBN	48
4.3.3	Site SBS	51
4.3.4	Résultats des balayages organiques	54
5.0	CONTAMINATION	58
5.1	Étendue des zones contaminées	58
5.2	Volumes de sol contaminé	62
6.0	CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	66
ANNEXES		
A	Critères indicatifs de contamination du MENVIQ	
B	Description des sondages	
C	Planches photographiques	
D	Relevés des températures et du pH de l'eau souterraine - Relevés piézométriques et calculs des coefficients de perméabilité	
E	Résultats des analyses chimiques	

LISTE DES TABLEAUX

- 2.1 Propriétés physico-chimiques du toluène et de ses dérivés
- 2.2 Sélection des résultats des analyses chimiques de 1990 dépassant le critère C du MENVIQ ou les normes sur les déchets solides

- 3.1 Envergure de l'échantillonnage et des analyses chimiques sur le sol et l'eau souterraine
- 3.2 Méthodes analytiques
- 3.3 Résultats des essais de perméabilité

- 4.1 Caractéristiques hydrogéologiques
- 4.2 Résultats des analyses chimiques sur l'eau - Site TNT
- 4.3 Résultats des analyses chimiques sur le sol - Site de brûlage nord SBN
- 4.4 Résultats des analyses chimiques sur le sol - Site de brûlage sud SBS
- 4.5 Balayage organique des échantillons de sol
- 4.6 Balayage organique des échantillons d'eau

LISTE DES FIGURES

- 2.1 Localisation des sites caractérisés

- 3.1 Site TNT - Localisation des sondages
- 3.2 Site de brûlage nord (SBN) - Localisation des sondages
- 3.3 Site de brûlage sud (SBS) - Localisation des sondages

- 4.1 Site TNT - Coupe stratigraphique A-A
- 4.2 Site de brûlage nord (SBN) - Coupe stratigraphique A-A
- 4.3 Site de brûlage sud (SBS) - Coupe stratigraphique A-A
- 4.4A Site TNT - Piézométrie de la nappe profonde
- 4.4B Site TNT - Piézométrie de la nappe superficielle
- 4.5A Site de brûlage nord (SBN) - Piézométrie de la nappe profonde
- 4.5B Site de brûlage nord (SBN) - Piézométrie de la nappe superficielle
- 4.6 Site de brûlage sud (SBS) - Piézométrie

- 5.1 Site TNT - Étendue de la contamination
- 5.2 Site de brûlage nord (SBN) - Étendue de la contamination
- 5.3 Site de brûlage sud (SBS) - Étendue de la contamination

1.0 INTRODUCTION

1.1 Mandat

Le 11 décembre 1991, la compagnie Produits Chimiques EXPRO Inc. a mandaté TECSULT Inc. pour effectuer la caractérisation environnementale de 3 secteurs de son terrain situé à Valleyfield, Québec. L'obtention du mandat fait suite à une offre de services professionnels soumise par Tecsumt le 13 novembre 1991.

Cette caractérisation s'inscrit dans le cadre d'une étude environnementale menée conjointement par Expro et par le ministère de l'Environnement du Québec (MENVIQ). Une première étape, consistant en une étude de caractérisation préliminaire sur les 3 sites, a été effectuée par la firme D'Aragon, Desbiens, Halde associés Ltée (DDH) durant l'hiver 1990-91. Celle-ci a été suivie d'une étude géophysique effectuée par Géophysique GPR International Inc., en été 1991 pour délimiter les zones susceptibles d'être contaminées. L'étude relative au présent mandat a pour but d'effectuer la caractérisation environnementale des trois sites (TNT, Brûlage Nord et Brûlage Sud) et de délimiter l'étendue des zones contaminées.

1.2 Cadre réglementaire

Le ministère de l'Environnement du Québec (MENVIQ) a adopté en février 1988 une politique de réhabilitation des terrains contaminés. Cette politique est fondée sur l'application d'une grille qui comporte trois valeurs seuils : A, B et C, connues plus communément sous l'appellation de critères de contamination. Ces trois seuils permettent d'établir trois plages d'intervention A-B, B-C, et au-delà de C. Ces plages d'intervention sont applicables selon la vocation future des terrains à réhabiliter. Les valeurs seuils ainsi que les plages d'intervention fixées

par le MENVIQ sont publiées dans le document intitulé "Politique de réhabilitation des terrains contaminés".

Les terrains à caractériser dans le cadre de cette étude sont des terrains à vocation industrielle. De ce fait, le critère C pour les contaminants recherchés constitue le seuil à partir duquel des interventions de réhabilitation seront considérées.

La politique de réhabilitation des terrains contaminés du MENVIQ, ne prévoit pas de valeurs seuils pour la caractérisation de la contamination des sols et de l'eau souterraine par les dérivés du toluène, soit les mononitro-, dinitro- et trinitro- toluènes. Le MENVIQ a proposé des critères spécifiques aux sites d'Expro. Dans une note de service interne du MENVIQ (21 mai 1991), la Direction de l'expertise scientifique proposait des critères pour le trinitrotoluène, les dinitrotoluènes et le mononitrotoluène. Elle mettait cependant le lecteur en garde quant au caractère non-officiel de ces critères. Une copie de cette note est insérée à l'annexe A.

Le 25 février 1992, dans une nouvelle note de service de la Direction de l'expertise scientifique, le MENVIQ fixait les critères à utiliser pour caractériser le site d'Expro. Une copie de cette note est insérée à l'Annexe A. En ce qui concerne les sols, ces nouveaux critères sont nettement plus sévères que les critères de mai 1991. Cependant, l'utilisation exceptionnelle d'un critère C* pour les sols situés à plus de 0,5 m de profondeur a pour but de limiter les volumes de sol à gérer. En ce qui concerne les eaux souterraines, les nouveaux critères sont quelque peu moins sévères que ceux de mai 1991.

2.0 SITE

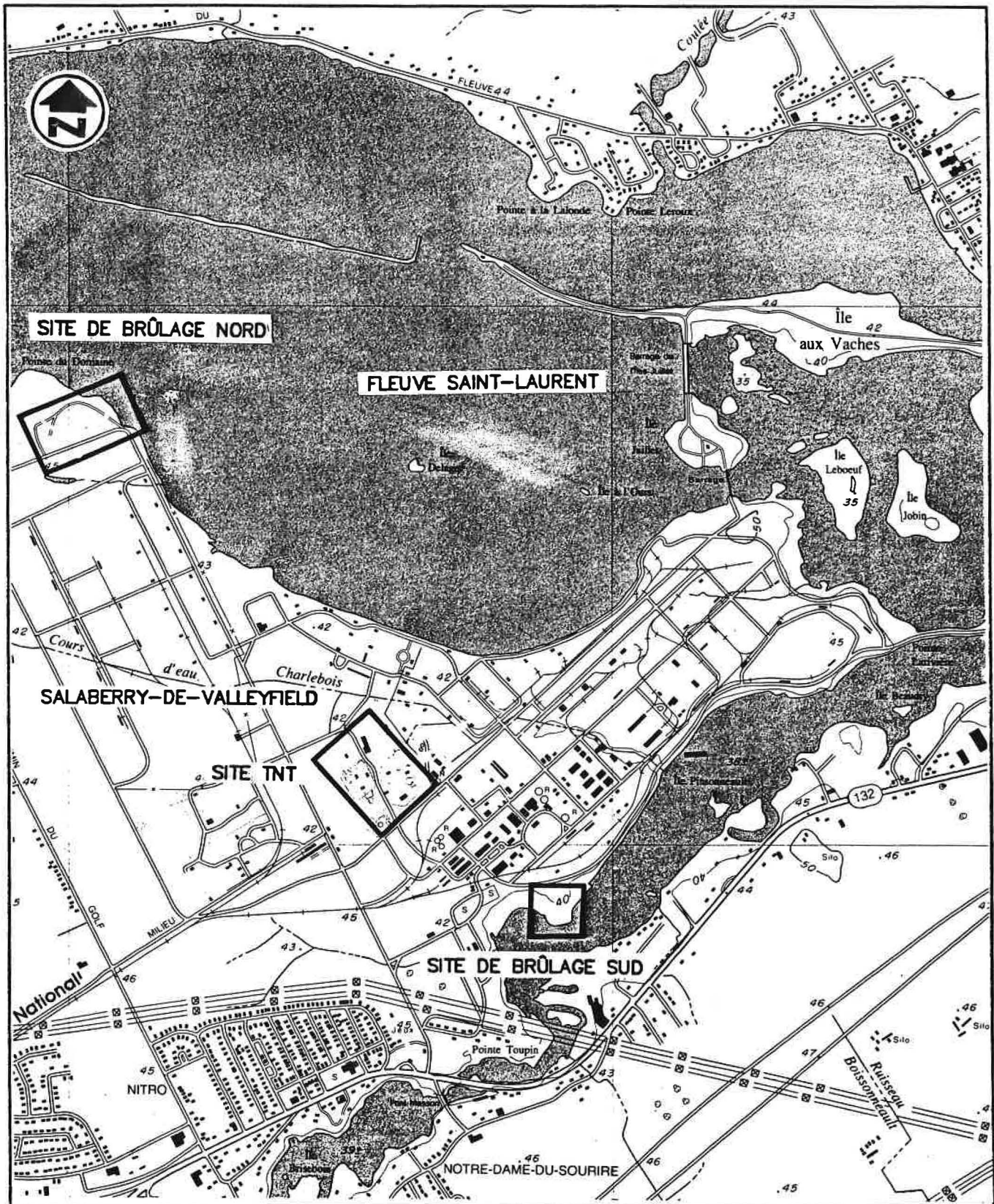
2.1 Situation géographique

Le terrain de la compagnie Expro est situé à l'extrémité est de l'île de Salaberry. La superficie totale est de 7 km² environ. Le terrain, de forme triangulaire, est bordé au nord par le fleuve St-Laurent et au sud, par la rivière St-Charles. Le domaine d'Expro est montré à la figure 2.1.

La superficie totale couverte par les travaux est de 27 ha, soit près de 4% de la superficie du domaine d'Expro.

Les 3 sites concernés par le mandat sont :

- au centre : le site TNT. Ce site présentement désaffecté était destiné à la production de trinitrotoluène (TNT). Il comporte de nombreux bâtiments, des réservoirs et des canalisations aériennes, tous désaffectés. Ce site n'est plus en activité depuis 1979. Sa superficie est de 20 ha;
- au nord : le site de brûlage nord (SBN). Ce site est toujours en activité et sert au brûlage des pièces contaminées et des poudres explosives. Le site est bordé au nord par le fleuve St-Laurent. Sa superficie est de 6 ha environ;
- au sud-est : le site de brûlage sud (SBS). Ce site est désaffecté depuis 1978 et dénudé de toute structure. C'est le plus petit des 3 sites avec une superficie de 0,8 ha.



Tecsult Inc
experts-conseils/consultants

LES PRODUITS CHIMIQUES EXPRO INC.

LOCALISATION DES SITES CARACTÉRISÉS

Dessiné par L.T.	Vérifié par C.L.	Échelle 1:20000	Date AVRIL 92
Recommandé par C.L.		Approuvé par C.S.	

N° contrat
4 4 1 6

FIGURE 2.1

2.2 Historique

Les activités de production d'explosifs sur le terrain de Expro remontent à plus de 50 ans. Au moment de la deuxième guerre mondiale, l'usine a connu son plein essor. Le domaine qui appartenait anciennement au ministère de la Défense a été vendu à une compagnie privée, C.I.L., propriétaire jusqu'en 1978, puis a été revendu à plusieurs reprises. Les Produits Chimiques Expro ont acquis l'usine en 1982 et ont poursuivi les activités de production d'explosifs. Les lignes de production ont toutefois été restreintes à la production de nitroglycérine, de nitrocellulose, d'explosifs brisants, de compositions à base d'explosifs (plastic) et de poudres propulsives.

2.3 État des connaissances

2.3.1 Documentation et plans obtenus

Les documents qui ont été consultés pour la préparation de ce rapport sont :

- les résultats des analyses chimiques et les rapports de sondages extraits du "Rapport de synthèse des travaux de caractérisation préliminaire des sols", DDH, février 1991;
- le plan détaillé du secteur TNT, DDH, février 1991;
- les résultats de l'étude géophysique effectuée par Géophysique GPR International Inc., octobre 1991;
- les rapports de forages pour l'installation de piézomètres sur les trois sites effectués par Foratek Inc., octobre 1991;

- les photographies aériennes de 1986 à l'échelle 1:5000 couvrant les trois sites.

2.3.2 Caractérisation préliminaire

La première campagne de caractérisation menée conjointement par le MENVIQ et Expro au mois de décembre 1990, a consisté à réaliser quelque 28 tranchées d'observation. Des échantillons de sol ont été prélevés dans les tranchées, ainsi que des échantillons des eaux de drainage accumulées en fond de fouille.

Les paramètres d'investigation ont été limités aux paramètres d'intérêt en rapport avec les activités passées ou présentes.

Sur le site TNT, ce sont le toluène et ses dérivés : T, MNT, DNT et TNT qui ont fait l'objet d'analyses. Les paramètres physico-chimiques de ces composés sont rappelés au tableau 2.1. Les deux autres sites ont fait l'objet d'analyses sur les métaux lourds : As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Zn.

Les résultats des analyses sont brièvement rappelés dans les sections qui suivent. Les résultats dépassant la limite du critère C ont été reportés sur le tableau 2.2.

Site TNT

Une contamination par des dérivés du toluène a été identifiée dans les sols et dans l'eau recueillie au fond des tranchées.

Les étendues des zones de contamination révélées par la géophysique sont les suivantes :

- sur le site TNT, une dizaine de zones autour de certains bâtiments ont été identifiées. Ces zones sont disséminées à travers tout le site;
- sur le site de brûlage nord, au centre du terrain, la zone comprise entre les abrivents a été identifiée comme zone potentiellement contaminée;
- sur le site de brûlage sud, une zone délimitée entre la rive est du terrain, le piézomètre PZ-1, la borne-fontaine et le piézomètre PZ-3 a également été identifiée comme potentiellement contaminée.

3.0 CAMPAGNE D'INVESTIGATION

3.1 Envergure

L'envergure et les objectifs de la campagne proposée par Tecsuit ont été discutés lors de la réunion du 11 décembre 1991 avec le représentant d'Expro. La seule modification apportée à la campagne proposée lors de l'offre de service, est la redistribution de certains sondages et, à la demande du client, l'addition d'un autre point de prélèvement à l'emplacement d'un ancien réservoir souterrain. La campagne d'investigation a consisté en :

- la réalisation de 32 sondages à la pelle hydraulique;
- la pose de 19 tubes d'observation dans les sondages;
- le prélèvement d'un total de 110 échantillons de sol dans les sondages dont 100 échantillons ont été retenus pour analyses chimiques. Un total de 23 échantillons d'eau a été prélevé dans les piézomètres existants et a été analysé. L'envergure des travaux d'échantillonnage est montrée au tableau 3.1;
- la mesure de tous les niveaux d'eau dans les piézomètres existants et dans les tubes d'observation posés pendant cette campagne d'investigation;
- la réalisation de 18 essais de perméabilité. Un autre essai qui devrait être réalisé a dû être annulé. Les raisons sont explicitées à la section 3.2.4;

TABLEAU 3.1

ENVERGURE DE L'ÉCHANTILLONNAGE ET DES ANALYSES CHIMIQUES
SUR LE SOL ET L'EAU SOUTERRAINE

TYPE D'ANALYSES REQUISES	SITE								
	TNT			SBN			SBS		
	NOMBRE D'ÉCHANTILLONS			NOMBRE D'ÉCHANTILLONS			NOMBRE D'ÉCHANTILLONS		
	PRÉLEVÉS	ANALYSÉS	CONTRÔLÉS	PRÉLEVÉS	ANALYSÉS	CONTRÔLÉS	PRÉLEVÉS	ANALYSÉS	CONTRÔLÉS
Sol	50	38	3	29	26	2	20	19	1
Lixiviât	3	3	-	2	2	-	2	2	-
Balayage organique sur les sols	2	1	-	1	1	-	1	1	-
Eau	8	7	1	5	4	1	7	6	1
Balayage organique sur l'eau	1	1	-	1	1	-	1	1	-
TOTAL	64	50	4	38	34	3	31	29	2

- la préparation, à l'insu du laboratoire, de 6 échantillons doubles de sol, et de 3 échantillons doubles d'eau, pour le contrôle de qualité des analyses.

Les travaux de terrain ont été réalisés entre le 11 décembre et le 20 décembre 1991. Les analyses de laboratoire ont été effectuées en partie dans la semaine du 18 au 22 décembre 1991, le reste a été effectué dans le courant de janvier 1992.

Tous les sondages ont fait l'objet d'une description stratigraphique. Les fiches descriptives se trouvent à l'annexe B. Les photos caractéristiques des sondages sont incluses à l'annexe C.

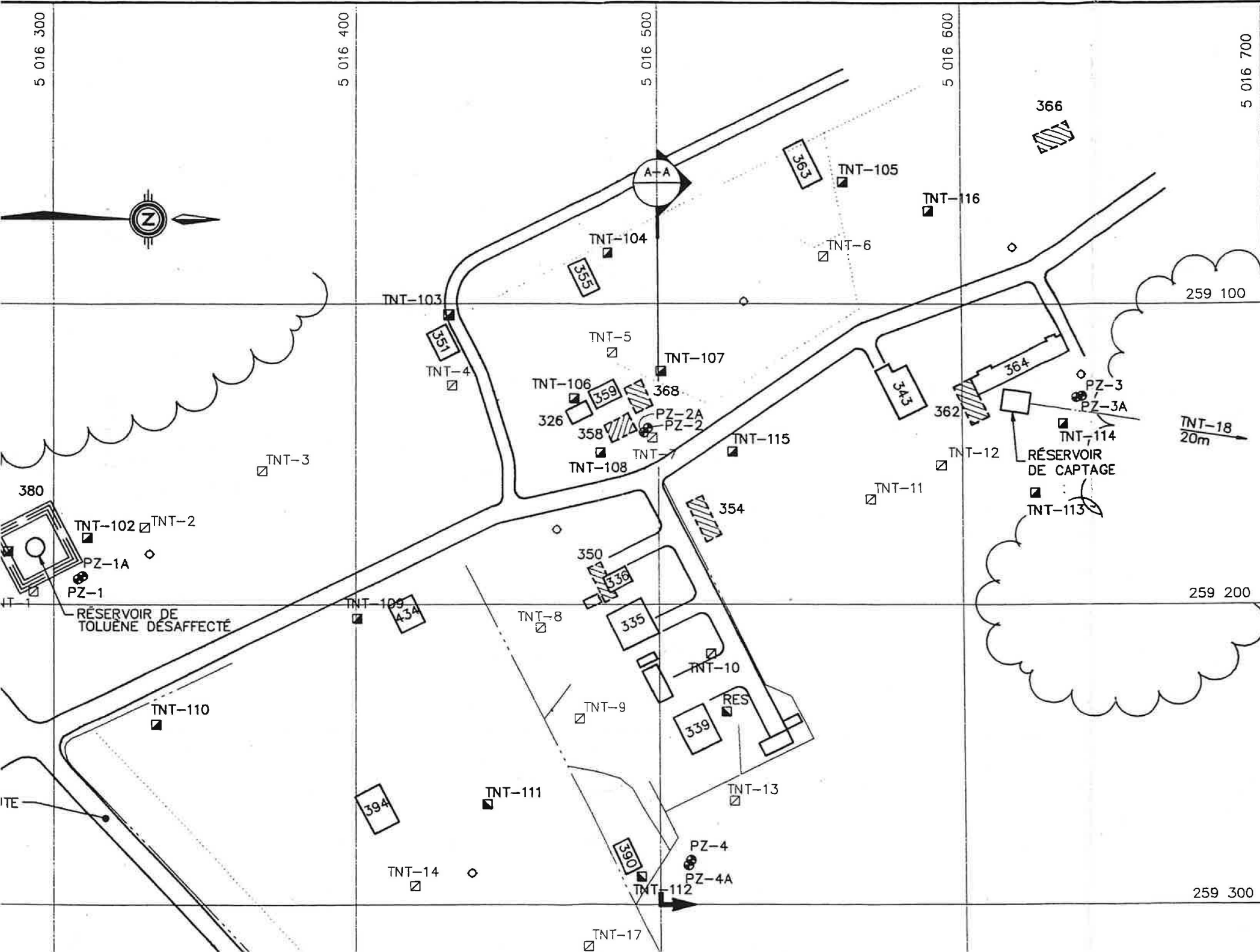
3.2 Méthodologie

3.2.1 Travaux de terrain

Les sondages par excavation ont été effectués à l'aide d'une pelle hydraulique montée sur chenilles. Les profondeurs atteintes varient entre 1.9 m et 3.9 m. Après leur exécution, toutes les excavations ont été remblayées avec les matériaux excavés. Plus spécifiquement :

- Au site TNT, 16 sondages ont été réalisés et sont numérotés de TNT-101 à TNT-116. La localisation des sondages est montrée à la figure 3.1.

Par ailleurs, un autre prélèvement a eu lieu à l'endroit où fut extrait, peu de temps auparavant, un réservoir d'huile souterrain. Ce creusage a consisté à agrandir le trou existant de façon à prélever deux échantillons numérotés RES-01 et RES-02.



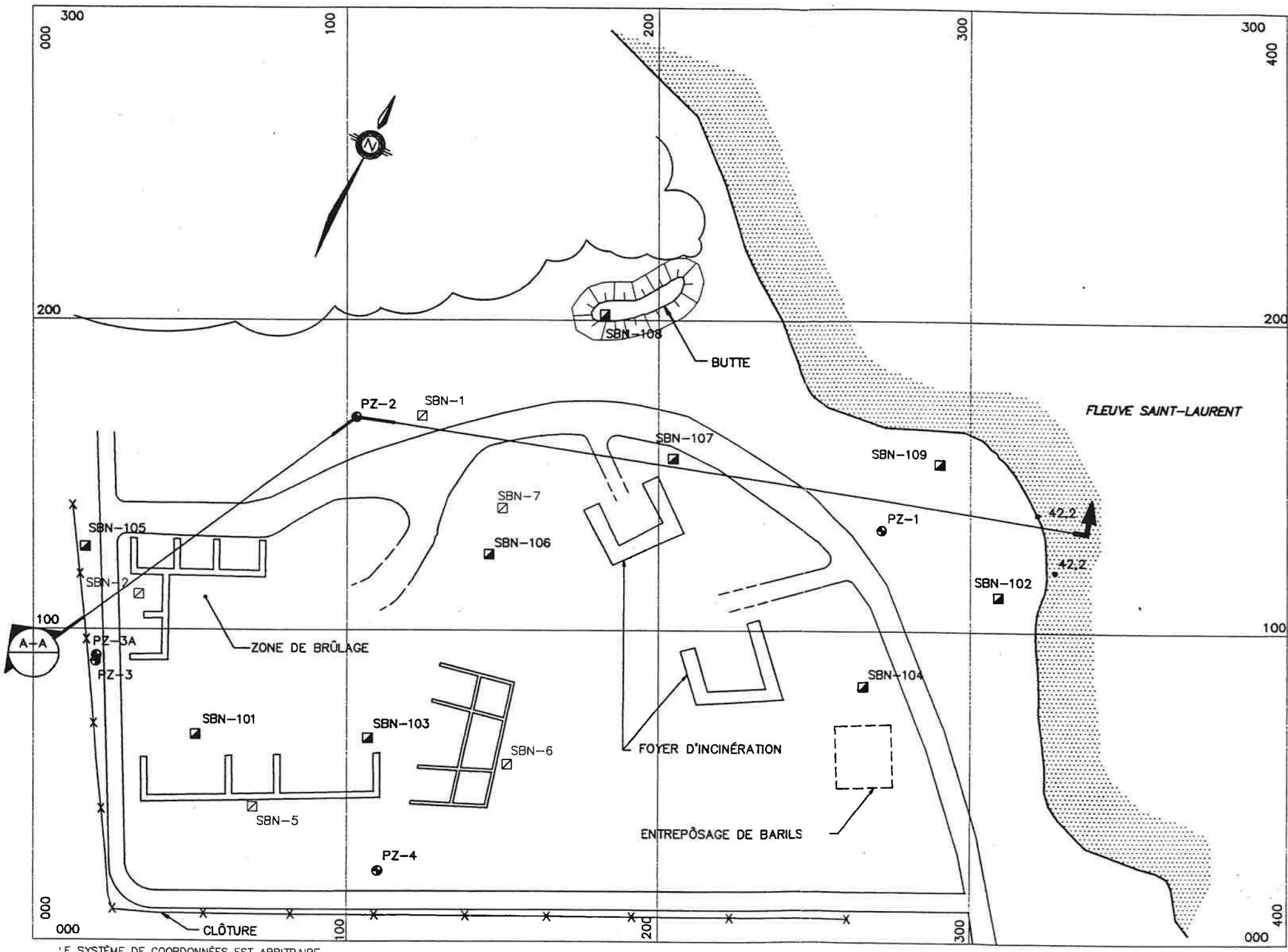
LÉGENDE

- TNT-7 SONDAGES 1990 (DDH)
- TNT-102 SONDAGES 1991 (TECSULT)
- PZ-4 PIÉZOMÈTRE EXISTANT
- BORNE FONTAINE
- BÂTIMENT
- BOISÉ
- FOSSE DE DRAINAGE
- FOSSE DE DRAINAGE REMLAYÉ
- BÂTIMENT DÉMANTELÉ AVANT 1965

NOTE: LA LOCALISATION DES SONDAGES 1990 ET DE CERTAINS BÂTIMENTS EST APPROXIMATIVE



RAPPORT : 1:1500

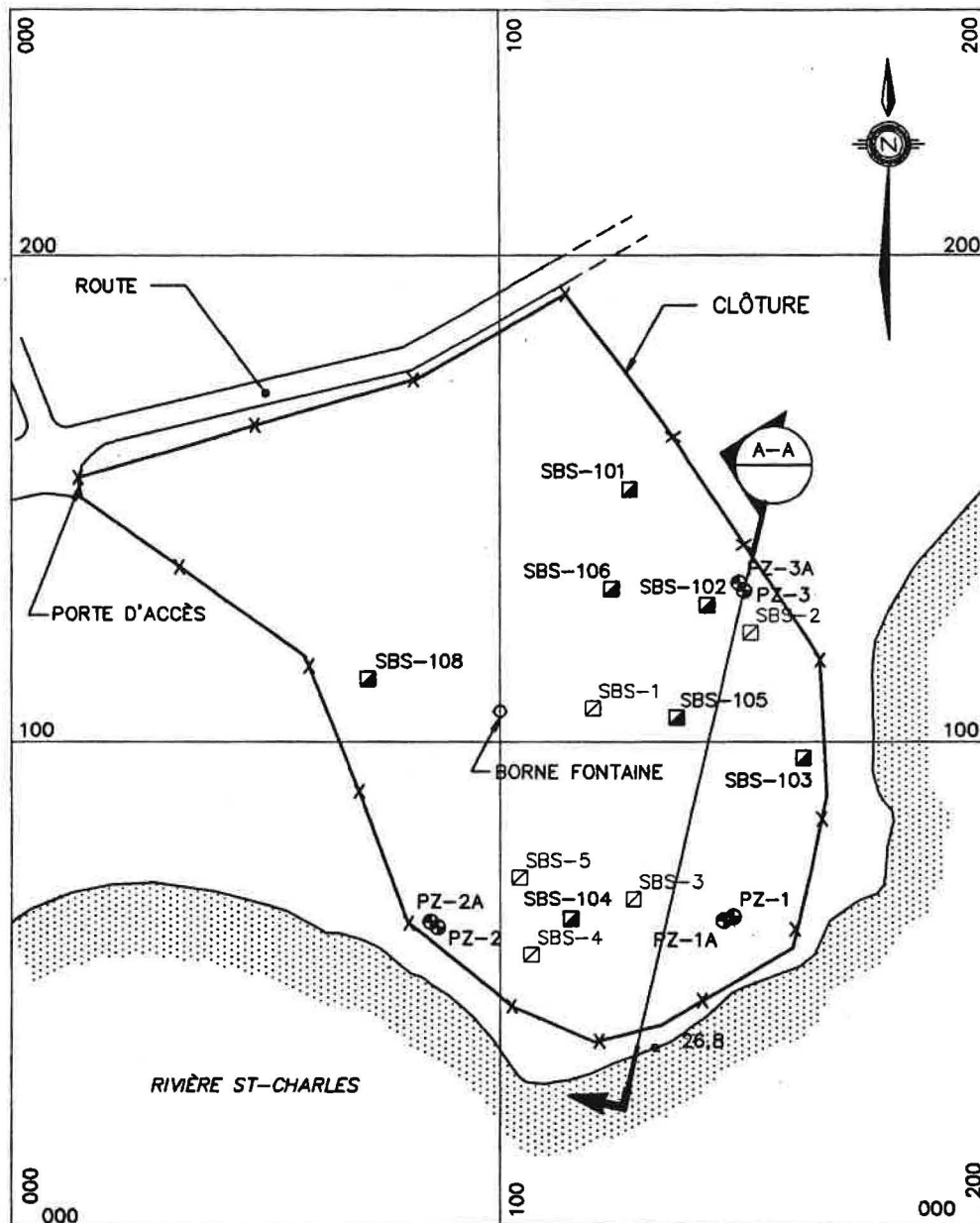


LE SYSTÈME DE COORDONNÉES EST ARBITRAIRE

- LÉGENDE**
- SBN-7 SONDAGES 1990 (DDH)
 - SBN-102 SONDAGES 1991 (TECSULT)
 - PZ-4 PIÉZOMÈTRE EXISTANT
 - 42.2 POINT DE RÉFÉRENCE DU NIVEAU DU FLEUVE POUR NIVELLEMENT
 - ABRIVENT EN TERRE
 - BOISÉ
- NOTE: LA LOCALISATION DES SONDAGES 1990 EST APPROXIMATIVE



LES PRODUITS CHIMIQUES EXPRO INC.	
SITE DE BRÛLAGE NORD (SBN) LOCALISATION DES SONDAGES	
DATE AVRIL 92	PROJET: 4416
TECSULT	FIGURE 3.2



LE SYSTÈME DE COORDONNÉES EST ARBITRAIRE



RAPPORT : 1:1500

LÉGENDE

- SBS-5
☐ SONDAGES 1990 (DDH)
- SBS-2
▣ SONDAGES 1991 (TECSULT)
- PZ-3
● PIÉZOMÈTRE EXISTANT
- 26,8 POINT DE RÉFÉRENCE
DU NIVEAU DE LA RIVIÈRE
POUR NIVELLEMENT

NOTE: LA LOCALISATION DES SONDAGES 1990 EST APPROXIMATIVE

LES PRODUITS CHIMIQUES EXPRO INC.

SITE DE BRÛLAGE SUD (SBS)
LOCALISATION DES SONDAGES

DATE AVRIL 92

PROJET: 4416



FIGURE 3.3

Lixiviat : TNT-LX-112-01

Balayage organique

sur le sol : TNT-BO-112-01

RES-BO-02

Eau : TNT-PZ-1

Balayage organique

sur l'eau : TNT-BO-PZ-4

3.2.2.2 Technique de prélèvement

- Sol

Les échantillons de sols ont été prélevés à l'aide d'outils préalablement décontaminés à l'hexane et à l'acétone puis lavés à l'eau déminéralisée. Les échantillons ont été placés dans des contenants de polyéthylène de 1/2 litre pour les métaux lourds (sites SBN et SBS), et dans des contenants de verre de 1 litre pour le site TNT. Tous les contenants, une fois remplis, ont été convenablement fermés et identifiés.

- Eau

Avant l'échantillonnage, tous les piézomètres ont été purgés par écopage de façon à ce que les volumes d'eau retirés correspondent à plus de trois fois le volume de la lanterne. L'échantillonnage a été effectué le jour suivant, après recouvrement du niveau statique.

Les échantillons ont été prélevés à l'aide d'une écope en plastique dédiée qui ne sert à échantillonner que dans un seul piézomètre. Cette technique a pour but d'éliminer toute contamination possible d'un piézomètre à un autre.

Les échantillons d'eau ont été versés dans des bouteilles de verre de 1 litre. Ils ont été acheminés le jour même au laboratoire pour être filtrés, préservés et analysés.

La température de l'eau ainsi que le pH ont également fait l'objet de mesures sur le terrain. Ces dernières sont jointes à l'annexe D.

3.2.3 Analyses de laboratoire

3.2.3.1 Méthodes d'analyses et limites de détection

Le laboratoire principal retenu pour effectuer les analyses chimiques est le laboratoire Technitrol-Eco Recherches Inc. accrédité par le MENVIQ. Les méthodes analytiques utilisées par ce laboratoire ainsi que les limites de détection typiques sont indiquées au tableau 3.2. Les méthodes utilisées sont celles suggérées dans le document du MENVIQ, "Guide des méthodes de conservation et d'analyses des échantillons d'eau et de sol", 1990, ou celles recommandées par l'US-EPA. Le laboratoire SODEXEN a été choisi comme laboratoire indépendant pour le contrôle de qualité.

TABLEAU 3.2
MÉTHODES ANALYTIQUES

PARAMETRES (2)	MÉTHODE ANALYTIQUE		LIMITE DE DÉTECTION	
	sol	eau	sol (1) mg/kg	eau mg/l
Plomb	303-A	304	10	0.05
Cuivre	305	304	1	0.01
Zinc	305	304-A	1	0.01
Cadmium	305	304	1	0.01
Toluène	EPA-5030 EPA-8240	EPA-5030 EPA-3810 EPA-8240	0.1	0.001
Mononitrotoluène	EPA-5030 EPA-8240	EPA-5030 EPA-3810 EPA-8240	0.1	0.001
Dinitrotoluènes	EPA-3510 EPA-3520	EPA-3550 EPA-3540	0.1	0.001
Trinitrotoluène	EPA-3510 EPA-3520	EPA-3550 EPA-3540	0.1	0.001

(1) Dans le cas des sols, la limite de détection peut varier selon le pourcentage d'humidité

(2) Les métaux lourds ont été déterminés par I.C.P. (Argon; Thermo-Garrel-ASH-61-E)

Références:

"Standard Methods for Examination of Water and Wastewater", 17e ed., 1989

US Environmental Protection Agency, "Test Methods for Evaluation of solid Waste", Physical/
Chemical Methods, SW-846, 1986

3.2.3.2 Programme d'analyses

- Sol

En accord avec l'étude antérieure, les paramètres de contamination recherchés dans le cadre du mandat sont :

Au site TNT : le toluène (T), le σ -nitrotoluène, ou plus communément mononitro-toluène (MNT), les 2-4-dinitrotoluène et 2-6-dinitrotoluène (2,4-DNT et 2,6-DNT) et le 2-4,6-trinitrotoluène (2,4,6-TNT);

Au site SBN : les métaux lourds plomb (Pb), cuivre (Cu), cadmium (Cd) et zinc (Zn);

Au site SBS : les métaux lourds Pb, Cu, Cd et Zn.

Un total de 100 échantillons de sol, incluant les échantillons de contrôle, a été expédié aux laboratoires et soumis aux analyses chimiques.

- Eau

Vingt-trois échantillons d'eau en provenance des piézomètres ont été acheminés aux laboratoires et soumis aux analyses. Les paramètres requis sur l'eau sont :

Au site TNT : les mêmes paramètres de contamination que sur les sols, soit: le toluène, le MNT, les 2,4-DNT et 2,6-DNT, et le 2,4,6-TNT;

Aux sites SBN
et SBS : les métaux lourds Cd, Cu, Pb et Zn.

- Balayage organique

Trois échantillons de sol et trois échantillons d'eau ont été soumis à des balayages organiques. Les échantillons choisis sont énumérés ci-après :

Au site TNT : un échantillon de sol et un échantillon d'eau, identifiés RES-BO-02 et TNT-BO-PZ-4, qui proviennent du sondage RES et du piézomètre PZ-4, ont été analysés;

Au site SBN : un échantillon de sol et un échantillon d'eau, identifiés SBN-BO-107-01, SBN-BO-PZ-2 respectivement, ont été analysés;

Au site SBS : un échantillon de sol et un échantillon d'eau, identifiés SBS-BO-102-01 et SBS-BO-PZ-3A respectivement, ont été analysés.

- Lixiviats

Sept échantillons de sol ont été prélevés pour analyser les lixiviats. Les numérotations de référence sont les suivantes :

Au site TNT : TNT-LX-112-01
 TNT-LX-107-01
 TNT-LX-114-01

Au site SBN : SBN-LX-109-01
 SBN-LX-103-01

Au site SBS : SBS-LX-101-01
 SBS-LX-102-02

3.2.3.3 Contrôle de qualité

Pour assurer la fiabilité des résultats, trois niveaux de contrôle ont été imposés :

- Le premier niveau comprend le contrôle interne au laboratoire principal, et doit répondre aux exigences des blancs de procédures, des standards utilisés et de la répétition des mesures en duplicata et en triplicata, de même que de la mesure des pourcentages de récupération.
- Le deuxième niveau a consisté à intégrer dans la série d'échantillons à analyser, à l'insu de Technitrol, des doubles de 5 échantillons de sol et de 2 échantillons d'eau. Les duplicata ont été préparés et homogénéisés sur le terrain, et numérotés de façon

à ne pas permettre leur identification comme échantillon double.
Les échantillons de contrôle sont les suivants :

Type	Échantillon	Représente
Sol	TNT-117-01	TNT-107-01
Sol	TNT-118-01	TNT-112-01
Sol	SBN-110-01	SBN-103-01
Sol	SBN-111-01	SBN-109-01
→ Sol	SBS-109-01	SBS-102-01
Eau	TNT-PZ-5	TNT-PZ-3
Eau	SBS-PZ-4	SBS-PZ-3

- Le troisième niveau a consisté à envoyer 2 échantillons, un de sol et un d'eau, à un laboratoire indépendant. Ce sont les échantillons suivants :

Type	Échantillon	Représente
Sol	TNT	TNT-115-01
Eau	SBN	SBN-PZ-2

Tous les échantillons de contrôle ont été analysés à l'exception d'un seul, l'échantillon TNT soumis au laboratoire indépendant. Celui-ci n'a pu être analysé suite à des difficultés techniques.

Les résultats des contrôles sont présentés avec l'ensemble des analyses à la section 4.3. Sur les tableaux, l'identification réelle du sondage a été utilisée et annotée "contrôle".

Tous les résultats des contrôles concordent bien avec ceux des échantillons de référence.

3.2.4 Essais de perméabilité

Un total de 18 essais sur 19 essais de perméabilité prévus a été réalisé sur les trois sites. Au site SBN, l'essai au piézomètre PZ-1 a dû être annulé à cause d'un bris probable de la colonne montante puisque qu'aucun élément ou écope ne pouvait y être introduit. L'essai a donc été annulé après plusieurs tentatives pour l'exécuter.

Deux catégories de piézomètres sont présentes sur le site :

- des piézomètres "profonds" installés dans le rocher à des profondeurs variables. Ils sont identifiés par les lettres PZ suivies d'un chiffre tel que PZ-1;
- des piézomètres "de surface" installés dans le mort terrain entre 1 m et 4 m de profondeur. Ils sont identifiés par les lettres PZ suivies d'un chiffre annoté de la lettre "A" tel que PZ-1A.

Les essais de perméabilité ont été réalisés en utilisant la technique du "slug test" ou essai à niveau variable. Deux types de procédures peuvent être employées: réaliser l'essai à niveau descendant, ou le réaliser à niveau ascendant. Le premier type a toujours été privilégié lorsque les conditions d'eau s'avéraient acceptables. L'essai consistait à introduire un élément massif d'un volume déter-

miné pour faire remonter la colonne d'eau de 1 m. Ce niveau constitue le niveau de référence au temps zéro pour débiter l'essai. La descente du niveau d'eau par gravité est ensuite observée et les niveaux sont relevés en fonction du temps.

Lorsque l'insertion de l'élément dans le piézomètre s'avérait inefficace, les essais ont été réalisés à niveau ascendant. La variation du niveau d'eau est alors provoquée par écopage. Les quantités d'eau retirées variaient de 10 à plus de 15 litres en moyenne d'un piézomètre à l'autre.

L'essai de perméabilité a été développé par Hvorslev en 1951. Les calculs, dans le présent rapport, sont basés sur une variante proposée par Bouwer et Rice, 1976. Il est admis que ce type d'essai permet d'évaluer des perméabilités in-situ comprises entre 10^{-2} cm/s et 10^{-7} cm/s. Les résultats apparaissent au tableau 3.3 et les calculs sont joints à l'annexe D.

Plus spécifiquement :

- Au site TNT

Huit piézomètres ont fait l'objet d'essais de perméabilité.

Les piézomètres PZ-3 et PZ-4 n'ont montré aucune variation du niveau statique lors de l'introduction de l'élément massif ou de l'écopage. Ceci signifie que la perméabilité du rocher à cet endroit est supérieure à 10^{-2} cm/s.

Au PZ-2, lors de la purge en préparation à l'échantillonnage, le piézomètre qui a été vidé complètement, n'a pu se recharger pendant toute la durée des travaux subséquents. Aucun échantillon d'eau n'a donc été prélevé à cet endroit. Un essai de

TABLEAU 3.3

RÉSULTATS DES ESSAIS DE PERMÉABILITÉ

No. PIÉZOMETRE	K. (cm/s)
<p>Site TNT</p> <p>PZ-1 PZ-1A</p> <p>PZ-2 PZ-2A</p> <p>PZ-3 PZ-3A</p> <p>PZ-4 PZ-4A</p>	<p>6.65E-04 3.04E-06</p> <p>colmatage 2.70E-05</p> <p>>1.00E-2 2.93E-06</p> <p>>1.00E-2 7.98E-04</p>
<p>Site SBN</p> <p>PZ-1</p> <p>PZ-2</p> <p>PZ-3 PZ-3A</p> <p>PZ-4</p>	<p>annulé</p> <p>3.99E-04</p> <p>2.85E-04 1.51E-06</p> <p>7.98E-03</p>
<p>Site SBS</p> <p>PZ-1 PZ-1A</p> <p>PZ-2 PZ-2A</p> <p>PZ-3 PZ-3A</p>	<p>9.97E-03 4.73E-05</p> <p>>1.00E-2 4.84E-06</p> <p>4.87E-03 2.38E-05</p>

perméabilité a cependant été effectué après avoir introduit de l'eau déminéralisée, après saturation de la lanterne. Les résultats de ce test indiquaient un colmatage. Cet essai a été repris plus tard, le 23 janvier 1992 en espérant que les conditions hydrauliques naturelles soient rétablies. Les résultats ont confirmé le colmatage de la lanterne.

- Site SBN

Quatre essais de perméabilité ont été effectués. Au piézomètre PZ-3A, la hauteur d'eau présente était trop faible pour entreprendre un essai conventionnel. Un volume de plus de 10 litres d'eau a été introduit dans le piézomètre. L'essai a eu lieu après avoir saturé la lanterne. Notons qu'un essai en milieu sec rend l'interprétation plus délicate. La valeur calculée doit être retenue uniquement comme valeur indicatrice.

- Site SBS

Six essais ont été effectués. Le piézomètre PZ-2 n'a montré aucune réaction à l'introduction de l'élément massif ou à l'éco-page. Il s'ensuit que la perméabilité du rocher à cet endroit doit être supérieure à 10^{-2} cm/s.

4.0 CARACTÉRISATION DES SITES

4.1 Géologie

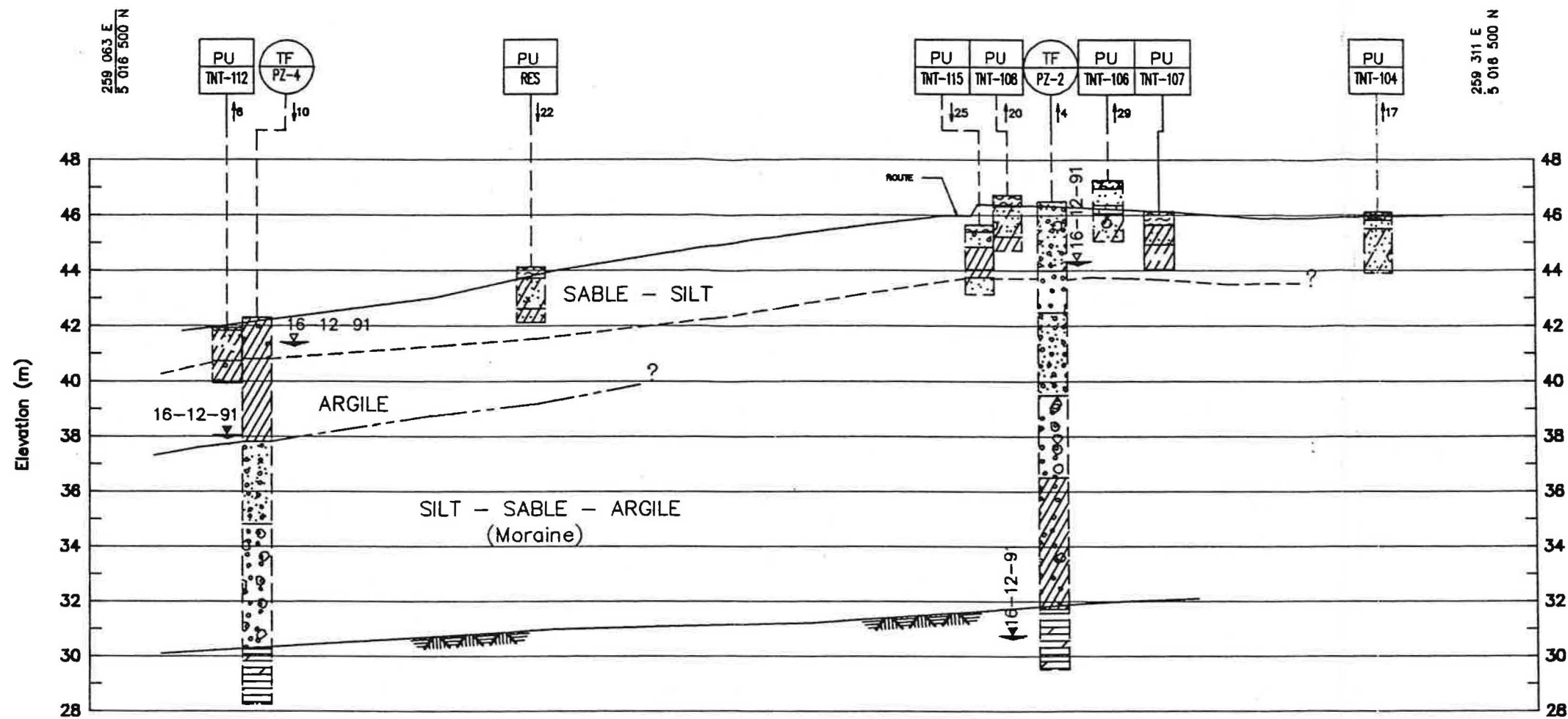
- Site TNT

Au droit des piézomètres PZ-2 et PZ-4, le roc est situé entre 12 m et 14 m de profondeur et présente une faible pente vers l'est. Il est recouvert principalement par des dépôts perméables de sable et de silt en surface, et de silt sablonneux à argileux sous-jacent de nature moins perméable. L'interprétation stratigraphique est rendue délicate compte tenu de la variabilité des dépôts. Ce système géologique semble cependant largement dominer la partie ouest du site, alors que dans la partie est du site, une couche d'argile vient s'intercaler entre 1 m et 3 m de profondeur en moyenne. La coupe stratigraphique montrée à la figure 4.1 illustre les conditions géologiques dans une coupe est-ouest au centre du site.

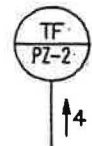
- Site SBN

Au droit du forage PZ-3, le roc est localisé à 9.5 m de profondeur à l'intérieur d'une légère dépression. Aux forages PZ-2 et PZ-1, le roc est localisé entre 6 m et 4 m de profondeur. Plus au nord en bordure du fleuve, le roc constitue vraisemblablement le fond du fleuve St-Laurent.

Le système géologique est constitué de dépôts de sable silteux en surface que l'on retrouve principalement dans la partie haute du site, alors que dans la partie en contre-bas on note la pré-



LÉGENDE



Forage N° PZ-2
(Août - Septembre 1991)
Écart à l'axe, en mètres



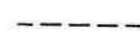
Tranchée N° TNT-104
(Décembre 1991)



Niveau d'eau dans les piézomètres profonds



Niveau d'eau dans les piézomètres de surface



Niveaux interprétés de l'interface des formations géologiques



Niveau présumé de la surface du rocher

Échelle Ver. 1:200
Hor. 1:1000



LES PRODUITS CHIMIQUES EXPRO INC.

SITE TNT
COUPE STRATIGRAPHIQUE A-A

DATE AVRIL 92

PROJET: 4416



FIGURE 4.1

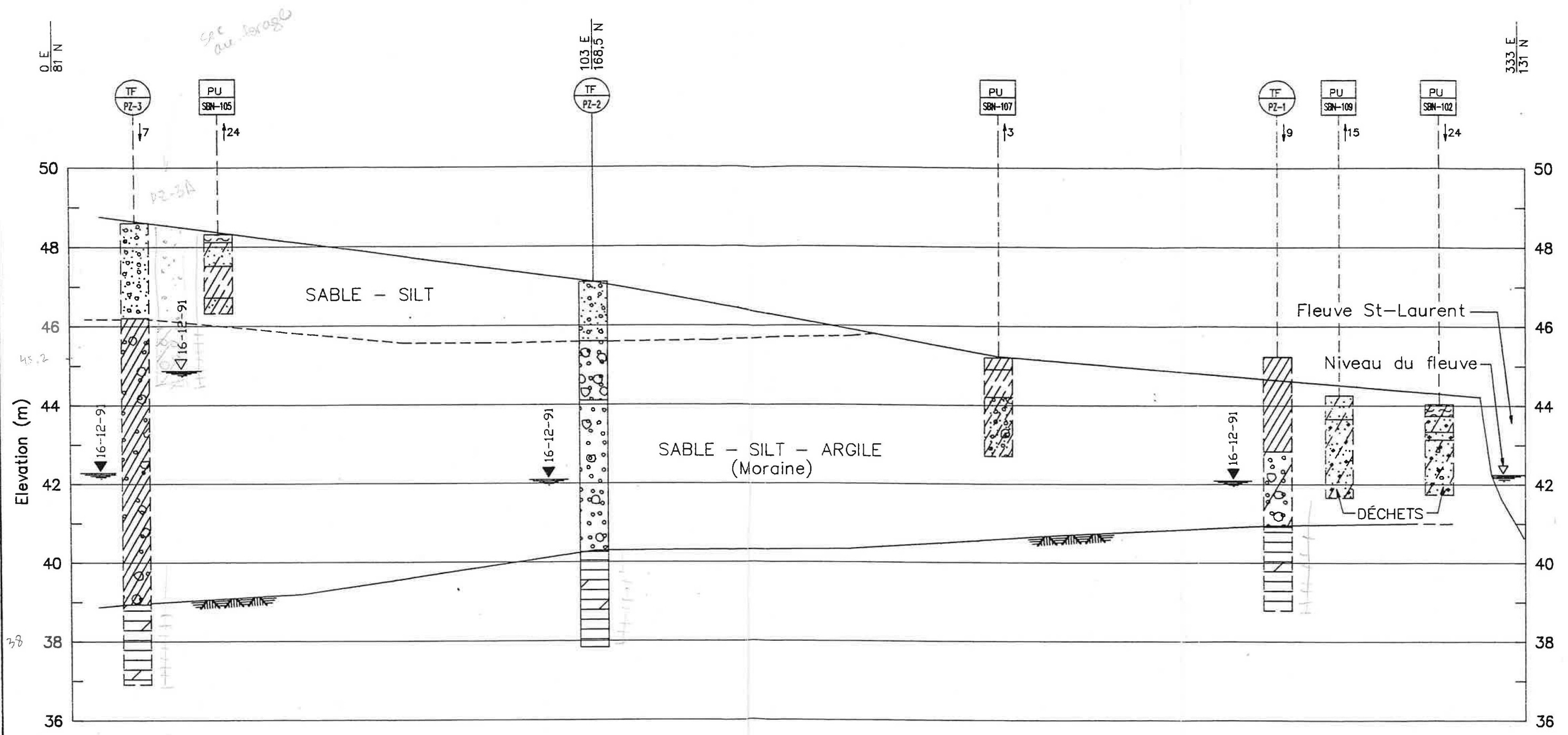
sence de dépôts argileux. Une formation sous-jacente de nature très variable, composée de sable et de silt argileux, semble être présente sur toute l'emprise du site. Les graviers et les gros blocs indiquent que l'on est en présence de moraine. Des déchets ont été enfouis dans le site principalement en deux endroits, soit d'une part à l'est du piézomètre PZ1 et d'autre part dans des tranchées situées dans l'axe SBN-6, SBN-106 et SBN-7. Les déchets sont constitués de bois, de cendres, de résidus de brûlage, de ferraille, etc. Leur épaisseur excède 2 m. La coupe stratigraphique montrée à la figure 4.2 illustre les conditions géologiques.

- Site SBS

Le roc est situé à 6 m de profondeur dans la partie nord du site et à 4 m dans sa partie sud. Celui-ci est principalement recouvert par une formation d'argile et silt en surface, et une formation de sable et gravier en profondeur. Au sud, la formation argileuse semble atteindre le roc à 4 m de profondeur, alors que dans la partie nord, cette formation tend à disparaître laissant place à des sables et silts de nature perméable. Cette zone située au nord peut constituer une zone de recharge de la nappe. La coupe géologique est montrée à la figure 4.3.

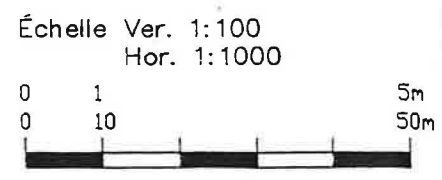
4.2 Conditions hydrogéologiques

Les données des niveaux d'eau ont permis de tracer les cartes piézométriques et de déterminer le sens de l'écoulement. Les niveaux d'eau ont été relevés dans les piézomètres et les tubes d'observation le 16 décembre 1991.

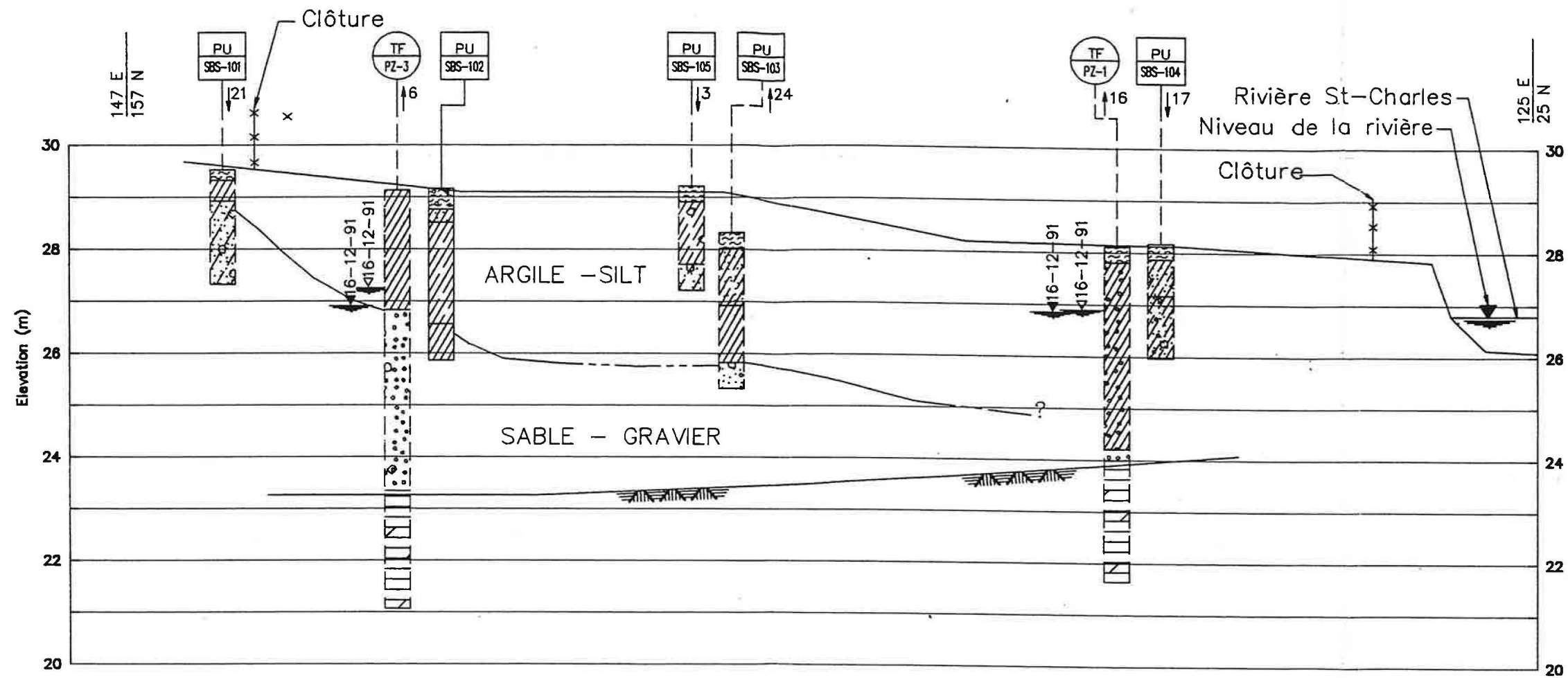


LÉGENDE

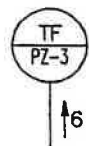
- Forage N° PZ-1 (Août - Septembre 1991)
- Écart à l'axe, en mètres
- Tranchée N° SBN-105 (Décembre 1991)
- Niveau d'eau dans les piézomètres profonds
- Niveau d'eau dans les piézomètres de surface
- Niveaux interprétés de l'interface des formations géologiques
- Niveau présumé de la surface du rocher



LES PRODUITS CHIMIQUES EXPRO INC.	
SITE DE BRÛLAGE NORD (SBN) COUPE STRATIGRAPHIQUE A-A	
DATE AVRIL 92	PROJET: 4416
TECSULT	
FIGURE 4.2	



LÉGENDE



Forage N° PZ-3
(Août - Septembre 1991)
Écart à l'axe, en mètres



Tranchée S° SBS-105
(Décembre 1991)



Niveau d'eau dans les piézomètres profonds



Niveau d'eau dans les piézomètres de surface



Niveaux interprétés de l'interface des formations géologiques



Niveau présumé de la surface du rocher

Échelle Ver. 1:100
Hor. 1:500



LES PRODUITS CHIMIQUES EXPRO INC.

SITE DE BRÛLAGE SUD (SBS)
COUPE STRATIGRAPHIQUE A-A

DATE AVRIL 92

PROJET: 4416



FIGURE 4.3

Les coefficients de perméabilité moyens et les vitesses d'écoulement (vitesse de Darcy et vitesse effective) calculées sont présentés au tableau 4.1. Les directions d'écoulement apparaissent sur les cartes piézométriques. La vitesse réelle ou effective (v_e) est liée à la vitesse de Darcy (v) par la formule $v_e = v / n$, n étant la porosité effective du milieu. Pour fins d'évaluation de la vitesse effective, une porosité effective de 0.1 a été retenue. Les conditions hydrogéologiques de chaque site sont commentées ci-après:

- Site TNT

Les données piézométriques permettent de distinguer l'existence de deux nappes: une nappe superficielle et une nappe profonde qui est confinée dans la partie en contre-bas du secteur TNT. Les gradients d'écoulement que l'on observe sont de l'ordre de 1.3% pour la nappe profonde, et de 2.2% pour la nappe superficielle. Il semble par ailleurs que la zone située sur les hauteurs du site contribue pour une bonne partie à la recharge de la nappe profonde.

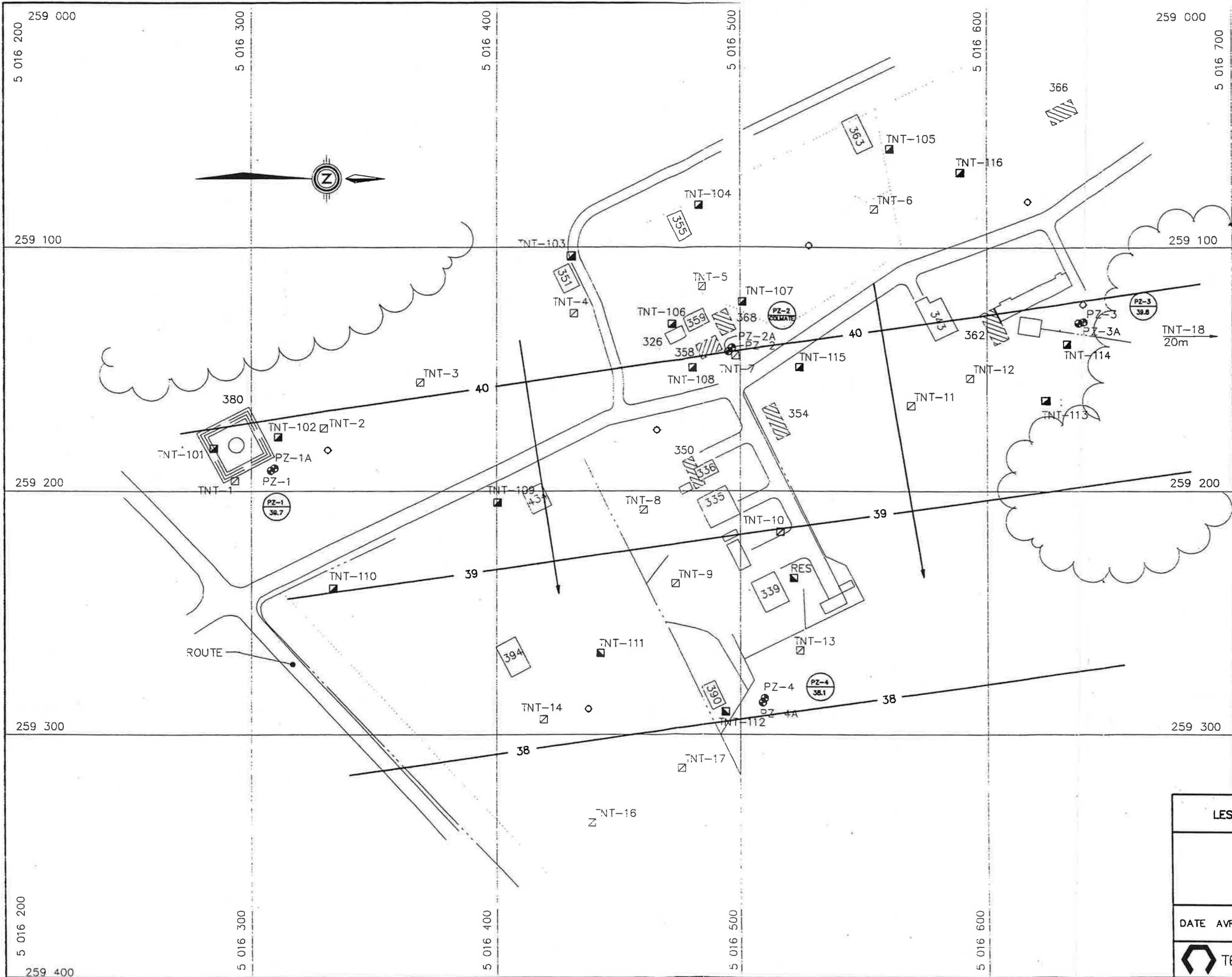
Les figures 4.4A et 4.4B illustrent les conditions hydrogéologiques au site TNT.

Les vitesses effectives d'écoulement que l'on peut considérer sont de l'ordre de 300 m/an pour la nappe profonde localisée dans le rocher, et de 14 m/an pour la nappe superficielle.

TABLEAU 4.1

CARCTÉRISTIQUES HYDROGÉOLOGIQUES

SITE	NATURE DU MILIEU AQUIFERE	PERMÉABILITÉ MOYENNE K (cm/s)	GRADIENT D'ÉCOULEMENT i	VITESSES MOYENNES	
				vitesse de Darcy $v = K \cdot i$	vitesse effective pour $n=0.1$ $v_e = v / n$
TNT	ROCHER	6.89E-03	1.30E-02	8.96E-05 cm/s 2.82E+01 m/an	8.96E-04 cm/s 2.82E+02 m/an
	MORTTERRAIN	2.07E-04	2.20E-02	4.55E-06 cm/s 1.43E+00 m/an	4.55E-05 cm/s 1.43E+01 m/an
SBN	ROCHER	2.88E-03	1.00E-03	2.88E-06 cm/s 9.07E-01 m/an	2.88E-05 cm/s 9.07E+00 m/an
	MORTTERRAIN	1.51E-06	1.00E+00 gravitaire	1.51E-06 cm/s 4.76E-01 m/an	1.51E-05 cm/s 4.76E+00 m/an
SBS	ROCHER	8.28E-03	8.00E-03	6.62E-05 cm/s 2.09E+01 m/an	6.62E-04 cm/s 2.09E+02 m/an
	MORTTERRAIN	2.53E-05	8.00E-03	2.02E-07 cm/s 6.38E-02 m/an	2.02E-06 cm/s 6.38E-01 m/an



LÉGENDE

- 39 — ISOPIÈZE
- DIRECTION D'ÉCOULEMENT

NIVEAUX D'EAU

- PZ-1=PIÉZOMÈTRE No. 1
39.7=NIVEAU PIÉZIMÉTRIQUE

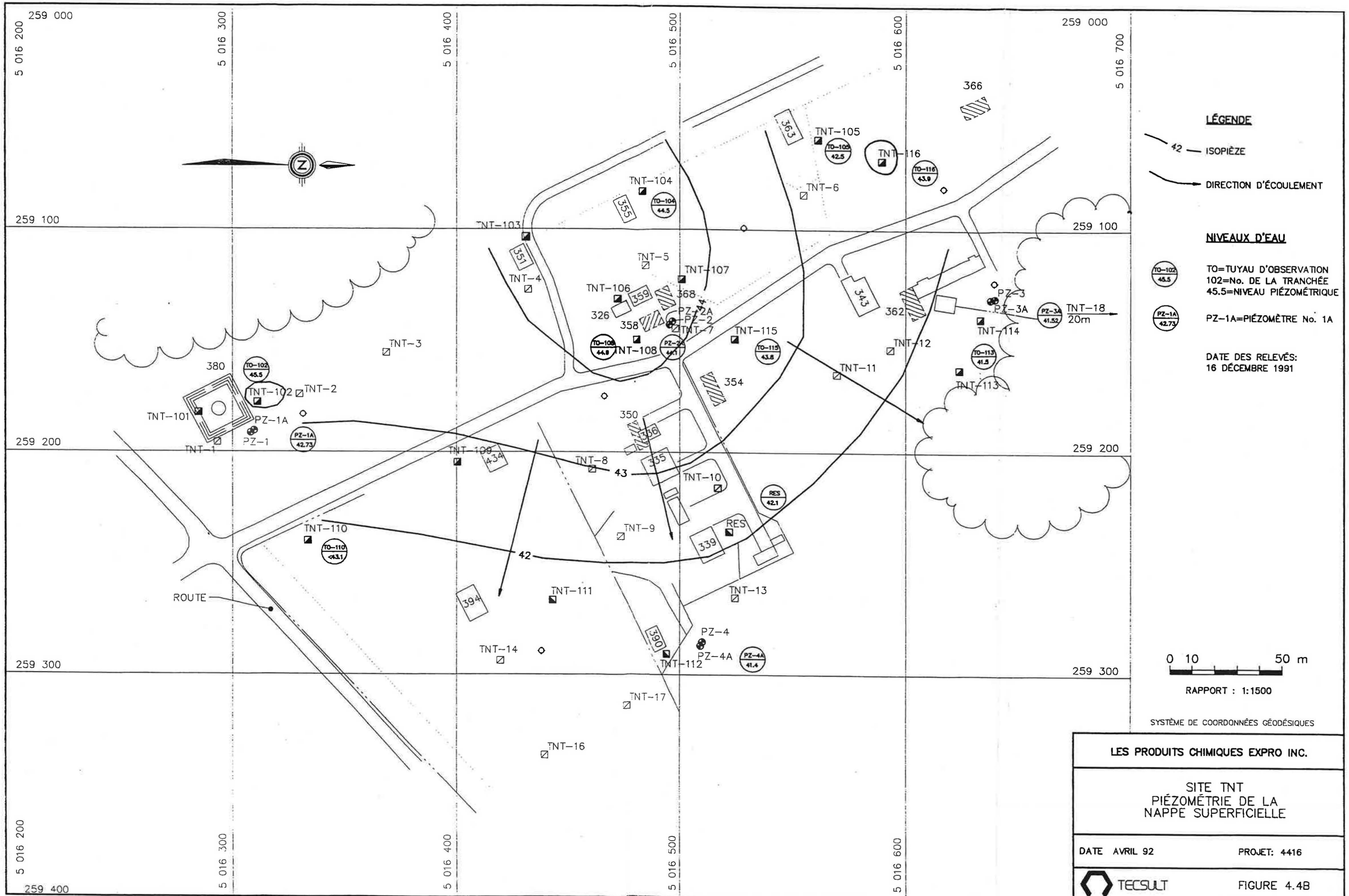
DATE DES RELEVÉS:
16 DÉCEMBRE 1991



RAPPORT : 1:1500

SYSTÈME DE COORDONNÉES GÉODÉSQUES

LES PRODUITS CHIMIQUES EXPRO INC.	
SITE TNT PIÉZOMÉTRIE DE LA NAPPE PROFONDE	
DATE AVRIL 92	PROJET: 4416
TECSULT	
FIGURE 4.4A	



LÉGENDE

- 42 — ISOPIÈZE
- DIRECTION D'ÉCOULEMENT

NIVEAUX D'EAU

- TO=TUYAU D'OBSERVATION
102=No. DE LA TRANCHÉE
45.5=NIVEAU PIÉZOMÉTRIQUE
- PZ-1A=PIÉZOMÈTRE No. 1A

DATE DES RELEVÉS:
16 DÉCEMBRE 1991

0 10 50 m

RAPPORT : 1:1500

SYSTÈME DE COORDONNÉES GÉODÉSQUES

LES PRODUITS CHIMIQUES EXPRO INC.	
SITE TNT PIÉZOMÉTRIE DE LA NAPPE SUPERFICIELLE	
DATE AVRIL 92	PROJET: 4416
	FIGURE 4.4B

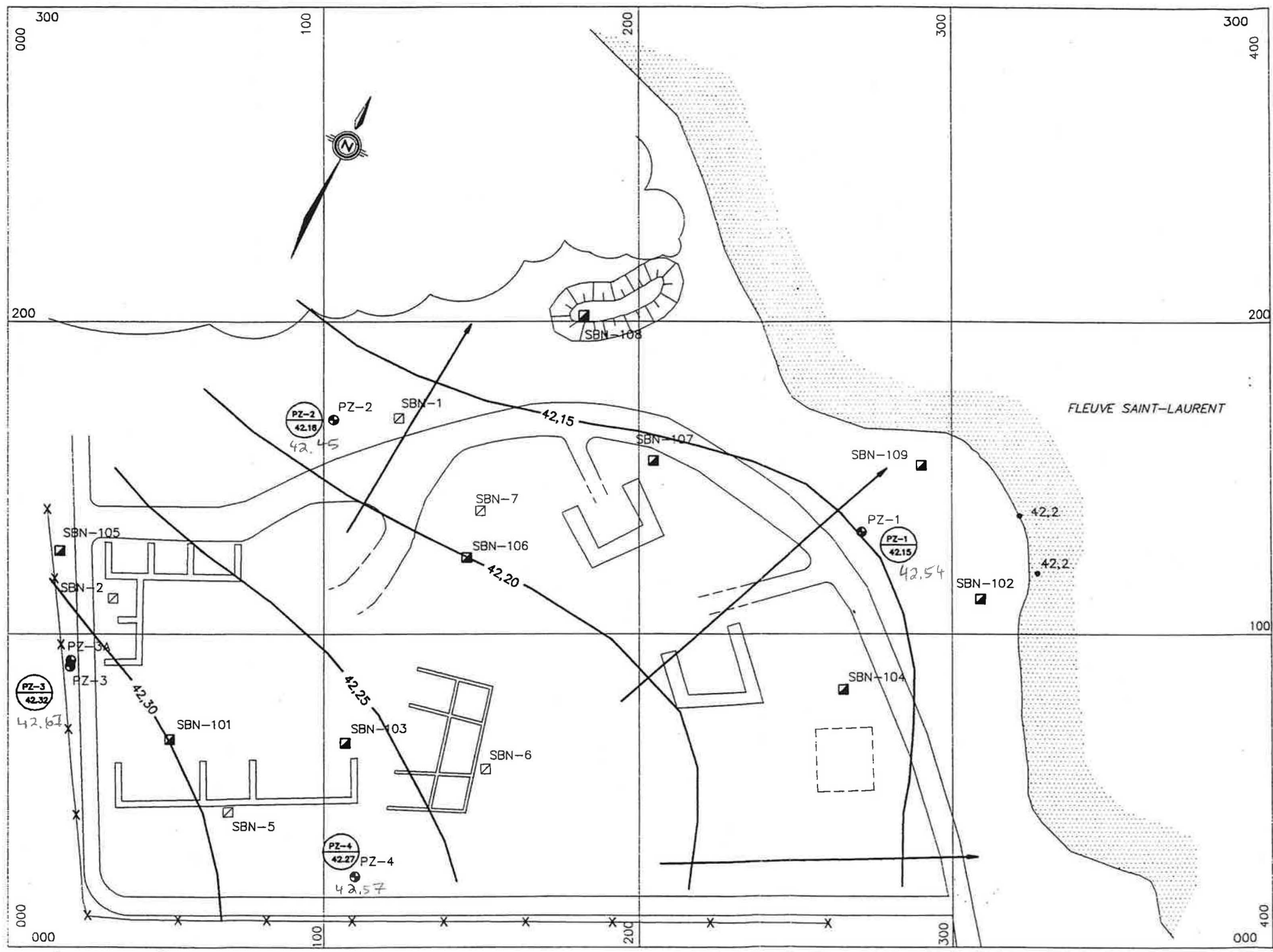
- Site SBN

On remarque également sur ce site l'existence de 2 nappes: une nappe profonde localisée dans le rocher qui est en communication directe avec le fleuve, et une nappe superficielle résidente dans la moraine. Les deux nappes évoluent dans le même sens et communiquent avec le fleuve au nord. Si l'on tient compte d'un gradient de 0.1% pour la nappe profonde, la vitesse effective d'écoulement que l'on peut considérer est de 9 m/an au niveau du rocher. Dans les dépôts perméables, l'analyse du système hydrogéologique indique que l'écoulement se fait principalement vers le bas et contribue à recharger l'aquifère profond. La vitesse de percolation estimée (écoulement gravitaire) est de 5 m/an. Par ailleurs, le resserrement des isopièzes à proximité du piézomètre PZ-2, indique la présence d'une barrière hydraulique, ceci étant probablement dû à l'extension d'une moraine de nature plus argileuse.

Les cartes piézométriques présentées aux figures 4.5A et 4.5B et la coupe stratigraphique illustrent le système hydrogéologique.

- Site SBS

L'équivalence des niveaux d'eau dans les piézomètres de surface et dans les piézomètres profonds indique qu'on est probablement en présence d'une seule nappe qui est localisée à 1,2 m de profondeur en moyenne. Elle est en communication avec la rivière St-Charles. Le gradient moyen d'écoulement est de 0.8% environ. Les conditions piézométriques sont montrées à la figure 4.6.



LE SYSTÈME DE COORDONNÉES EST ARBITRAIRE

LÉGENDE

42.15 — ISOPIÈZE

— DIRECTION D'ÉCOULEMENT


NIVEAUX D'EAU

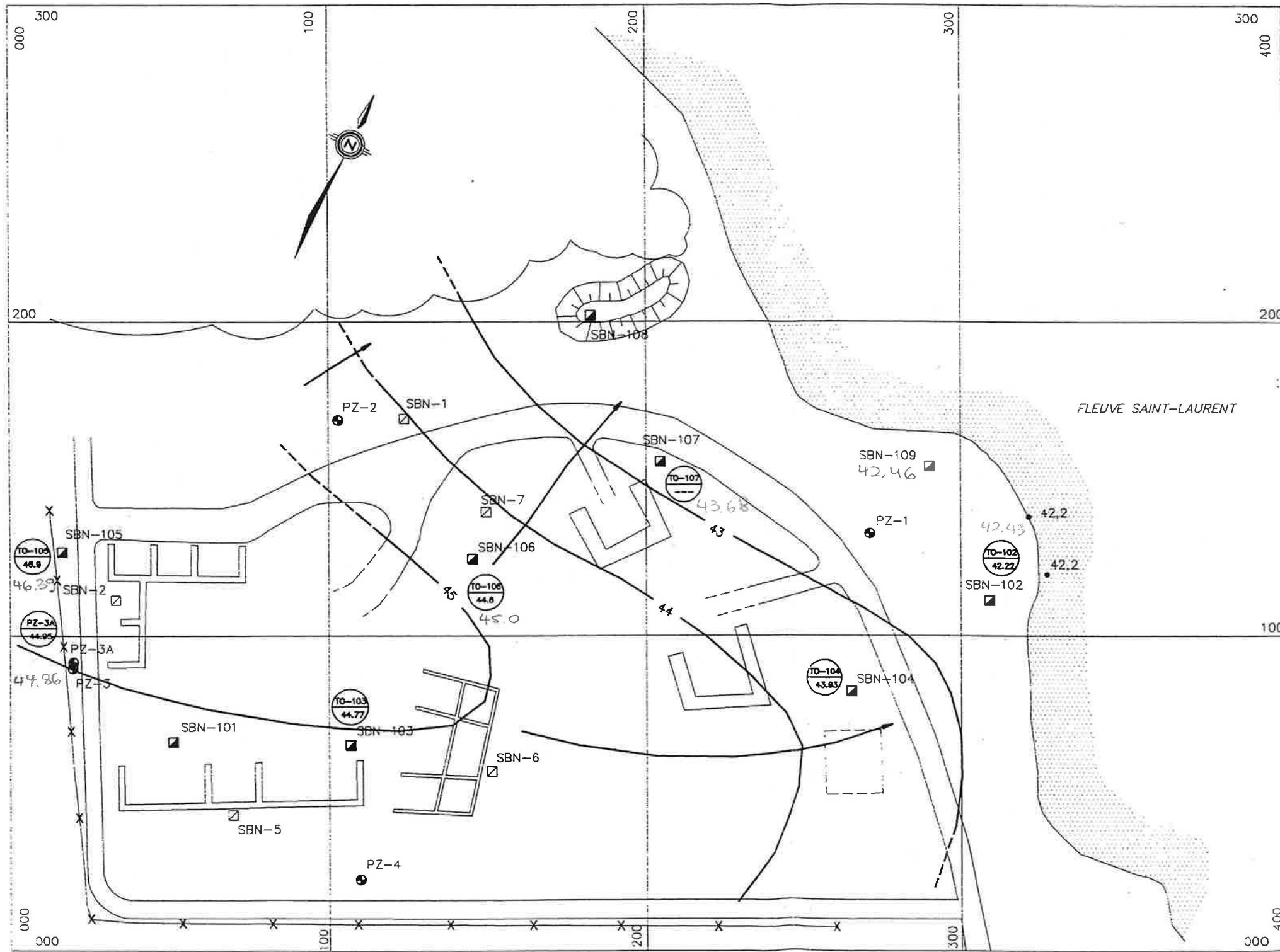
PZ-1 = PIÉZOMÈTRE
42.15 = NIVEAU PIÉZOMÉTRIQUE

DATE DES RELEVÉS:
16 DÉCEMBRE 1991

0 10 50 m

RAPPORT : 1:1500

LES PRODUITS CHIMIQUES EXPRO INC.	
SITE DE BRÛLAGE NORD (SBN) PIÉZOMÉTRIE DE LA NAPPE PROFONDE	
DATE AVRIL 92	PROJET: 4416
	
FIGURE 4.5A	



LE SYSTÈME DE COORDONNÉES EST ARBITRAIRE

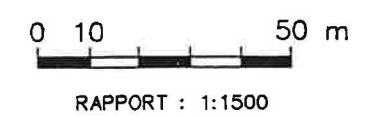
LÉGENDE

- ISOPIÈZE
- DIRECTION D'ÉCOULEMENT

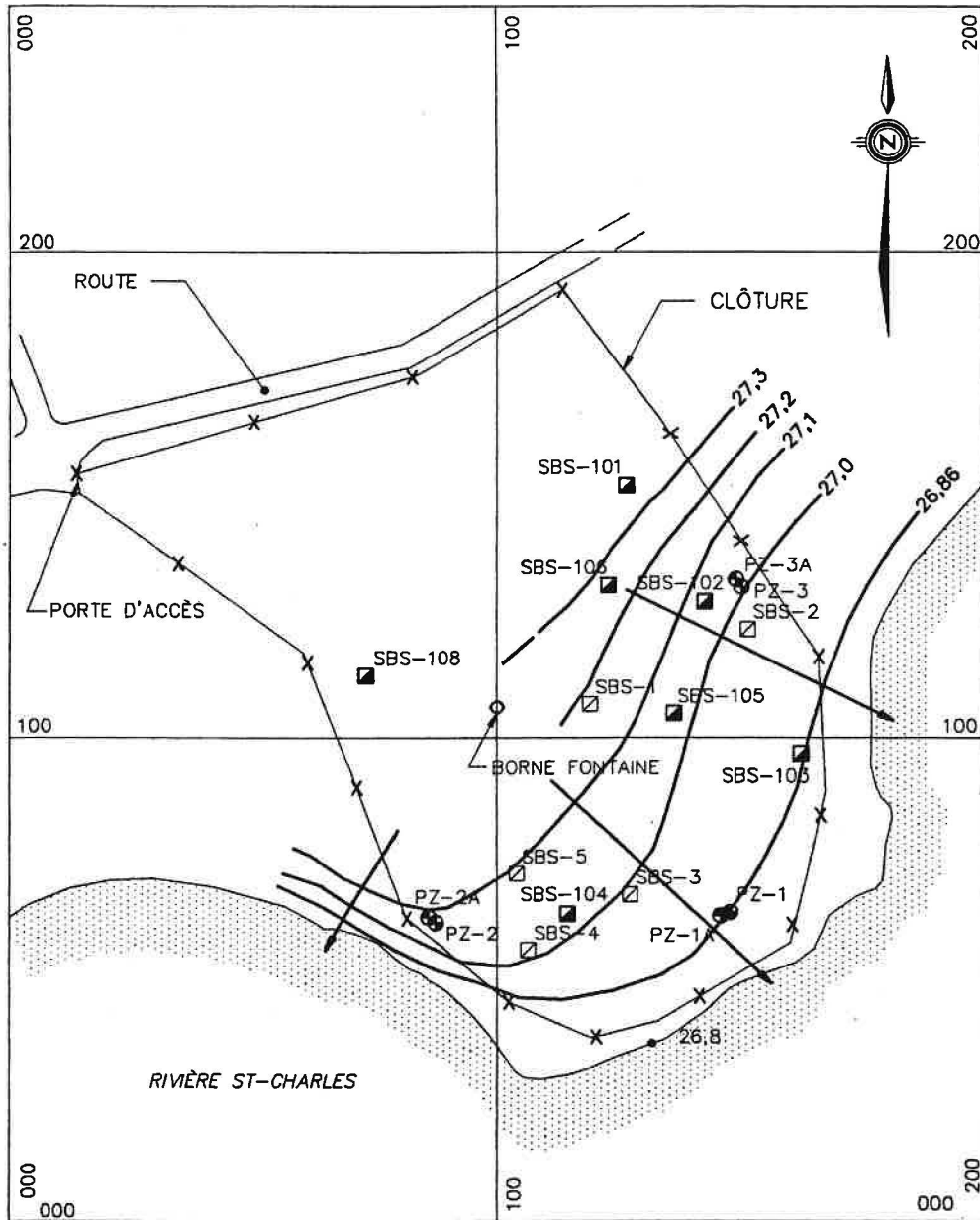
NIVEAUX D'EAU

- TO=TUYAU D'OBSERVATION
106=No. DE LA TRANCHÉE
44.6=NIVEAU PIÉZOMÉTRIQUE
- PZ-3A=PIÉZOMÈTRE
44.95=NIVEAU PIÉZOMÉTRIQUE

DATE DES RELEVÉS:
16 DÉCEMBRE 1991






LES PRODUITS CHIMIQUES EXPRO INC.	
SITE DE BRÛLAGE NORD (SBN) PIÉZOMÉTRIE DE LA NAPPE SUPERFICIELLE	
DATE AVRIL 92	PROJET: 4416
TECSULT	FIGURE 4.5B



RAPPORT : 1:1500

LÉGENDE

-  LIGNE ISOPIÈZE
-  DIRECTION D'ÉCOULEMENT
- DATE: 17 DÉCEMBRE 1991

LES PRODUITS CHIMIQUES EXPRO INC.	
SITE DE BRÛLAGE SUD (SBS) PIÉZOMÉTRIE	
DATE AVRIL 92	PROJET: 4416
 TECSULT	FIGURE 4.6

La vitesse effective d'écoulement estimée au niveau du rocher est de 200 m/an, et la vitesse d'écoulement dans les dépôts de surface est de 0,6 m/an.

4.3 Résultats des analyses chimiques

Les résultats des analyses sur le sol, l'eau et les lixiviats sont présentés dans les sections qui suivent. Les résultats des balayages organiques sont analysés séparément à la section 4.3.4. L'ensemble des résultats fournis par les laboratoires est joint à l'annexe E.

4.3.1 Site TNT

Dans le secteur des sondages TNT-101 et 102, la problématique était surtout centrée sur la présence possible de toluène du fait de l'existence d'un réservoir de toluène désaffecté. Lors du creusage de la tranchée TNT-102, de fortes odeurs rappelant celles des solvants organiques ont été détectées.

Dans le secteur des sondages TNT-103 à 107, les indices de contamination qui ont été relevés sur le terrain sont principalement des concrétions de DNT et de TNT, de couleur jaune, tel que décrit dans les rapports de sondage.

En tant qu'indice de contamination, la couleur de l'eau provenant des piézomètres a également été observée. Une eau contaminée par le TNT et les DNT est jaune, l'intensité de la couleur dépend du degré de contamination. Deux piézomètres ont montré des signes de contamination au TNT et DNT en liaison avec la couleur jaune de l'eau, au PZ-3 et PZ-4A.

Les résultats des analyses de sol, de l'eau et des lixiviats sont rapportés au tableau 4.2. Les observations qui en découlent sont les suivantes :

- Sol

Il ressort qu'un total de 6 sondages présentent une contamination en vertu des critères indicatifs de contamination établis par le MENVIQ. Parmi ceux-ci, trois sondages, TNT-104, 112 et 113 sont fortement contaminés au TNT et aux DNT et dépassent de plus de 600 fois la valeur des critères indicatifs à certains niveaux. Les autres sondages TNT-105, 114 et 115 présentent une faible contamination, dépassant jusqu'à 6 fois le critère C. Les profondeurs de contamination sont très variables. Au sondage TNT-104, la contamination du sol atteint une profondeur de plus de 2 m. Au sondage TNT-105, 112, 113 et 115, la contamination atteint 1 m à 1,3 m de profondeur, tandis qu'au sondage TNT-114, la contamination est uniquement confinée dans l'horizon superficiel.

En ce qui concerne le toluène, on remarque qu'aucune concentration ne dépasse le critère C.

- Eau

On relève 3 secteurs d'intérêt :

Au piézomètre profond PZ-1 et au piézomètre de surface PZ-1A, l'analyse confirme la contamination de l'eau par le toluène. La nappe profonde, au PZ-1, montre une contamination de plus de

TABLEAU 4.2

**RÉSULTATS DES ANALYSES CHIMIQUES SUR LE SOL
SITE TNT**

Les résultats sont exprimés en ppm (mg/kg)

No ECH.	Profondeur (m)	T	MNT	2,4 DNT	2,6 DNT	2,4,6 TNT	
		CRITERE C	0.3	0.3	0.1	0.1	7
		CRITERE C*	30.0	7	75	50	7
TNT-101-01	0.45	0.3	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
TNT-101-02	1.35	0.3	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
TNT-102-01	0.50	0.4	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
TNT-102-02	1.20	4.8	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
TNT-103-01	0.55	0.3	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
TNT-103-02	1.40	0.3	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
TNT-104-01	0.30	<1.2	<1.2	45.4	391.0	583.0	
TNT-104-02	1.00	<5.5	<5.5	88.3	517.0	81.5	
TNT-104-03	1.95	<5.9	29.2	279.0	452.0	253.0	
TNT-105-01	1.00	0.2	< 0.1	< 0.1	< 0.1	11.3	
TNT-105-02	1.30	0.3	< 0.1	0.6	< 0.1	< 0.1	
TNT-106-01	0.50	0.2	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
TNT-106-02	1.50	0.3	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
TNT-106-03	2.00	0.3	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
TNT-107-01	0.30	0.3	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
TNT-107-01	*contrôle	0.3	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
TNT-107-02	1.00	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
TNT-107-03	2.00	0.3	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
TNT-108-01	0.60	0.5	< 0.1	0.8	< 0.1	0.7	
TNT-108-02	1.30	0.4	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
TNT-109-01	0.50	0.2	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
TNT-109-02	1.30	0.3	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
TNT-110-01	0.50	0.4	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
TNT-110-02	0.85	0.3	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
TNT-111-1	0.50	0.3	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
TNT-111-2	1.10	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
TNT-111-3	2.10	0.3	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
TNT-112-01	0.40	< 6.6	< 6.6	287.0	33.9	4881.0	
TNT-112-01	*contrôle	< 6.3	< 6.3	214.0	42.2	4578.0	
TNT-112-02	1.00	< 0.1	< 0.1	< 0.1	35.0	< 0.1	
TNT-113-01	0.50	< 9.7	< 9.7	< 9.7	< 9.7	2875	
TNT-113-02	1.30	< 0.1	< 0.1	0.9	< 0.1	37.1	
TNT-114-01	0.50	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	7.8	
TNT-114-02	1.10	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
TNT-114-03	2.30	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
TNT-115-01	0.50	< 0.1	< 0.1	0.4	1.1	47.1	
TNT-115-02	1.30	< 0.1	< 0.1	0.8	1.0	8.1	
TNT-115-03	2.45	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.2	
TNT-116-01	0.40	0.3	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
TNT-116-02	1.10	0.3	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	

38 + 2 contrôle

TABLEAU 4.2 (suite)

RÉSULTATS DES ANALYSES CHIMIQUES SUR L'EAU
SITE TNT

Les résultats sont exprimés en ppm (mg/l)

0.03¹⁸⁸

no ECH.		T	MNT	2,4 DNT	2,6 DNT	2,4,6 TNT
	CRITERE C	0.100	0.002	0.002	0.002	0.008
	Niveaux piézométriques (m)					
TNT-PZ-01	39.73	0.644	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
TNT-PZ-1A	42.84	235.7	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8
TNT-PZ-2A	44.38	0.006	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
TNT-PZ-03	39.86	0.010	0.070	0.035	0.004	0.305
TNT-PZ-03	*contrôle	0.013	0.079	0.045	0.005	0.383
TNT-PZ-3A	41.57	0.009	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
TNT-PZ-04	38.05	0.011	0.012	0.002	0.002	<0.001
TNT-PZ-4A	41.33	<0.066	2.262	0.949	1.124	<0.066

Note: Dans le cas du MNT, la concentration indiquée est la somme des trois isomères détectés

RÉSULTATS DES ANALYSES CHIMIQUES SUR LIXIVIATS

Les résultats sont exprimés en ppm (mg/l)

No. ECH.		T	MNT	2,4 DNT	2,6 DNT	2,4,6 TNT
	Normes sur les déchets Solides	-	-	-	-	-
	Normes sur les déchets Dangereux					
	@ HAM totaux	Somme = 1 ppm				
	Profondeur (m)					
TNT-LX-107	1.00	0.020	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
TNT-LX-112	0.40	< 0.001	< 0.001	40.4	<3.93	27.0
TNT-LX-114	0.50	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.554

6 fois le critère C, alors que la nappe superficielle, au PZ-1A, montre un facteur de contamination de plus de 2000 fois ce critère.

Au piézomètre profond PZ-3, on note une contamination au TNT et aux DNT par des facteurs dépassant de 3 à 80 fois environ le critère C. Comparativement, le piézomètre de surface PZ-3A, situé au même endroit ne montre pas de signe de contamination.

Au piézomètre de surface PZ-4A, face au sondage TNT-112, on remarque un degré de contamination élevé, plus de 1000 fois le critère C pour le MNT et plus de 500 fois pour le DNT. Ce piézomètre est situé à 2 m d'un fossé de drainage à l'intérieur duquel des eaux contaminées (de couleur jaune) ont été observées. Des sables et silts qui surmontent une couche d'argile sur 1.5 m d'épaisseur, constituent la géologie locale tel qu'on le remarque au sondage TNT-112. L'hypothèse d'une communication entre les eaux du fossé et la nappe au PZ-4A est donc fort probable, d'autant plus que l'eau dans le fond du fossé de drainage et la nappe superficielle semblent être de même niveau.

- Lixiviats

N'ayant pas de critères définis pour les lixiviats, et compte tenu de la nature chimique des dérivés du toluène, les résultats des analyses sont comparés au critère de contamination des hydrocarbures aromatiques monocycliques totaux (HAM) pour les déchets dangereux. Cette limite est de 1 mg/l. Seul l'échantillon provenant du sondage TNT-112 montre un dépassement de cette norme.

4.3.2 Site SBN

Des amoncellements de débris de ferraille et de bois constituent les seuls indices de contamination visibles en surface, en liaison avec les contaminants recherchés. La portion de terrain située au sud-est du site est utilisée pour l'entreposage de barils vides ayant contenus de la nitrocellulose. Des poudres explosives sont brûlées quotidiennement sur le site.

Les résultats des analyses qui concernent le site SBN sont présentés au tableau 4.3. On y remarque les points suivants :

- Sol

Trois sondages sur neuf montrent une contamination très importante. Au sondage SBN-102, situé à proximité du fleuve, on note des concentrations de zinc qui excèdent plus de 116 fois le critère C, et plus de 9 fois ce critère aux sondages SBN-109 et SBN-106. Aux sondages SBN-106 et SBN-109, le plomb et le cuivre montrent un dépassement de 2 à 4 fois les critères. Ces trois sondages montrent une contamination jusqu'à plus de 2 m de profondeur.

Au sondage SBN-108, on ne note aucun signe de contamination excepté l'existence d'ancien inflammateurs (squibs) (voir description des sondages).

- Eau

Les résultats d'analyses ne montrent aucun signe de contamination.

TABLEAU 4.3

RÉSULTATS DES ANALYSES CHIMIQUES SUR LE SOL
SITE DE BRULAGE NORD SBN

Tous les résultats sont exprimés en ppm (mg/kg)

No. ECH.	CRITERE C Profondeur (m)	Cadmium	Cuivre	Plomb	Zinc
		20.0	500.0	1000.0	1500.0
SBN-101-01	0.55	<1.0	14.0	14.0	28.0
SBN-101-02	1.55	<1.0	10.0	16.0	24.0
SBN-101-03	1.95	<1.0	7.0	12.0	16.0
SBN-102-01	0.70	<1.0	162.0	176.0	302.0
SBN-102-02	1.00	<1.0	64.0	316.0	175000.0
SBN-102-03	2.40	3.0	249.0	963.0	3556.0
SBN-103-01	0.50	1.0	169.0	823.0	830.0
SBN-103-01	*contrôle	1.0	138.0	712.0	990.0
SBN-103-02	1.20	<1.0	51.0	25.0	116.0
SBN-103-03	2.20	<1.0	31.0	15.0	80.0
SBN-104-01	0.60	<1.0	56.0	16.0	108.0
SBN-104-02	1.20	<1.0	49.0	17.0	102.0
SBN-104-03	2.30	<1.0	25.0	17.0	59.0
SBN-105-01	0.50	<1.0	7.0	14.0	25.0
SBN-105-02	1.00	<1.0	14.0	15.0	26.0
SBN-105-03	1.85	<1.0	8.0	16.0	18.0
SBN-106-01	0.55	<1.0	58.0	32.0	153.0
SBN-106-02	0.95	<1.0	191.0	106.0	225.0
SBN-106-03	2.10	22.0	1369.0	4775.0	13690.0
SBN-107-01	0.70	<1.0	58.0	36.0	133.0
SBN-107-02	1.15	<1.0	39.0	14.0	87.0
SBN-107-03	2.25	<1.0	15.0	15.0	47.0
SBN-108-01	1.00	<1.0	8.0	38.0	51.0
SBN-108-02	2.15	<1.0	6.0	<10.0	186.0
SBN-109-01	0.60	<1.0	256.0	324.0	14020.0
SBN-109-01	*contrôle	<1.0	198.0	385.0	14620.0
SBN-109-02	1.00	2.0	1353.0	6535.0	8768.0
SBN-109-03	2.00	1.0	2942.0	883.0	2394.0

26 + 2 contrôles

TABLEAU 4.3 (suite)

**RÉSULTATS DES ANALYSES CHIMIQUES SUR L'EAU
SITE DE BRULAGE NORD SBN**

Tous les résultats sont exprimés en ppm (mg/l)

No. ECH.		Cadmium	Cuivre	Plomb	Zinc
	CRITERE C	0.020	1.000	0.100	10.000
	Niveaux piézométriques (m)				
SBN-PZ-02	42.15	<0.01	<0.01	0.002	<0.01
SBN-PZ-03	42.20	<0.01	<0.01	0.002	<0.01
SBN-PZ-3A	44.94	<0.01	<0.01	0.002	<0.01
SBN-PZ-04	42.22	<0.01	<0.01	0.002	<0.01

RÉSULTATS DES ANALYSES CHIMIQUES SUR LIXIVIATS

Tous les résultats sont exprimés en ppm (mg/l)

No. ECH.		Cadmium	Cuivre	Plomb	Zinc
	Normes sur les déchets Solides	0.1	1.0	0.1	1.0
	Normes sur les déchets Dangereux	2.0	10.0	5.0	10.0
	Profondeur (m)				
SBN-LX-103-01	0.50	<0.01	0.06	5.30	3.23
SBN-LX-109-01	0.60	0.02	0.13	0.2	390.0

- Lixiviats

Les deux échantillons analysés, SBN-LX-103 et 109, montrent un dépassement des normes sur les déchets dangereux respectivement pour le plomb et pour le zinc. La concentration en plomb dans le lixiviat au site SBN-103 se situe légèrement au-dessus de la norme. Au site SBN-109, par contre, le zinc dans lixiviat excède de près de 40 fois cette norme.

4.3.3 **Site SBS**

Aucun indice de contamination n'est visible en surface, sauf dans le secteur du sondage SBS-102 où l'on note un couvert de gravier contaminé par des cendres et des hydrocarbures. Son étendue est assez limitée (quelques mètres carrés).

Les résultats des analyses concernant le site SBS sont présentés au tableau 4.4. On y remarque les points suivants :

- Sol

Un seul sondage, le SBS-105, montre une contamination au plomb qui dépasse de près de 4 fois le critère C. Cette zone semble localisée à 1 m de profondeur.

- Eau

L'eau de la nappe ne montre pas de contamination, tel qu'on peut le voir sur le tableau 4.4.

TABLEAU 4.4

RÉSULTATS DES ANALYSES CHIMIQUES SUR LE SOL
SITE DE BRULAGE SUD SBS

Tous les résultats sont exprimés en ppm (mg/kg)

No. ECH.	Profondeur (m)	Cadmium	Cuivre	Plomb	Zinc	
		CRITERE C	20.0	500.0	1000.0	1500.0
SBS-101-01	0.40	<1.0	45.0	14.0	108.0	
SBS-101-02	1.30	<1.0	10.0	<10.0	18.0	
SBS-101-03	2.00	<1.0	5.0	11.0	11.0	
SBS-102-01	0.60	<1.0	48.0	<10.0	118.0	
SBS-102-01	*contrôle	<1.0	46.0	<10.0	111.0	
SBS-102-02	0.90	<1.0	47.0	13.0	127.0	
SBS-102-03	2.60	<1.0	43.0	300.0	135.0	
SBS-103-01	0.60	<1.0	43.0	23.0	1231.0	
SBS-103-02	1.80	<1.0	12.0	22.0	55.0	
SBS-103-03	2.80	<1.0	3.0	<10.0	15.0	
SBS-104-01	0.40	<1.0	38.0	<10.0	116.0	
SBS-104-02	1.40	<1.0	13.0	31.0	48.0	
SBS-105-01	0.45	<1.0	58.0	135.0	215.0	
SBS-105-02	1.00	<1.0	72.0	3654.0	610.0	
SBS-105-03	2.00	<1.0	13.0	51.0	41.0	
SBS-106-01	0.40	<1.0	44.0	<10.0	107.0	
SBS-106-02	1.40	<1.0	16.0	<10.0	48.0	
SBS-106-03	1.70	<1.0	7.0	<10.0	17.0	
SBS-108-01	0.30	<1.0	32.0	17.0	96.0	
SBS-108-02	1.50	<1.0	31.0	<10.0	102.0	

19 + 1 contrôle

TABLEAU 4.4 (suite)

RÉSULTATS DES ANALYSES CHIMIQUES SUR L'EAU
SITE DE BRULAGE SUD SBS

Tous les résultats sont exprimés en ppm (mg/l)

No. ECH.		Cadmium	Cuivre	Plomb	Zinc
	CRITERE C	0.020	1.000	0.100	10.000
	Niveaux piézométriques (m)				
SBS-PZ-01	26.85	0.0004	<0.01	0.002	0.03
SBS-PZ-1A	26.87	<0.0003	<0.01	0.002	<0.01
SBS-PZ-02	27.08	<0.0003	<0.01	0.003	<0.01
SBS-PZ-2A	27.10	<0.0003	<0.01	0.001	<0.01
SBS-PZ-03	26.88	<0.0003	<0.01	0.001	<0.01
SBS-PZ-03	*contrôle	<0.0003	<0.01	0.001	<0.01
SBS-PZ-3A	27.14	<0.0003	<0.01	0.005	0.02

RÉSULTATS DES ANALYSES CHIMIQUES SUR LIXIVIATS

Tous les résultats sont exprimés en ppm (mg/l)

No. ECH.		Cadmium	Cuivre	Plomb	Zinc
	Normes sur les déchets Solides	0.1	1.0	0.1	1.0
	Normes sur les déchets Dangereux	2.0	10.0	5.0	10.0
	Profondeur (m)				
SBS-LX-101	0.45	<0.01	<0.01	<0.10	0.41
SBS-LX-102	0.85	<0.01	<0.10	<0.10	0.08

- Lixiviats

Les deux échantillons analysés ne montrent pas de dépassement des normes des déchets solides.

4.3.4 Résultats des balayages organiques

- Sols

Au site TNT, le balayage organique a été effectué sur l'échantillon de sol en provenance du sondage RES-02. Celui-ci a été prélevé dans la paroi de sable et silt, à 2 m de profondeur, face à la base du socle de l'ancien réservoir d'huile. Aux sites SBN et SBS, le balayage organique a été effectué sur les échantillons SBN-107-01 et SBS-102-01 respectivement.

La synthèse des résultats des analyses effectuées sur le sol est présentée au tableau 4.5. Au site TNT, les éléments de contamination qui ressortent confirment la présence d'hydrocarbures observée sur le terrain dans le sondage RES-02. Aucun résultat ne dépasse le critère C. Les seuls composés détectés sont la benzidine, le naphthalène, le dichlorobenzène et les xylènes. Aux sites SBN et SBS, les composés détectés sont différents de ceux notés au site TNT. Il s'agit d'esters phtaliques, du dibromo-chlorométhane et du chloroforme. Encore ici, ces résultats sont tous inférieurs au critère C correspondant.

TABLEAU 4.5

BALAYAGE ORGANIQUE DES ÉCHANTILLONS DE SOL

Site Échantillon Profondeur (m)	TNT RES-BO-02 2,0	SBN SBN-BO-107-01 0,7	SBS SBS-BO-102-01 0,6
Benzidines	187	<0,1	<0,1
Composés organiques chlorés	<5,5	<0,1	<0,1
Esters phtaliques	<5,5	6,2	36,3
Haloéthers	<5,5	<0,1	<0,1
Nitroaromatiques	<5,5	<0,1	<0,1
Nitrosamines	<5,5	<0,1	<0,1
Composés phénoliques (sommation)	<55	<0,6	<0,8
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (sommation)	8,1	<0,1	<0,1
Pesticides organochlorés (sommation)	<0,1	<0,1	<0,4
Biphényles polychlorés (sommation)	<0,1	<0,1	<0,4
Hydrocarbures halogénés totaux	<0,3	0,27	0,33
Hydrocarbures aromatiques monocycliques totaux	12,0	<0,01	<0,01

Résultats en ppm (mg/kg)

- Eau

Un échantillon d'eau par site a été soumis à un balayage organique. Il s'agit des échantillons TNT-PZ-4, SBN-PZ-2 et SBS-PZ-3A. La synthèse des résultats de balayage organique sur l'eau souterraine est présentée au tableau 4.6. Ces résultats ne montrent aucun élément organique de contamination dépassant le critère C, excepté pour les nitroaromatiques que l'on retrouve au TNT-PZ-4.

Les résultats détaillés des balayages organiques tant sur les échantillons de sol que pour les échantillons d'eau sont consignés à l'annexe E.

TABLEAU 4.6**BALAYAGE ORGANIQUE DES ÉCHANTILLONS D'EAU**

Site Échantillon	TNT TNT-PZ-4	SBN SBN-PZ-2	SBS SBS-PZ-3A
Benzidines	0,005	<0,001	<0,001
Composés organiques chlorés	0,002	<0,001	0,002
Esters phtaliques	0,123	0,072	0,101
Haloéthers	<0,001	<0,001	<0,001
Nitroaromatiques	0,031	0,001	<0,001
Nitrasamines	<0,001	<0,001	0,003
Composés phénoliques (sommation)	<0,006	<0,005	<0,006
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (sommation)	0,001	<0,001	<0,001
Pesticides organochlorés (sommation)	<0,005	<0,001	<0,005
Biphényles polychlorés (sommation)	<0,005	<0,0003	<0,005
Hydrocarbures halogénés totaux	0,008	0,033	0,008
Hydrocarbures aromatiques monocycliques totaux	0,073	0,014	<0,005
Toluène	0,023	0,003	0,003
MNT	0,040	<0,001	<0,001
DNT	0,031	0,001	<0,001
TNT	<0,001	<0,001	0,013

Résultats en ppm (mg/l)

5.0 CONTAMINATION

5.1 Étendue des zones contaminées

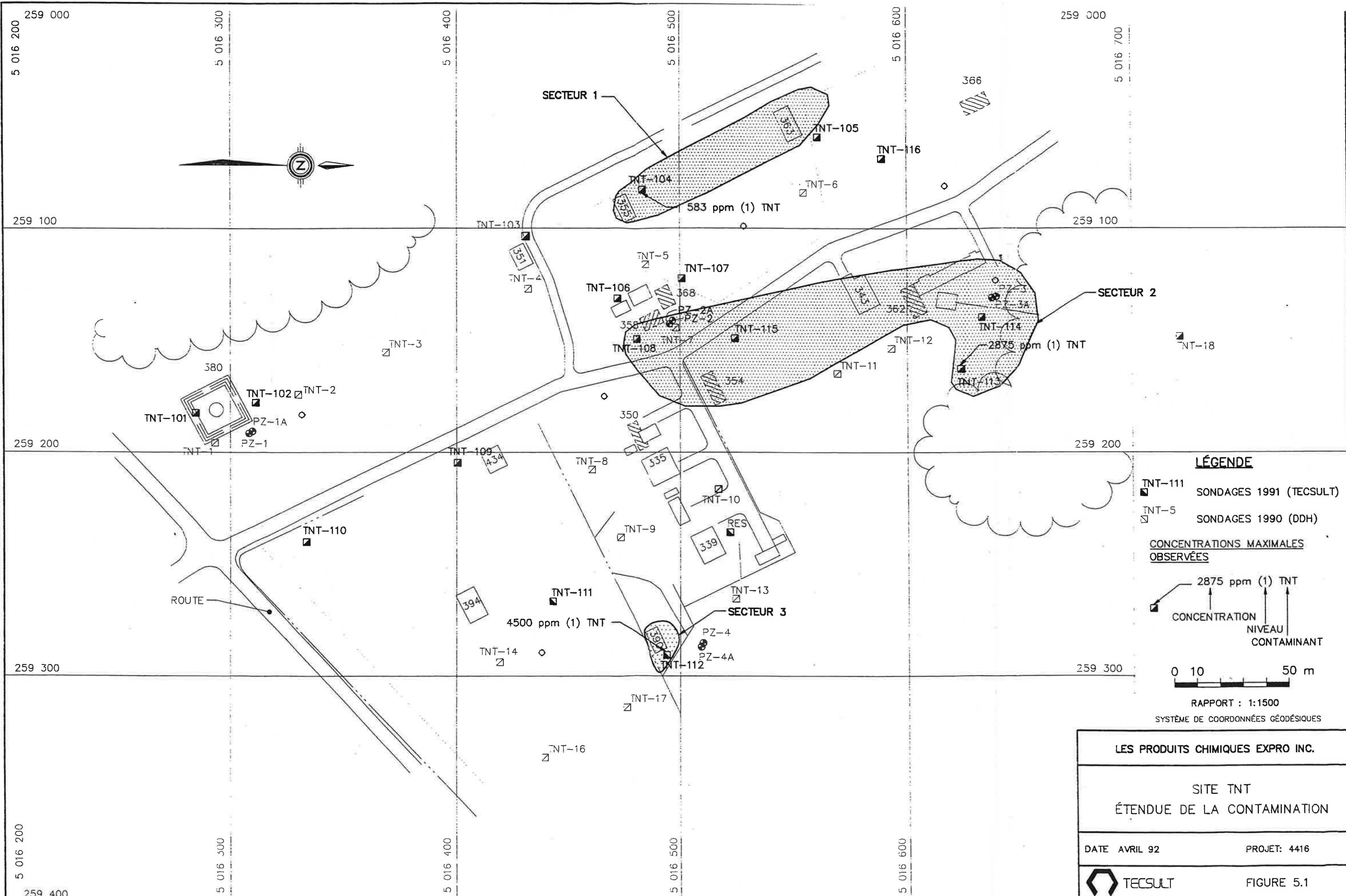
Des cartes de synthèse qui regroupent tous les résultats des analyses chimiques de l'étude préliminaire et de la présente étude, sont présentées dans cette section. Ces cartes permettent d'apprécier l'étendue des zones contaminées, à partir desquelles on peut dériver les volumes de sol contaminé. Les limites des zones contaminées correspondent à la limite du critère C pour le paramètre dominant. L'interprétation des résultats et les étendues des surfaces contaminées sont commentées ci-après :

- Site TNT

Au point de vue de la contamination, on remarque que :

- il n'y a aucune contamination du sol par le toluène;
- il existe trois secteurs contaminés par les TNT, DNT et MNT. Il existe par ailleurs un lien entre la présence de contamination et l'existence d'anciens secteurs de production du TNT. La figure 5.1 montre les secteurs contaminés et leur étendue. Les trois secteurs identifiés sont les suivants :

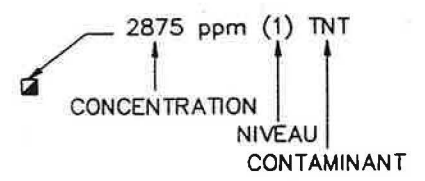
le secteur 1 est situé dans l'axe des bâtiments 355 et 363. Il s'étend sur 110 m de long et 20 m de large environ. Sa superficie est de 2 200 m². Ce secteur est caractérisé par les sondages TNT-5, 104 et 105. Seul le sondage TNT-104



LÉGENDE

- TNT-111 SONDAGES 1991 (TECSULT)
- ▣ TNT-5 SONDAGES 1990 (DDH)

CONCENTRATIONS MAXIMALES OBSERVÉES



RAPPORT : 1:1500

SYSTÈME DE COORDONNÉES GÉODÉSQUES

LES PRODUITS CHIMIQUES EXPRO INC.	
SITE TNT ÉTENDUE DE LA CONTAMINATION	
DATE AVRIL 92	PROJET: 4416
TECSULT	
FIGURE 5.1	

montre une contamination jusqu'à plus de 2 m de profondeur. Les autres sondages montrent une profondeur de contamination jusqu'à 0,9 m et 1,3 m;

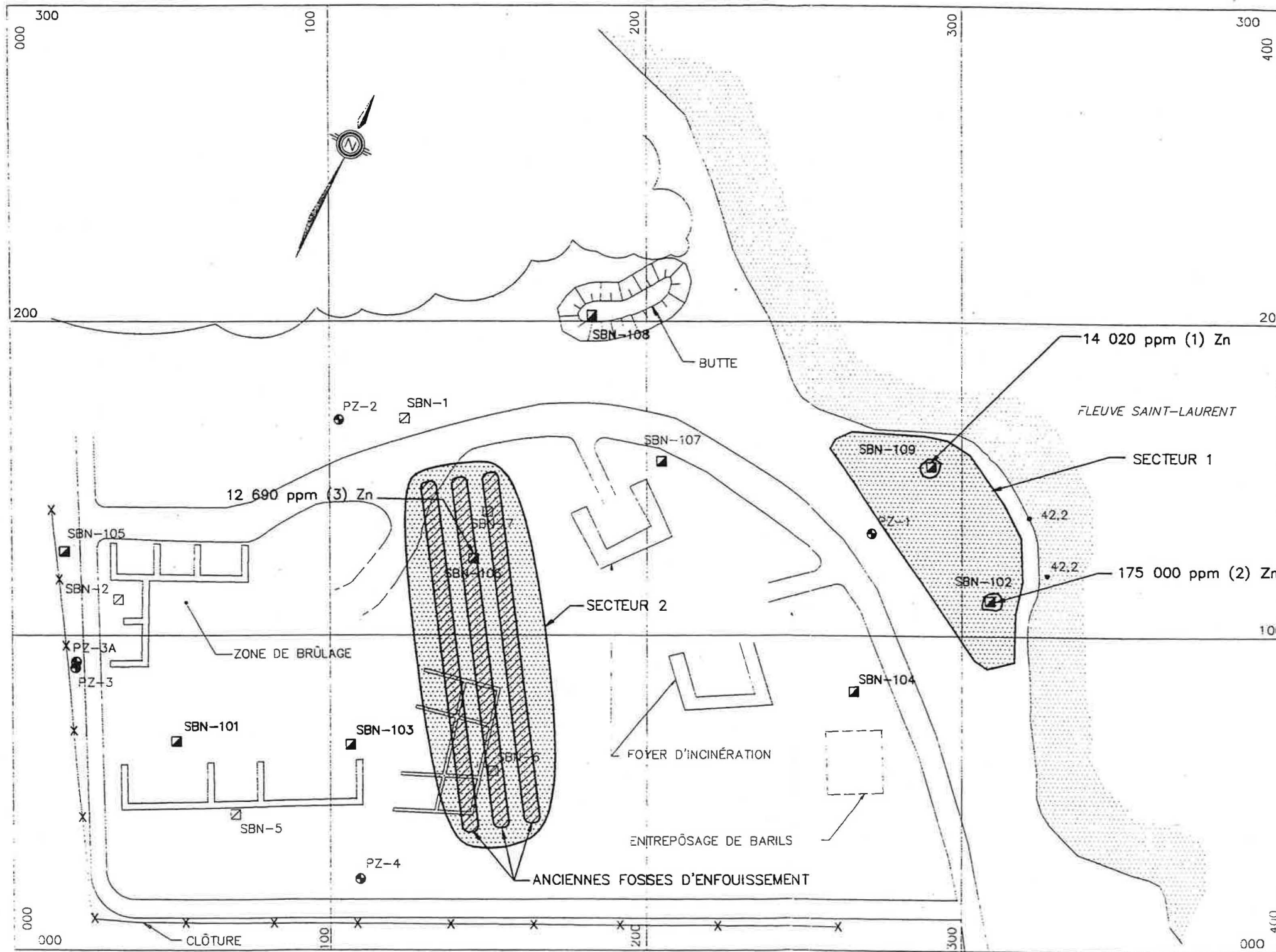
le secteur 2, de forme longitudinale, est situé dans l'axe des sondages TNT-18 et TNT-108. Il s'étend sur près de 180 m de long et sur 30 m à 50 m de large en moyenne, avec une superficie de 7 200 m². Six sondages permettent de caractériser cette zone, ce sont les sondages TNT-7, 12, 108, 113, 114 et 115. La profondeur maximale de contamination de cette zone est de 1,0 m à 1,5 m;

le secteur 3 est situé autour du bâtiment 390. Il est caractérisé par le sondage TNT-112. Sa superficie est de 244 m². La profondeur de contamination est de 1,0 m.

- Site SBN

Deux secteurs contaminés ont été identifiés sur ce site. La figure 5.2 montre l'étendue de ces secteurs.

Le secteur 1, situé en bordure du fleuve, est caractérisé par les sondages SBN-102 et SBN-109. Les deux sondages montrent l'existence de sols contaminés par les métaux lourds (Pb et Zn) ainsi que la présence de déchets jusqu'à plus de 2 m de profondeur. Ce secteur est vraisemblablement constitué par un remblai hétérogène, tel qu'on peut l'observer sur les photographies aériennes. Ce remblai est contaminé par la présence de métaux lourds. La profondeur de contamination retenue pour les calculs est de 4,5 m environ (niveau du roc), en présumant que



LÉGENDE

- SBN-107 SONDAGES 1991 (TECSULT)

- 12 690 ppm (3) Zn
 ↑
 CONCENTRATION

- 42.2
 ↑
 NIVEAU

- 175 000 ppm (2) Zn
 ↑
 CONTAMINANT



RAPPORT : 1:1500

LES PRODUITS CHIMIQUES EXPRO INC.	
SITE DE BRÛLAGE NORD (SBN) ÉTENDUE DE LA CONTAMINATION	
DATE AVRIL 92	PROJET: 4416
TECSULT	FIGURE 5.2

le remblai de déchets repose directement sur le roc. La superficie de ce secteur est évaluée à 2 500 m².

Le secteur 2, caractérisé par le sondage SBN-106, montre une contamination du sol par les métaux lourds (Cu, Pb et Zn), à partir de 2 m de profondeur qui s'étend probablement jusqu'au roc, à 5 m de profondeur environ. Ce sondage se situe au droit de 3 anciennes fosses d'enfouissement que l'on peut retracer à partir des photographies aériennes. La superficie totale de ce secteur contaminé est de 4 650 m² environ. La profondeur de contamination observée est selon toute vraisemblance en relation directe avec l'existence de ces déchets.

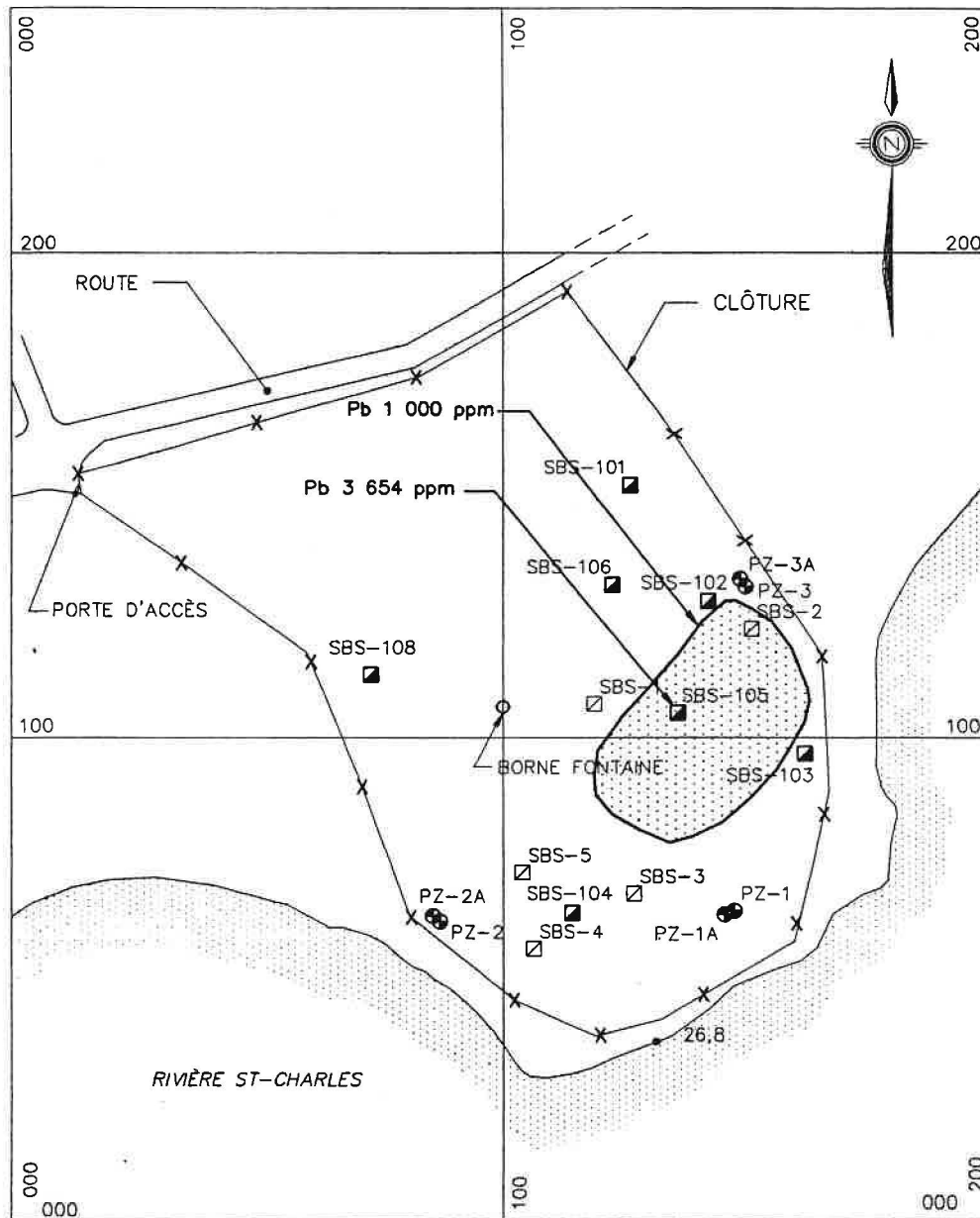
- Site SBS

L'étendue de la contamination est montrée à la figure 5.3. Le contour de concentration 1 000 ppm situe l'étendue de la contamination par rapport au critère C du plomb. Sa superficie est de 1 360 m² environ.

5.2 Volumes de sol contaminé

- Site TNT


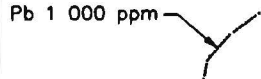
Les volumes calculés pour chaque secteur identifié sont présentés au tableau suivant :




0 10 50 m

RAPPORT : 1:1500

LÉGENDE

- 
SBS-102 SONDAGES 1991 (TECSULT)
- 
Pb 1 000 ppm CONTOUR D'ISOCONCENTRATION À 1 m DE PROFONDEUR

LES PRODUITS CHIMIQUES EXPRO INC.	
SITE DE BRÛLAGE SUD (SBS) ÉTENDUE DE LA CONTAMINATION	
DATE AVRIL 92	PROJET: 4416
 TECSULT	
FIGURE 5.3	

Secteur	Profondeur	Volume de sol contaminé
1 (TNT-104)	>2 m	>4 400 m ³
2 (TNT-113)	1,3 m	9 360 m ³
3 (TNT-112)	1 m	244 m ³

Volume total de sol contaminé 14 004 m³

Dans le secteur 1, la profondeur de contamination qui a été retenue pour le calcul est de 2 m. Rappelons que les volumes sont estimés sur la base d'une grille d'échantillonnage assez large. Compte tenu de l'importance des volumes impliqués, une caractérisation supplémentaire s'avère nécessaire pour cerner avec plus de précision les limites de la contamination, tant en surface qu'en profondeur.

- Site SBN

Les volumes calculés pour chaque secteur sont présentés au tableau ci-dessous :

Secteur	Profondeur	Volume de sol contaminé
1 (SBN-102 et 109)	4,5 m	11 250 m ³
2 (SBN-106)	5,0 m	13 950 m ³

Volume total de sol contaminé 25 200 m³
Volume de sol à excaver 34 500 m³
Volume de sol réutilisable 9 300 m³

Dans les secteurs 1 et 2 du site SBN la profondeur de contamination retenue est celle du socle rocheux. Cette hypothèse est sécuritaire puisqu'elle surestime les volumes de sol à gérer. Il est à prévoir cependant que les volumes réels à gérer au cours de la restauration pourraient être moindres.

- Site SBS

Les volumes suivants sont calculés à partir de la surface contaminée telle que montrée à la figure 5.3. L'horizon contaminé à excaver est situé entre les profondeurs 0,6 m et 1,40 m. La tranche superficielle, de 0 à 0,60 m de profondeur, peut être utilisée pour le remblayage puisque non contaminée.

Les volumes impliqués sont les suivants :

VOLUME DE SOL CONTAMINÉ	= 1 088 m³
VOLUME TOTAL DE SOL À EXCAVER	= 1 904 m³
Volume de sol réutilisable	= 816 m³

Trente-deux sondages ont été exécutés sur l'ensemble des 3 sites, quatre-vingt-treize échantillons de sol et 20 échantillons d'eau ont été analysés pour caractériser les sites TNT, brûlage nord (SBN) et brûlage sud (SBS).

Plusieurs zones contaminées en vertu du critère C du MENVIQ ont été identifiées sur l'ensemble des trois sites, soit :

- Au site TNT, trois secteurs contaminés ont été identifiés. Deux secteurs montrent que la contamination est présente dans une tranche de terrain superficielle de 1 m à 1.3 m d'épaisseur. Le troisième secteur montre une contamination jusqu'à 2 m de profondeur. Le volume total de sol contaminé s'élève à 14 000 m³ environ.
- Au site SBN, deux secteurs ont été identifiés. La contamination de ces sites est essentiellement liée à l'existence d'anciens sites d'enfouissement. Le volume global de sol contaminé s'élève à 25 200 m³. Le volume total à excaver est de 34 500 m³ dont 9 300 m³ constituent le volume de sol réutilisable.
- Au site SBS, une zone contaminée centrée sur le sondage SBN-105, entre 0,6 m et 1,4 m de profondeur, a été identifiée. Le volume total de sol contaminé s'élève à 1 090 m³ environ. Le volume total de sol à excaver est de 1 900 m³.

Dix-huit essais de perméabilité ont été effectués sur les sites et ont permis de déterminer les coefficients de perméabilité des terrains ainsi que les vitesses d'écoulement.

Sur le site TNT, les analyses sur l'eau ont révélé une contamination par le toluène aux piézomètres PZ-1 et PZ-1A, et par le DNT aux piézomètres PZ-3 et PZ-4A.

Il ressort de cette étude les points suivants :

- Le nombre de sondages effectués pour caractériser les sites TNT et SBN permet à ce stade une évaluation des volumes de sol contenu qui devra cependant être précisée avant les travaux de restauration.
- On obtient au site SBS, à partir des études géophysiques qui ont été faites, une bonne corrélation entre la délimitation géophysique et les données chimiques.
- Le volume total de sol contaminé pour l'ensemble des sites s'élève à 40 290 m³.

Une étude d'évaluation des coûts et des différentes options envisageables, telle que transporter des matériaux contaminés vers des centres spécialisés ou placer les matériaux dans des cellules de confinement construite sur le site d'Expro, doit être faite.

Afin d'optimiser les coûts d'excavation et de disposition des sols contaminés, les recommandations suivantes sont proposées :

- avant de procéder à l'excavation du site SBS, prévoir une campagne d'échantillonnage qui aura pour but de préciser la limite réelle de la zone contaminée. La profondeur d'échantillonnage

doit être de 1 m. Seul le plomb est à analyser, les autres paramètres étant en-dessous du critère C;

- entreprendre une campagne de caractérisation complémentaire sur le site TNT. Elle aura pour but de préciser les limites des zones contaminées. La grille d'échantillonnage doit être de 20 m au maximum. La profondeur d'investigation doit être de 2 m dans le cas du secteur du sondage TNT-104. Dans les autres cas, la profondeur d'investigation doit être de 1,5 m;
- effectuer une caractérisation supplémentaire du site de brûlage nord afin de délimiter la zone d'enfouissement au SBN-106 et le remblai en bordure du fleuve, à l'aide de forages et de puits d'observation;
- effectuer une étude hydrogéologique sur le site TNT pour évaluer l'étendue de la contamination dans la nappe profonde et dans la nappe de surface;
- entreprendre une étude comparative pour vérifier les différentes options concernant la disposition des sols contaminés.

ANNEXE A

CRITERES INDICATEURS DE
CONTAMINATION DU MENVO

Contenu :

- 1) Note de service de André Côté, Direction de l'Expertise scientifique à Johanne Laberge, Direction de la gestion des déchets et des eaux contaminées, MENVIQ, 21 mai 1991.
- 2) Note de service de André Côté, Direction de l'Expertise scientifique à Johanne Labry, Direction de la gestion des déchets et des eaux contaminées, MENVIQ, 25 février 1992.



NOTE DE SERVICE

A: Johanne Laberge, géologue
Direction de la gestion des déchets
et des lieux contaminés

DE: André Côté, ing. géo. jr.
Direction de l'Expertise scientifique

DATE: Le 25 février 1992

OBJET: Critères indicatifs de contamination pour les terrains
contaminés en 2,4,6-TNT, 2,4-DNT, 2,6-DNT et MNT de la
compagnie Expro.

Le tableau en annexe indique les critères de contamination qui devraient être utilisés pour caractériser les terrains contaminés de la compagnie Expro de Valleyfield. Ceux-ci ont été développés spécifiquement pour les terrains contaminés d'Expro. Quatre procédures différentes ont été utilisées pour élaborer ces critères: deux pour les critères dans le sol, une pour les critères B dans l'eau souterraine et une dernière pour les critères C dans l'eau souterraine.

Critères C pour les sols

De façon exceptionnelle, pour un même contaminant deux critères C ont été développés. Le premier, soit le critère "C" usuel, a été développé pour protéger la santé des gens. Mais, étant donné que l'exposition des contaminants par les sols peut provenir seulement des sols de surface, l'application de ce critère peut se limiter au cinquante premiers centimètres de sols. Le deuxième, soit le critère "C" exceptionnel, a été développé pour les sols en profondeur. De ce fait, le seul milieu environnemental que ce dernier critère doit protéger est le milieu aquatique du fleuve étant donné que les eaux souterraines du terrain d'Expro se déversent à brève échéance dans celui-ci et qu'en aval du site il n'y a pas de puits utilisés comme source d'eau potable.

L'utilisation d'un critère C^e est tout à fait exceptionnelle et la présente ne saurait en aucun cas justifier son utilisation ultérieurement à d'autres sites. Cette façon inhabituelle de

procéder origine du fait que l'application du critère C usuel en surface et en profondeur aurait impliqué la gestion d'un très grand volume de sol, ce qui économiquement aurait été irréalisable. L'utilisation d'un deuxième critère, soit le C', permet de réduire cette quantité de sol tout en continuant de protéger l'environnement.

Critères C usuels pour les sols en surface

Les critères C pour les 2,4,6-TNT, 2,4-DNT et 2,6-DNT dans le sol ont été élaborés à partir des analyses de risques effectuées par la direction des évaluations environnementales. Prenez note que pour le 2,4-DNT et le 2,6-DNT, un seul critère intégrant ces deux isomères a été développé. Le modèle d'analyse de risque qui a été utilisé pour l'élaboration de ces critères tient compte du contact cutané avec le sol, du contact cutané résultant de dépôt de particules en suspension dans l'air sur la peau, de l'inhalation de particules en suspension dans l'air de même que l'ingestion de particules présentes dans le sol. En contre-partie, il ne tient pas compte de certains phénomènes qui réduisent la concentration des contaminants dans les sols tels la biodégradation, la photolyse, l'hydrolyse chimique, la lixiviation...

Concernant le MNT, l'insuffisance des informations toxicologiques n'a pu permettre de réaliser le même genre d'approche. Par conséquent, le critère C a été établi à partir de celui développé pour les DNT. Cette procédure apparaît admissible et sécuritaire, étant donné que des études de toxicité sur les mammifères (voir tableau des DL-50 en annexe) ainsi qu'une étude d'hémotoxicité chez les rats (Réf. Banque de données HSDB) montrent que le MNT est moins toxique que les DNT.

Critères C' exceptionnels pour les sols en profondeur

Ce critère a été développé dans le but de préserver le milieu aquatique du fleuve. Pour se faire, ce qui lixivie des sols ne doit pas dépasser la norme de toxicité aquatique chronique. Selon la procédure normale cette norme est multipliée par un facteur de dilution. Dans le cas présent, considérant que le fleuve offre un bon potentiel de dilution à l'embouchure de lac Saint-Louis et qu'il n'y a pas d'autres sources majeures de ces types de contaminants dans le fleuve, le facteur de dilution maximum, qui est de cent pour le fleuve, peut être utilisée. Pour le 2,4,6-TNT, un facteur de dilution de deux cents au lieu de cent a pu être utilisé sans que cela occasionne un danger réellement plus grand pour l'environnement, ceci dans le but encore une fois de réduire la quantité de sols à gérer. De plus, un second facteur de dilution égal à cinq a été ajouté afin de tenir compte de la dilution qui se fait dans l'eau souterraine. Le calcul de ce critère s'effectue de la façon suivante,

$$C^* = f_{mo} \times k_d \times N_{tox} \times 100 \times 5$$

C^* = critère exceptionnel sols en profondeur
 f_{mo} = pourcentage de matières organiques (égal à 0.025 en général)
 k_d = coefficient de partage eau-sol (égal au k_{oc} par défaut)
 N_{tox} = norme de toxicité aquatique chronique

Pour le 2,4-DNT

$$k_{oc} = 85 \text{ et } N_{tox} = 0.07 \text{ ppm}$$

$$\text{donc, } C^* = 0.025 \times 85 \times 0.07 \times 100 \times 5$$

$$= 75 \text{ ppm}$$

Critères B dans l'eau souterraine

Suivant la procédure normale, les critères B pour l'eau souterraine sont établis à partir des normes pour l'eau de consommation. Ainsi, pour les 2,4,6-TNT, 2,4-DNT et 2,6-DNT, de telles normes ont été développées par l'EPA (Environmental Protection Agency) et reproduites ici dans cette note.

Pour ce qui est du MNT, l'absence de normes pour l'eau de consommation oblige encore une fois d'établir un critère à partir de ceux émis pour les DNT, cette procédure étant encore une fois considérée plausible et sécuritaire pour les mêmes raisons qui ont été mentionnées précédemment.

Critères C pour l'eau souterraine

Les critères C pour l'eau souterraine ont été établis en multipliant les critères B pour l'eau souterraine par un "facteur" devant se situer entre deux et cinq; cette approche se fonde sur une base, en partie, arbitraire et en partie, scientifique. Ce "facteur" est déterminé en considérant le contexte hydrogéologique du terrain d'Expro, les caractéristiques physico-chimiques des contaminants et leur devenir environnemental c.-à-d. leur biodégradabilité, leur facteur de bioaccumulation... Si ces caractéristiques ne présentent pas de dangers particuliers pour l'environnement, alors le "facteur" est égal à cinq. Si, au contraire, certaines caractéristiques présentent un potentiel néfaste pour l'environnement, alors le "facteur" diminue en fonction de l'importance des préjudices pouvant être occasionnés par celles-ci.

Ainsi, pour ce qui est des caractéristiques hydrogéologiques, aucun danger n'a dû être considéré, étant donné qu'il n'y a pas d'aquifère exploité ou potentiellement exploitable en aval du

terrain d'Expro: celui-ci étant situé aux abords du fleuve, l'eau souterraine s'écoule directement dans le fleuve. A ce sujet, notez que les critères C émis ici pour l'eau souterraine se situent bien en deçà des critères de toxicité pour le milieu aquatique (voir tableau des critères de toxicité aquatiques en annexe).

Pour ce qui est des aspects physico-chimiques et du devenir environnemental des contaminants eux-mêmes, certaines restrictions ont été affectées à deux des contaminants soit le 2,6-DNT et le 2,4,6-TNT. Ainsi, pour le 2,6-DNT, la restriction provient du fait que certaines expériences réalisées sur celui-ci ont montré qu'il se biodégradait peu ou pas (Dames and Moore, 1990). Pour le 2,4,6-TNT la restriction provient du fait que des expériences ont montré que certains métabolites, produits lors de sa biodégradation, sont persistants. Quant aux autres contaminants, aucune restriction particulière n'a dû être émise. De façon générale, ces quatre substances montrent une certaine facilité à être dégradées par photolyse (Dames and Moore, 1990 et Etnier, 1987) et ils présentent tous la propriété de ne pas être bioaccumulables (voir tableau 3). Les travaux de recherche réalisés par Trabalka et Garten (1982) indiquent que les composés ayant un coefficient de partage eau-octanol (K_{ow}) inférieur à 3.5 ne s'accumulent pas dans les tissus de mammifères et d'oiseaux. Or, tous les composés mis en cause ici présentent un K_{ow} inférieur à 3.5.

C'est à partir de ces considérations que les "facteurs" servant à élaborer le critère C pour l'eau souterraine ont été établis. Ainsi, les caractéristiques physico-chimiques et du devenir environnemental du 2,4-DNT et du MNT permettent de leur attribuer des "facteurs" égaux à cinq ce qui leur donnent des critères de 0.55 et 0.5 ppb respectivement. Mais considérant que la limite de détection standard du ministère pour ces contaminants est de 2 ppb et que l'eau souterraine en aval de ce site n'est pas utilisée comme source d'eau potable, ces critères ont pu être augmentés à 2 ppb sans danger pour l'environnement. Quant au 2,4,6-TNT et au 2,6-DNT, leur faible biodégradabilité leur ont valu des "facteurs" de quatre et par conséquent des critères C de 8 et 0.3 ppb respectivement. Mais pour les mêmes raisons que pour le MNT et le 2,4-DNT, le critère C pour le 2,6-DNT a pu être augmenté à 2 ppb.

Cette façon d'élaborer ces critères C repose, bien entendu sur une base scientifique mais sa quantification est arbitraire. Néanmoins, à défaut de mieux, c'est l'approche qui a été utilisée jusqu'à maintenant, pour l'élaboration des critères C dans l'eau souterraine.

Notez que tous ces critères ont été élaborés aux mieux de nos connaissances et des données présentement disponibles et qu'il ne serait pas réaliste de les présumer parfaits et immuables. Comme c'est le cas de la plupart des critères, ils sont appelés à évoluer.

En espérant le tout conforme à vos attentes, nous demeurons disponibles en tout temps pour toutes informations supplémentaires.

André Côté

André Côté, ing. géo. jr.
Direction de l'Expertise scientifique

REFERENCES

Burlinson P., Photochemistry of TNT and related nitroaromatics, Technical report, 1979; 78-198,

Spangford A., Environmental fat studies on certain munition wastewater, SRI international, Menlo Park, 1980

Dames and Moore, 1990. Interim risk assessment for the explosive washout lagoons Umatilla depot activity, Bethesda, Wisconsin, MD 20814.

Struijs J., Ultimate biodegradation of 2-,3- and 4-nitrotoluene, Science total environ., vol.57, 1986

Trabalka, J.R. and Garten, 1982. Development of predictive models for xenobiotic bioaccumulation in terrestrial ecosystems. Oak Ridge national laboratory, Environmental sciences division of publication no. 2037. ORNL-5869.

Canton JH., Toxicity, biodegradability, and accumulation of a number of Cl\N-containing compounds for classification and establishing water quality criteria, Regul. toxicol. pharmacol., vol. 5, no. 2; 1985.

Etnier E., 1987. Water quality criteria for 2,4-dinitrotoluène and 2,6-dinitrotoluène, USAMRDC, Fort Detrick, Maryland.

Peduto F., 1990. Proposed New York State petroleum contaminated soil guidance, NYSDEC, Bureau of spill department.

Tableau des critères indicatifs de la
contamination des sols et de l'eau souterraine pour le site EXPRO

Contaminants	Références pour les sols	Sols (mg/kg) de matière sèche (ppm)				Références pour l'eau	Eaux souterraines ug/l (ppb)		
		A	B	C	C*		A	B	C
2,4,6, - TNT	MENVIQ	n.-d.(3)	n.-d.	1.7	7	USEPA (4) (1989)	1	2	8
2,4 - DNT		n.-d.	n.-d.	n.-d.	75	USEPA (1989)	n.-d.	0.11	2
2,6 - DNT		n.-d.	n.-d.	n.-d.	50	NYSDEC (2) (1988)	n.-d.	0.07	2
Sommation des DNT	MENVIQ	n.-d.	n.-d.	0.3					
MNT	MENVIQ	n.-d.	n.-d.	0.3	7	NYSDEC (5) (1989)	n.-d.	0.1	2

C*: Critères applicables aux sols situés à 50 cm et plus de la surface.

Réf. (1): Danes and Moore, 7101 Wisconsin ave, Bethesda, MD 20814, tél: (301) 652-2215.

(2): New York State Department Environmental and Conservation.

(3): n.-d.: non déterminé

(4): United States Environmental Protection Agency

(5): New York State Department of Health

Tableau 3

Propriétés bio-physico-chimiques du TNT, du DNT et du MNT

Sources	Propriété	Unité	2,4,6-TNT	2,4-DNT	2,6-DNT	p-MNT	o-MNT	m-MNT
	Solubilité	mg/l	150 à 25° C	280 à 25° C	206 à 25° C	442 à 30° C	625 à 30° C	498 à 30° C
	pression de vapeur	mm de Hg	5.5×10^{-6} à 25° C	2.17×10^{-4} à 25° C	5.67×10^{-4} à 25° C	1 à 53.7° C	1 à 50° C	1 à 50.2° C
	coefficient octanol eau k_{ow} (calculé)	$\log k_{ow}$	2	1.98	1.89	2.59	2.59	2.59
Dames 1989	Facteur de bioconcentration pour poisson	BCF	8.95	10.6	9.82			
QSAR (Veith 1980)	Facteur de bioconcentration calculé	BCF	5.67	15.05	44.65	44.65	44.65	44.65
	Température de solidification	°C	81	72	66	51.3	-9.3	15.5
Etnier, 1987 QSAR (Lyman 1982)	Coefficient d'adsorption (calculé)	$\log K_{oc}$	2.42	1.93	2	2.75	2.75	2.75

TABLEAU 2

CRITERES DE TOXICITE AQUATIQUE

Substances	Sources	Toxicité chronique ppm	aiguë ppm
2,4,6 - TNT	MENVIQ: Service des évaluations de rejets toxiques	0.02	0.001
2,6 - DNT	MENVIQ: Service des évaluations de rejets toxiques	0.93	0.041
2,4 - DNT	MENVIQ: Service des évaluations de rejets toxiques	1.6	0.07
MNT	MENVIQ: Dir. expertise scientifique	> 0.02 (1)	> .001 (1)

RÉF. 1: Il n'y a pas de critère de défini comme tel pour le MNT. Cependant considérant qu'il présente des CL_{50} (concentration létale causant 50% de morts) plus élevé que les CL_{50} des DNT et du TNT, cela laisse supposer que son critère de toxicité aquatique sera plus grand que la plus petite des valeurs calculées pour l'un de ces contaminants.

type

↓

Répertoire des valeurs de DL-50 (Dose létale pour 50% des organismes)
pour le m-TNT, DNT et TNT

Références	DL-50 (ng/kg) type d'organismes					
	2,4,6-TNT	2,4-DNT	2,6-DNT	p-MNT	o-MNT	m-MNT
Chemical abstracts 73,91015a,70						330 souris 2400 lapins 3600 cobayes
Gigiena i Sanitariya 42(10),12,77		1300 cobayes				

Répertoire des valeurs de DL-50 (Dose létale pour 50% des organismes)
pour le MNT, DNT et TNT

Références	DL-50 (mg/kg) type d'organismes					
	2,4,6-TNT	2,4-DNT	2,6-DNT	p-MNT	o-MNT	m-MNT
National technical information service AD-A0800-146			621 souris			
National technical information service, PB 214-270		268 rats	177 rats	1231 souris	891 rats	1072 rats
Gigiena truda i professional Zablovenia. labor hygiena and occupational 25(8),50,81		270 souris		1960 rats	970 souris	
Chemical abstract V. 1-1967						2400 rats 3600 cobayes
Journal of toxicology and Environmental health 9,565,82	795 rats 600 souris					
Toxnet					2144 rats 1280 souris 1750 lapins	

NOTE DE SERVICE

À: Johanne Laberge
 Direction de la gestion des déchets
 et des lieux contaminés

DE: André Côté
 Direction de l'expertise scientifique

DATE: 21 mai 1991

OBJET: Critères indicatifs de contamination pour les sols contaminés
 en TNT, DNT et MNT de la cie Expro.

Le tableau de la page suivante indique les critères de contamination qui devraient être utilisés pour les sols et les eaux souterraines contaminées de la cie Expro; toutefois, ceux-ci ne sont pas officiels. Ils ont été produits spécifiquement pour les terrains contaminés d'Expro et ils ne peuvent donc pas être appliqués directement à d'autres terrains contaminés. Ces critères ont été élaborés selon quatre modes différents: un pour les sols, un pour le critère B dans l'eau souterraine, un pour le critère C dans l'eau souterraine et un quatrième pour le MNT dans les sols et dans l'eau souterraine.

Ainsi, pour les sols, les critères ont été établis en se basant sur ceux qui ont été produits dans une analyse de risque exécutée en 1990 sur les terrains contaminés "d'Umatilla depot activity" en Oregon.

Les critères élaborés dans l'analyse de risque du terrain "d'Umatilla..." peuvent être appliqués au terrain d'Expro, étant donné que les conditions prévalant au site d'Expro présentent en général moins de risque d'exposition pour les humains que celles d'Umatilla. Par exemple, le recouvrement du sol par la neige durant quatre mois au Québec, contrairement à la région d'Umatilla qui présente souvent des hivers sans neige, a pour effet de diminuer le niveau d'exposition aux contaminants. De la même façon le climat tempéré du Québec conditionne un bon recouvrement végétatif du sol, contrairement au climat désertique d'Umatilla qui lui amène un très faible recouvrement végétatif du sol.

cc. Techult

.../2

Dans l'analyse de risque d'Umatilla, l'exposition aux contaminants par l'inhalation et par l'ingestion de sol a été considérées et l'exposition par les autres voies a été considéré comme étant négligeable. Cependant l'exposition par absorption cutanée n'aurait probablement pas dû être négligée et à cette effet, une demande a été faite récemment la Direction des évaluations environnementales afin qu'elle évalue cette voie d'exposition. C'est la raison pour laquelle, les critères proposés ici dans cette note, ne sont pas encore officiels.

D'autre part, cette analyse de risque a été élaborée en suivant une approche passablement sécuritaire et conservatrice. Ainsi plutôt que d'utiliser la moyenne des concentrations des contaminants dans le sol, la valeur correspondant à la limite de confiance supérieure à 95% a été utilisée, de la même façon la concentration de particules dans l'air a été évaluée en utilisant la limite de confiance supérieure à 95% .

Pour les critères B dans l'eau souterraine, les critères ont été établis à partir de certaines normes exigées pour l'eau de consommation aux Etats-Unis.

Quant aux critères C dans l'eau souterraine, ils ont été établis en multipliant les critères B pour l'eau souterraine par un "facteur" devant se situer entre deux et cinq. Ces "facteurs" ont été déterminés, en fonction des caractéristiques hydrogéologiques du terrain d'Expro et en fonction des caractéristiques bio-toxico-chimiques des contaminants.

Ainsi, pour ce qui est des risques associés aux caractéristiques hydrogéologiques aucune restriction n'a dû être considérée, étant donné, qu'il n'y a pas d'aquifère exploité ou potentiellement exploitable en aval de la zone contaminée; l'eau souterraine ne pouvant que s'écouler dans le fleuve. A ce sujet, noter que les critères C émis ici pour l'eau souterraine se situent bien en deçà des critères de toxicité pour le milieu aquatique ce qui implique que l'eau souterraine qui se déversera dans le fleuve ne causera pas de préjudice au milieu aquatique du fleuve.

Pour ce qui est des aspects bio-toxico-chimiques des contaminants eux-même, certaines restrictions ont été affectées à deux des contaminants soit au 2,6-DNT à cause de la difficulté qu'il a montré, à se biodégrader lors de certaines expériences effectuées en laboratoire et soit au TNT à cause de la persistance d'un des métabolites produit, en l'occurrence le trinitrobenzène, lorsqu'il se biodégrade. Mis à part ces deux restrictions, tous les contaminants montrent une facilité à être dégradés par photolyse et par biodégradation, ils présentent tous la propriété d'être peu bioaccumulables et ils sont tous peu volatilisables.

C'est à partir de ces informations que les valeurs des "facteurs" servant à élaborer le critère C pour l'eau souterraine, ont été établies. Les caractéristiques hydrogéologiques et bio-toxico-chimiques peu défavorables pour le 2,4-DNT et pour le MNT ont permis d'attribuer des valeurs de "facteur" égal à cinq pour ceux-ci quant au TNT et au 2,6-DNT les caractéristiques bio-toxico-chimiques un peu défavorables ont amené à leurs décerner des "facteurs" égal à trois et à quatre respectivement.

Pour le MNT dans l'eau souterraine et dans les sols, les critères ont été établis à partir de ceux émis pour le DNT. Cette procédure est plausible et sécuritaire étant donné que les études de toxicité sur les mammifères (voir tableau des DL-50 en annexe) montrent que le MNT est moins toxique que le DNT.

Ces critères ont été élaborés aux mieux de nos connaissances et des données présentement disponibles et à partir de cela on doit reconnaître le caractère non-absolu et évolutif de ceux-ci.

Voilà qui complète ces informations, pour de plus amples renseignements n'hésitez pas à communiquer avec moi.



André Côté

Répertoire des valeurs de DL-50 (Dose létale pour 50% des organismes)
pour le MNT, DNT et TNT

Références	DL-50 (mg/kg) type d'organismes					
	2,4,6-TNT	2,4-DNT	2,6-DNT	p-MNT	o-MNT	m-MNT
Chemical abstracts 73,91015e,70						330 souris 2400 lapins 3600 cobayes
Gigiena i Sanitariya 42(10),12,77		1300 cobayes				

Tableau des critères indicatif, de la
contamination des sols et de l'eau souterraine pour le site EXPRO

Contaminants	Références pour les sols	Sols (mg/kg) de matière sèche (ppm)			Références pour l'eau	Eaux souterraines ug/l (ppb)		
		A	B	C		A	B	C
2,4,6, - TNT	Interim risk assesement for the explosive Umatilla depot activity (1)	0,1	15.1	122	USEPA (1989)	1	2	6
2,4 - DNT	Interim risk assesement for the explosive Umatilla depot activity	0.1	1.0	5.4	USEPA (1989)	n.-d.(3)	0.11	0.5
2,6 - DNT	Interim risk assesement for the explosive Umatilla depot activity	0.1	1.0	5.4	NYSDEC (2) (1988)	n.-d.(3)	0.07	0.3
MNT	MENVIQ	0.1	1.0	5.4	MENVIQ	n.-d.(3)	0.1	0.5

Réf. (1): Danes and Moore, 7101 Wisconsin ave, Bethesda, MD 20814, tél: (301) 652-2215.

(2): New York state department environmental and conservation.

(3): n.-d.: non-déterminé

Répertoire des valeurs de DL-50 (Dose létale pour 50% des organismes)
pour le MNT, DNT et TNT

Références	DL-50 (mg/kg) type d'organismes					
	2,4,6-TNT	2,4-DNT	2,6-DNT	p-MNT	o-MNT	m-MNT
National technical information service AD-A0800-146			621 souris			
National technical information service, PB 214-270		268 rats	177 rats	1231 souris	891 rats	1072 rats
Gigiena truda i professional Zablovenia. labor hygiena and occupational 25(8),50,81		270 souris		1960 rats	970 souris	
Chemical abstract V. 1-1907						2400 rats 3600 cobayes
Journal of toxicology and Environmental health 9,565,82	795 rats 600 souris					
Toxnet					2144 rats 1280 souris 1750 lapins	



DESCRIPTION DE TRANCHEE

PROJET No: 4416		EXCAVATION No: SBS-104	
CLIENT: EXPRO		ÉLÉV. DU SOL(m): 28.17	ÉLÉV. DU TUBE(m): 28.82
SITE: SITE DE BRULAGE SUD		COORD. X(m): 5000.00	COORD. Y(m): 9950.60
LOCALISATION: ILE DE SALABERRY		PROF.(m): 2.20	LONGUEUR(m): 4.5 LARGEUR(m): 1.2
ÉQUIPEMENT: PELLE HYDRAULIQUE		NIV. D'EAU(m): 26.94	DATE NIVEAU D'EAU: 91-12-19
DATE DÉBUT: 91-12-11	DATE FIN: 91-12-11	DÉCRIT PAR: C.LEGUY	

COUPE STRATIGRAPHIQUE

NIVEAU (m) PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL	STRATIGRAPHIE	PROFONDEUR (m)	ECHANTILLONS		TUYAU D'OBSERVATION
				NUMERO	LOCALISATION	
28.17						
27.87	TERRE VÉGÉTALE, cendres en surface					
0.30	SABLE et SILT, trace d'argile, quelques gros blocs. Présence de déchets divers (débris métalliques, briques, tuyaux)		0.5	104-1		
27.17			1.			
1.00	SABLE et SILT à blocs, quelques gros blocs, horizon de matières organiques (racines) à 1,20 m., percolation d'eau à partir de 1,60 m, eau stagnante à 2.2 m		1.5	104-2		
25.97			2.			
2.20	FOND DE LA TRANCHEE		2.5			
			3.			
			3.5			

REMARQUE: COORDONNÉES ARBITRAIRES



DESCRIPTION DE TRANCHEE

PROJET No: 4416

EXCAVATION No: SBS-105

CLIENT: EXPRO

ELEV. DU SOL(m): 29.21

ELEV. DU TUBE(m):

SITE: SITE DE BRULAGE SUD

COORD. X(m): 5021.80

COORD. Y(m): 9992.10

LOCALISATION: ILE DE SALABERRY

PROF.(m): 2.00

LONGUEUR(m): 4.0

LARGEUR(m): 1.2

EQUIPEMENT: PELLE HYDRAULIQUE

NIV. D'EAU(m):

DATE NIVEAU D'EAU: 91-12-15

DATE DEBUT: 91-12-11

DATE FIN: 91-12-11

DECRIE PAR: C.LEGUY

COUPE STRATIGRAPHIQUE

NIVEAU (m) PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL	STRATIGRAPHIE	PROFONDEUR (m)	ECHANTILLONS		TUYAU D'OBSERVATION
				NUMERO	LOCALISATION	
29.21						
28.91	TERRE VEGETALE brune, matiere organique					
0.30	SILT brun tres dense, presence de blocs et de matiere organique. Traces de brulage, de residus metalliques et de bois a 1.50 m		0.5	105-1		
			1.	105-2		
27.71			1.5			
1.50	SILT sableux avec presence de nombreux blocs de grandes dimensions					
27.21			2.	105-3		
2.00	FOND DE LA TRANCHEE					
			2.5			
			3.			
			3.5			

REMARQUE: COORDONNEES ARBITRAIRES



DESCRIPTION DE TRANCHEE

PROJET No: 4416

EXCAVATION No: SBS-106

CLIENT: EXPRO

ELEV. DU SOL(m): 29.60

ELEV. DU TUBE(m): 30.46

SITE: SITE DE BRULAGE SUD

COORD. X(m): 5008.40

COORD. Y(m): 10018.60

LOCALISATION: ILE DE SALABERRY

PROF.(m): 2.30

LONGUEUR(m): 5.0

LARGEUR(m): 1.2

EQUIPEMENT: PELLE HYDRAULIQUE

NIV. D'EAU(m):

DATE NIVEAU D'EAU: 91-12-19

DATE DEBUT: 91-12-12

DATE FIN: 91-12-12

DECRIE PAR: C.LEGUY

COUPE STRATIGRAPHIQUE

NIVEAU (m) PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL	STRATIGRAPHIE	PROFONDEUR (m)	ECHANTILLONS		TUYAU D'OBSERVATION
				NUMERO	LOCALISATION	
29.60						
29.40	TERRE VEGETALE contaminée par des cendres noires (zone de brûlage)					
0.20	SILT sableux, gravier		0.5	106-1		
28.95	ARGILE silteuse jaune brun		1.			
28.40	SABLE SILT, présence de blocs de grandes dimensions (>1,0 m.)		1.5	106-2		
			2.	106-3		
27.30			2.5			
2.30	FOND DE LA TRANCHEE		3.			
			3.5			

REMARQUE: COORDONNEES ARBITRAIRES



DESCRIPTION DE TRANCHEE

PROJET No: 4416

EXCAVATION No: SBS-108

CLIENT: EXPRO

ELEV. DU SOL(m): 29.40

ELEV. DU TUBE(m): 30.02

SITE: SITE DE BRULAGE SUD

COORD. X(m): 4958.80

COORD. Y(m): 9999.90

LOCALISATION: ILE DE SALABERRY

PROF.(m): 2.20

LONGUEUR(m): 4.0

LARGEUR(m): 1.2

EQUIPEMENT: PELLE HYDRAULIQUE

NIV. D'EAU(m):

DATE NIVEAU D'EAU: 91-12-19

DATE DEBUT: 91-12-11

DATE FIN: 91-12-11

DECRIE PAR: C.LEGUY

COUPE STRATIGRAPHIQUE

NIVEAU (m) PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL	STRATIGRAPHIE	PROFONDEUR (m)	ECHANTILLONS		TUYAU D'OBSERVATION
				NUMERO	LOCALISATION	
29.40	TERRE VEGETALE					
29.10	ARGILE silteuse brune		0.5	108-1	X	
28.70	ARGILE brune plastique		1.			
27.70	SILT SABLE, quelques cailloux		1.5	108-2	X	
1.70	FOND DE LA TRANCHEE		2.	108-3	X	
27.20			2.5			
2.20			3.			
			3.5			

REMARQUE: COORDONNEES ARBITRAIRES

ANNEXE II
DESCRIPTION DES SONDAGES

Contenu :

TNT-101
TNT-102
TNT-103
TNT-104
TNT-105
TNT-106
TNT-107
TNT-108
TNT-109
TNT-110
TNT-111
TNT-112
TNT-113
TNT-114
TNT-115
TNT-116
Réservoir (Site TNT)

SBN-101
SBN-102
SBN-103
SBN-104
SBN-105
SBN-106
SBN-107
SBN-108
SBN-109

SBS-101
SBS-102
SBS-103
SBS-104
SBS-105
SBS-106
SBS-108



DESCRIPTION DE TRANCHEE

PROJET No: 4416

EXCAVATION No: TNT-101

CLIENT: EXPRO

ELEV. DU SOL: 46.33

ELEV. DU TUBE:

SITE: SITE TNT

COORD. X: 259182.37

COORD. Y: 5016284.78

LOCALISATION: ILE DE SALABERRY

PROFONDEUR: 2.20

LONGUEUR: 3.3

LARGEUR: 1.3

EQUIPEMENT: PELLE HYDRAULIQUE

NIV. D'EAU:

DATE NIVEAU D'EAU:

DATE DEBUT: 91-12-11

DATE FIN: 91-12-11

DECRIE PAR: C.LEGUY

COUPE STRATIGRAPHIQUE

NIVEAU (m) PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL	STRATIGRAPHIE	PROFONDEUR (m)	ECHANTILLONS		TUYAU D'OBSERVATION
				NUMERO	LOCALISATION	
46.33						
46.03	REMBLAI de gravier					
0.30	SABLE et SILT, nombreux cailloux		0.5	101-1		
45.43			1.			
0.90	ARGILE silteuse grise, quelques cailloux, traces de matiere organique		1.5	101-2		
44.13			2.			
2.20	FOND DE LA TRANCHEE		2.5	101-3		
			3.			
			3.5			

REMARQUE: Coordonnées géodésiques



DESCRIPTION DE TRANCHEE

PROJET No: 4416

EXCAVATION No: TNT-102

CLIENT: EXPRO

ELEV. DU SOL: 46.36

ELEV. DU TUBE: 47.16

SITE: SITE TNT

COORD. X: 259177.71

COORD. Y: 5016311.00

LOCALISATION: ILE DE SALABERRY

PROFONDEUR: 2.10

LONGUEUR: 4.2

LARGEUR: 1.5

EQUIPEMENT: PELLE HYDRAULIQUE

NIV. D'EAU: 45.53

DATE NIVEAU D'EAU: 91-12-19

DATE DEBUT: 91-12-11

DATE FIN: 91-12-11

DECRIE PAR: C.LEGUY

COUPE STRATIGRAPHIQUE

NIVEAU (m) PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL	STRATIGRAPHIE	PROFONDEUR (m)	ECHANTILLONS		TUYAU D'OBSERVATION
				NUMERO	LOCALISATION	
46.36						
46.16	TERRE VEGETALE brune, silteuse					
0.20	SILT sableux jaune					
45.86			0.5	102-1		 91/12/19
0.50	SILT et SABLE gris, nombreux cailloux, forte odeur de solvant organique (toluène probablement)					
45.46			1.	102-2		
0.90	SABLE silteux à gros blocs		1.5			
44.26			2.	102-3		
2.10	FOND DE LA TRANCHEE		2.5			
			3.			
			3.5			

REMARQUE: Coordonnées géodésiques



DESCRIPTION DE TRANCHEE

PROJET No: 4416

EXCAVATION No: TNT-103

CLIENT: EXPRO

ÉLÉV. DU SOL: 48.01

ÉLÉV. DU TUBE:

SITE: SITE TNT

COORD. X: 259103.59

COORD. Y: 5016430.74

LOCALISATION: ILE DE SALABERRY

PROFONDEUR: 1.90

LONGUEUR: 4.0

LARGEUR: 2.3

ÉQUIPEMENT: PELLE HYDRAULIQUE

NIV. D'EAU:

DATE NIVEAU D'EAU:

DATE DEBUT: 91-12-11

DATE FIN: 91-12-11

DÉCRIT PAR: C.LEGUY

COUPE STRATIGRAPHIQUE

NIVEAU (m) PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL	STRATIGRAPHIE	PROFONDEUR (m)	ÉCHANTILLONS		TUYAU D'OBSERVATION
				NUMERO	LOCALISATION	
48.01						
47.71	TERRE VÉGÉTALE (fortement contaminée, probablement au DNT, dépôts jaunâtres)					
0.30	SABLE fin, gravier, nombreux blocaux		0.5	103-1		
46.61			1.			
1.40	SILT sableux. Contamination au DNT probable, dépôts en lentilles jaunâtres		1.5	103-2		
46.11						
1.90	FOND DE LA TRANCHEE		2.			
			2.5			
			3.			
			3.5			

REMARQUE: Coordonnées géodésiques



DESCRIPTION DE TRANCHEE

PROJET No: 4416

EXCAVATION No: TNT-104

CLIENT: EXPRO

ELEV. DU SOL: 46.11

ELEV. DU TUBE: 46.95

SITE: SITE TNT

COORD. X: 259082.83

COORD. Y: 5016483.05

LOCALISATION: ILE DE SALABERRY

PROFONDEUR: 2.20

LONGUEUR: 3.0

LARGEUR: 1.7

EQUIPEMENT: PELLE HYDRAULIQUE

NIV. D'EAU: 44.54

DATE NIVEAU D'EAU: 91-12-19

DATE DEBUT: 91-12-12

DATE FIN: 91-12-12

DECRIE PAR: C.LEGUY

COUPE STRATIGRAPHIQUE

NIVEAU (m) PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL	STRATIGRAPHIE	PROFONDEUR (m)	ECHANTILLONS		TUYAU D'OBSERVATION
				NUMERO	LOCALISATION	
46.11						
45.81	TERRE contaminée mélangée à des cendres. Présence de lentilles de cristallisation blanchâtre, probablement dérivés des TNT			104-1		
0.30	SABLE jaune fin à moyen, présence de dépôts jaunâtres (probablement DNT)		0.5			
45.51			1.	104-2		
0.60	SABLE silteux à gros blocs		1.5			
			2.	104-3		
43.91						
2.20	FOND DE LA TRANCHEE		2.5			
			3.			
			3.5			

REMARQUE: Coordonnées géodésiques



DESCRIPTION DE TRANCHEE

PROJET No: 4416		EXCAVATION No: TNT-105	
CLIENT: EXPRO		ELEV. DU SOL: 44.05	ELEV. DU TUBE: 44.76
SITE: SITE TNT		COORD. X: 259059.62	COORD. Y: 5016561.43
LOCALISATION: ILE DE SALABERRY		PROFONDEUR: 2.60	LONGUEUR: 3.7
EQUIPEMENT: PELLE HYDRAULIQUE		NIV. D'EAU: 42.53	DATE NIVEAU D'EAU: 91-12-19
DATE DEBUT: 91-12-12	DATE FIN: 91-12-12	DECRIE PAR: C.LEGUY	

COUPE STRATIGRAPHIQUE				ECHANTILLONS		
NIVEAU (m) PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL	STRATIGRAPHIE	PROFONDEUR (m)	NUMERO	LOCALISATION	TUYAU D'OBSERVATION
				44.05		
0.10	GRAVIER					
43.15	ARGILE et CENDRES mélangées, quelques graviers, résidus de produits calcinés		0.5			
0.90	SILT argileux, traces de sable, cailloux		1.	105-1		
			1.5	105-2		
42.05			2.			
2.00	SABLE silteux lâche, gros blocs		2.5			
41.45			3.			
2.60	FOND DE LA TRANCHEE		3.5			

REMARQUE: Coordonnées géodésiques



DESCRIPTION DE TRANCHEE

PROJET No: 4416

EXCAVATION No: TNT-106

CLIENT: EXPRO

ÉLEV. DU SOL: 47.27

ÉLEV. DU TUBE:

SITE: SITE TNT

COORD. X: 259131.24

COORD. Y: 5016471.74

LOCALISATION: ILE DE SALABERRY

PROFONDEUR: 2.20

LONGUEUR: 4.5

LARGEUR: 1.2

ÉQUIPEMENT: PELLE HYDRAULIQUE

NIV. D'EAU:

DATE NIVEAU D'EAU:

DATE DÉBUT: 91-12-12

DATE FIN: 91-12-12

DÉCRIT PAR: C.LEGUY

COUPE STRATIGRAPHIQUE

NIVEAU (m) PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL	STRATIGRAPHIE	PROFONDEUR (m)	ECHANTILLONS		TUYAU D'OBSERVATION
				NUMERO	LOCALISATION	
47.27						
46.97	TERRE VEGETALE argileuse					
0.30	SABLE fin à moyen brun		0.5	106-1		
46.37						
0.90	SABLE jaune, quelques cailloux		1.			
46.07						
1.20	SABLE silteux, présence de gros blocs >1,0 m, dense		1.5	106-2		
45.07			2.	106-3		
2.20	FOND DE LA TRANCHEE		2.5			
			3.			
			3.5			

REMARQUE: Coordonnées géodésiques



DESCRIPTION DE TRANCHEE

PROJET No: 4416

EXCAVATION No: TNT-107

CLIENT: EXPRO

ELEV. DU SOL: 46.15

ELEV. DU TUBE:

SITE: SITE TNT

COORD. X: 259122.31

COORD. Y: 5016500.84

LOCALISATION: ILE DE SALABERRY

PROFONDEUR: 2.10

LONGUEUR: 3.5

LARGEUR: 1.5

EQUIPEMENT: PELLE HYDRAULIQUE

NIV. D'EAU:

DATE NIVEAU D'EAU:

DATE DEBUT: 91-12-12

DATE FIN: 91-12-12

DECRIE PAR: C.LEGUY

COUPE STRATIGRAPHIQUE

NIVEAU (m) PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL	STRATIGRAPHIE	PROFONDEUR (m)	ECHANTILLONS		TUYAU D'OBSERVATION
				NUMERO	LOCALISATION	
46.15						
45.65	TERRE VEGETALE, horizon de cendres noires mélangées à la terre sur la face est (présence de machefer)		0.5	107-1		
44.95	SILT et SABLE gris brun. Intercalations d'horizons rouges, apparemment dus à l'oxydation d'éléments ferrugineux		1.	107-2		
44.05	SILT argileux, gros blocs (>1,0m). Dépôts jaunâtres en concrétion sur les premiers 50 cm (contamination au DNT probable)		1.5			
2.10	FOND DE LA TRANCHEE		2.	107-3		
			2.5			
			3.			
			3.5			

REMARQUE: Coordonnées géodésiques



DESCRIPTION DE TRANCHEE

PROJET No: 4416

EXCAVATION No: TNT-108

CLIENT: EXPRO

ELEV. DU SOL: 46.73

ELEV. DU TUBE: 47.72

SITE: SITE TNT

COORD. X: 259149.18

COORD. Y: 5016480.42

LOCALISATION: ILE DE SALABERRY

PROFONDEUR: 2.00

LONGUEUR: 4.0

LARGEUR: 1.3

ÉQUIPEMENT: PELLE HYDRAULIQUE

NIV. D'EAU: 44.94

DATE NIVEAU D'EAU: 91-12-19

DATE DÉBUT: 91-12-11

DATE FIN: 91-12-11

DÉCRIT PAR: C.LEGUY

COUPE STRATIGRAPHIQUE

NIVEAU (m) PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL	STRATIGRAPHIE	PROFONDEUR (m)	ÉCHANTILLONS		
				NUMERO	LOCALISATION	TUYAU D'OBSERVATION
46.73						
46.33	TERRE VÉGÉTALE silteuse					
0.40	SILT et SABLE, quelques cailloux (matériaux remaniés)		0.5	108-1		
45.23			1.	108-2		
1.50	SILT argileux		1.5			
44.73			2.	108-3		
2.00	FOND DE LA TRANCHEE					
			2.5			
			3.			
			3.5			

REMARQUE: Coordonnées géodésiques



DESCRIPTION DE TRANCHÉE

PROJET No: 4416

EXCAVATION No: TNT-109

CLIENT: EXPRO

ELEV. DU SOL: 46.20

ELEV. DU TUBE: 47.17

SITE: SITE TNT

COORD. X: 259204.70

COORD. Y: 5016400.33

LOCALISATION: ILE DE SALABERRY

PROFONDEUR: 2.10

LONGUEUR: 4.5

LARGEUR: 1.2

EQUIPEMENT: PELLE HYDRAULIQUE

NIV. D'EAU:

DATE NIVEAU D'EAU: 91-12-19

DATE DÉBUT: 91-12-11

DATE FIN: 91-12-11

DÉCRIT PAR: C.LEGUY

COUPE STRATIGRAPHIQUE

NIVEAU (m) PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL	STRATIGRAPHIE	PROFONDEUR (m)	ECHANTILLONS		TUYAU D'OBSERVATION
				NUMERO	LOCALISATION	
46.20						
45.90	TERRE VÉGÉTALE brune					
0.30	SABLE fin, SILT, blocs (environ 10%)		0.5	109-1		
45.40						
0.80	SABLE, gravier, trace d'argile, blocs (15 à 30 cm de diamètre)		1.			
44.70						
1.50	SABLE, trace de silt, gros blocs (refus sur gros bloc >1,5m)		1.5	109-2		
44.10						
2.10	FOND DE LA TRANCHÉE		2.	109-3		
			2.5			
			3.			
			3.5			

REMARQUE: Coordonnées géodésiques



DESCRIPTION DE TRANCHEE

PROJET No: 4416

EXCAVATION No: TNT-110

CLIENT: EXPRO

ELEV. DU SOL: 44.96

ELEV. DU TUBE: 45.86

SITE: SITE TNT

COORD. X: 259240.13

COORD. Y: 5016333.44

LOCALISATION: ILE DE SALABERRY

PROFONDEUR: 2.15

LONGUEUR: 4.0

LARGEUR: 1.2

EQUIPEMENT: PELLE HYDRAULIQUE

NIV. D'EAU:

DATE NIVEAU D'EAU: 91-12-19

DATE DEBUT: 91-12-11

DATE FIN: 91-12-11

DECRIE PAR: C.LEGUY

COUPE STRATIGRAPHIQUE

NIVEAU (m) PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL	STRATIGRAPHIE	PROFONDEUR (m)	ECHANTILLONS		
				NUMERO	LOCALISATION	TUYAU D'OBSERVATION
44.96						
44.66	TERRE VEGETALE brune					
0.30	SILT sableux jaune, trace d'argile, quelques graviers, très dense		0.5	110-1		
43.96				110-2		
1.00	SILT sableux à gros blocs, brunâtre		1.5			
43.06				110-3		
42.81	ARGILE silteuse à blocs		2.			
2.15	FOND DE LA TRANCHEE		2.5			
			3.			
			3.5			

REMARQUE: Coordonnées géodésiques



DESCRIPTION DE TRANCÉE

PROJET No: 4416		EXCAVATION No: TNT-111		
CLIENT: EXPRO		ÉLÉV. DU SOL: 43.01	ÉLÉV. DU TUBE:	
SITE: SITE TNT		COORD. X: 259266.67	COORD. Y: 5016442.80	
LOCALISATION: ILE DE SALABERRY		PROFONDEUR: 2.30	LONGUEUR: 4.0	LARGEUR: 1.2
ÉQUIPEMENT: PELLE HYDRAULIQUE		NIV. D'EAU:	DATE NIVEAU D'EAU:	
DATE DÉBUT: 91-12-13	DATE FIN: 91-12-13	DÉCRIT PAR: C.LEGUY		

COUPE STRATIGRAPHIQUE						
NIVEAU (m) PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL	STRATIGRAPHIE	PROFONDEUR (m)	ECHANTILLONS		TUYAU D'OBSERVATION
				NUMERO	LOCALISATION	
43.01						
42.81	TERRE VÉGÉTALE brune					
0.20	SILT sableux brun		0.5	111-1		
41.81			1.	111-2		
1.20	ARGILE brune, raide		1.5			
40.71			2.			
2.30	FOND DE LA TRANCÉE		2.5	111-3		
			3.			
			3.5			

REMARQUE: Coordonnées géodésiques



DESCRIPTION DE TRANCHEE

PROJET No: 4416

EXCAVATION No: TNT-112

CLIENT: EXPRO

ÉLEV. DU SOL: 41.93

ÉLEV. DU TUBE:

SITE: SITE TNT

COORD. X: 259290.66

COORD. Y: 5016493.89

LOCALISATION: ILE DE SALABERRY

PROFONDEUR: 2.00

LONGUEUR: 4.3

LARGEUR: 1.2

EQUIPEMENT: PELLE HYDRAULIQUE

NIV. D'EAU:

DATE NIVEAU D'EAU:

DATE DÉBUT: 91-12-13

DATE FIN: 91-12-13

DÉCRIT PAR: C.LEGUY

COUPE STRATIGRAPHIQUE

NIVEAU (m) PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL	STRATIGRAPHIE	PROFONDEUR (m)	ECHANTILLONS		TUYAU D'OBSERVATION
				NUMERO	LOCALISATION	
41.93						
0.10	TERRE argileuse, surface dénudée, zone probablement contaminée au DNT (dépôts jaunâtres) SILT argileux, trace de sable		0.5	112-1		
40.73			1.	112-2		
1.20	ARGILE brune jaune raide, quelques cailloux		1.5	112-3		
39.93			2.			
	Note: Présence d'une ancienne conduite désaffectée en brique (dia. 0,15 m), à environ 1,0 m de profondeur, en communication avec le fossé de drainage, eau de drainage jaunâtre provenant du fossé		2.5			
			3.			
			3.5			

REMARQUE: Coordonnées géodésiques



DESCRIPTION DE TRANCHEE

PROJET No: 4416

EXCAVATION No: TNT-113

CLIENT: EXPRO

ELEV. DU SOL: 43.84

ELEV. DU TUBE: 44.32

SITE: SITE TNT

COORD. X: 259162.55

COORD. Y: 5016623.97

LOCALISATION: ILE DE SALABERRY

PROFONDEUR: 2.50

LONGUEUR: 4.0

LARGEUR: 1.3

EQUIPEMENT: PELLE HYDRAULIQUE

NIV. D'EAU: 41.54

DATE NIVEAU D'EAU: 91-12-19

DATE DEBUT: 91-12-13

DATE FIN: 91-12-13

DECRIT PAR: C.LEGUY

COUPE STRATIGRAPHIQUE

NIVEAU (m) PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL	STRATIGRAPHIE	PROFONDEUR (m)	ECHANTILLONS		
				NUMERO	LOCALISATION	TUYAU D'OBSERVATION
43.84						
43.54	TERRE VEGETALE sableuse brune					
0.30	SABLE fin, brun jaune		0.5	113-1		
42.54			1.			
1.40	SABLE silteux, brun, trace d'argile		1.5	113-2		
41.84	SABLE silteux, brun, présence de matière organique		2.			
2.00	SABLE fin jaune, silteux. Blocaux		2.5	113-3		
41.34			3.			
2.50	FOND DE LA TRANCHEE		3.5			

911219

REMARQUE: Coordonnées géodésiques



DESCRIPTION DE TRANCHÉE

PROJET No: 4416

EXCAVATION No: RESERVOIR

CLIENT: EXPRO

ELEV. DU SOL: 44.13

ELEV. DU TUBE:

SITE: SITE TNT

COORD. X: 259235.81

COORD. Y: 5016521.80

LOCALISATION: ILE DE SALABERRY

PROFONDEUR: 2.00

LONGUEUR:

LARGEUR:

EQUIPEMENT: PELLE HYDRAULIQUE

NIV. D'EAU: 42.13

DATE NIVEAU D'EAU: 91-12-13

DATE DÉBUT: 91-12-13

DATE FIN: 91-12-13

DÉCRIT PAR: C.LEGUY

COUPE STRATIGRAPHIQUE

NIVEAU (m) PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL	STRATIGRAPHIE	PROFONDEUR (m)	ECHANTILLONS		TUYAU D'OBSERVATION
				NUMERO	LOCALISATION	
44.13						
43.73	TERRE VÉGÉTALE, en surface, sable jaune					
0.40	SABLE silteux, trace d'argile		0.5			
			1.			
42.63			1.5	RES-1		
1.50	SILT sableux					
42.13			2.	RES-2		
			2.5			
			3.			
			3.5			

Note: Trace d'un ancien réservoir d'huile d'une capacité de 1300 l environ avec un enrobage de sable de 1,0 m. Sable contaminé aux HC.

On note la présence du socle en béton du réservoir à 1,50 m de profondeur et de 0,45 m d'épaisseur, reposant sur une épaisseur de gravier. Eau de drainage contaminée aux HC, niveau stabilisé en fond de fouille à 2,0 m.

Gravier fortement contaminé aux HC. Fortes odeurs

91/12/13

REMARQUE: Coordonnées géodésiques



DESCRIPTION DE TRANCHEE

PROJET No: 4416

EXCAVATION No: SBN-101

CLIENT: EXPRO

ELEV. DU SOL: 47.90

ELEV. DU TUBE:

SITE: SITE DE BRULAGE NORD

COORD. X: 14998.90

COORD. Y: 20020.90

LOCALISATION: ILE DE SALABERRY

PROFONDEUR: 2.00

LONGUEUR: 2.2

LARGEUR: 1.2

EQUIPEMENT: PELLE HYDRAULIQUE

NIV. D'EAU:

DATE NIVEAU D'EAU:

DATE DEBUT: 91-12-12

DATE FIN: 91-12-12

DECRIE PAR: C.LEGUY

COUPE STRATIGRAPHIQUE

NIVEAU (m) PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL	STRATIGRAPHIE	PROFONDEUR (m)	ECHANTILLONS		TUYAU D'OBSERVATION
				NUMERO	LOCALISATION	
47.90						
47.50	REMBLAI de surface, sable et silt, zone de roulement très compacte					
0.40	SABLE fin à moyen, gravier à 0,40 m, quelques cailloux, très compact, gros blocs à la base de l'horizon		0.5	101-1		
46.00			1.			
			1.5	101-2		
2.00	SABLE silteux lâche, gros blocs angulaires FOND DE LA TRANCHEE		2.	101-3		
			2.5			
			3.			
			3.5			

REMARQUE: COORDONNEES ARBITRAIRES



DESCRIPTION DE TRANCHEE

PROJET No: 4416

EXCAVATION No: SBN-102

CLIENT: EXPRO

ELEV. DU SOL: 44.04

ELEV. DU TUBE: 44.84

SITE: SITE DE BRULAGE NORD

COORD. X: 15210.40

COORD. Y: 20174.60

LOCALISATION: ILE DE SALABERRY

PROFONDEUR: 2.30

LONGUEUR: 4.0

LARGEUR: 1.2

EQUIPEMENT: PELLE HYDRAULIQUE

NIV. D'EAU: 42.22

DATE NIVEAU D'EAU: 91-12-19

DATE DEBUT: 91-12-11

DATE FIN: 91-12-11

DECRIE PAR: C.LEGUY

COUPE STRATIGRAPHIQUE

NIVEAU (m) PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL	STRATIGRAPHIE	PROFONDEUR (m)	ECHANTILLONS		
				NUMERO	LOCALISATION	TUYAU D'OBSERVATION
44.04						
43.74	TERRE VEGETALE silteuse, couche oxydée proche de la surface					
0.30	SABLE silteux et cendres mélangés, débris divers (fer, bois, verre)		0.5			
43.34				102-1		
43.14	Couche de cendres mélangées à du sable, débris métalliques					
0.90	REMBLAI hétérogène, sable - silt cailloux et déchets divers (20%) comportant du fer, bois, verre et quelques briques		1.	102-2		
			1.5			
41.74			2.	102-3		
2.30	FOND DE LA TRANCHEE		2.5			
			3.			
			3.5			

911219

REMARQUE: COORDONNEES ARBITRAIRES



DESCRIPTION DE TRANCHEE

PROJET No: 4416		EXCAVATION No: SBN-103	
CLIENT: EXPRO		ELEV. DU SOL: 46.80	ELEV. DU TUBE: 47.49
SITE: SITE DE BRULAGE NORD		COORD. X: 15049.00	COORD. Y: 20044.00
LOCALISATION: ILE DE SALABERRY		PROFONDEUR: 2.35	LONGUEUR: 1.8 LARGEUR: 1.2
EQUIPEMENT: PELLE HYDRAULIQUE		NIV. D'EAU: 44.77	DATE NIVEAU D'EAU: 91-12-19
DATE DEBUT: 91-12-11	DATE FIN: 91-12-11	DECRT PAR: C.LEGUY	

COUPE STRATIGRAPHIQUE				ECHANTILLONS		
NIVEAU (m) PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL	STRATIGRAPHIE	PROFONDEUR (m)	NUMERO	LOCALISATION	TUYAU D'OBSERVATION
46.80						
46.65	REMBLAI de surface, SILT SABLE, zone de roulement, très compacte					TUYAU D'OBSERVATION 911219
0.15	Résidus d'anciennes cendres noires (incluant des débris de bois, fer, matières carbonisées), mélangées à de la terre sableuse		0.5	103-1		
45.80			1.			
45.55	SILT argileux, quelques graviers					
1.25	ARGILE silteuse jaune, raide		1.5	103-2		
44.60			2.			
44.45	ARGILE silteuse, quelques cailloux					
2.35	FOND DE LA TRANCHEE		2.5	103-3		
			3.			
			3.5			

REMARQUE: COORDONNEES ARBITRAIRES



DESCRIPTION DE TRANCHEE

PROJET No: 4416

EXCAVATION No: SBN-104

CLIENT: EXPRO

ELEV. DU SOL: 45.13

ELEV. DU TUBE: 45.58

SITE: SITE DE BRULAGE NORD

COORD. X: 15184.40

COORD. Y: 20129.60

LOCALISATION: ILE DE SALABERRY

PROFONDEUR: 2.50

LONGUEUR: 4.8

LARGEUR: 1.4

EQUIPEMENT: PELLE HYDRAULIQUE

NIV. D'EAU: 43.93

DATE NIVEAU D'EAU: 91-12-19

DATE DEBUT: 91-12-12

DATE FIN: 91-12-12

DECRIE PAR: C.LEGUY

COUPE STRATIGRAPHIQUE

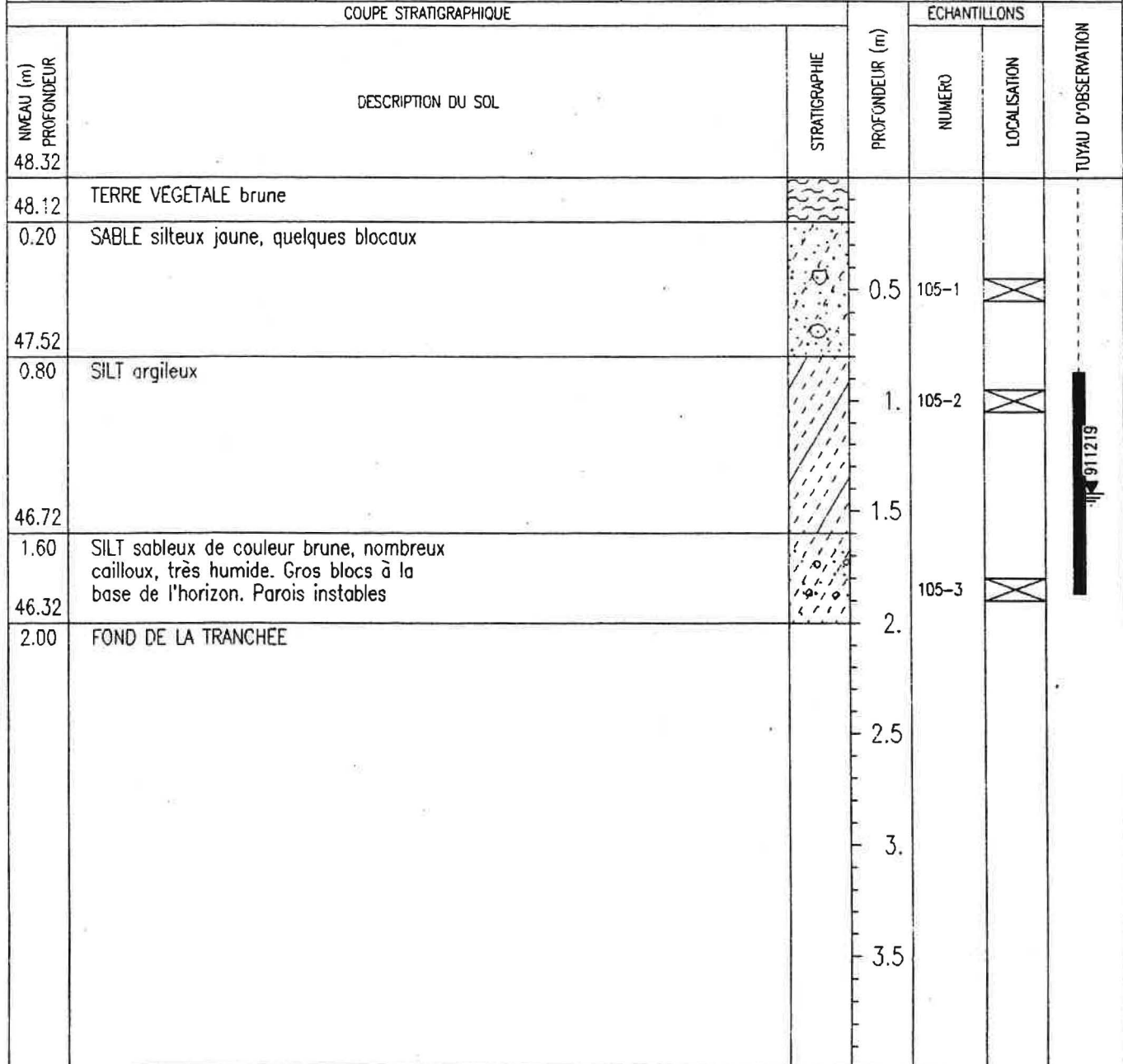
NIVEAU (m) PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL	STRATIGRAPHIE	PROFONDEUR (m)	ECHANTILLONS		TUYAU D'OBSERVATION
				NUMERO	LOCALISATION	
45.13						
44.63	ARGILE brune, raide					
0.50	SILT argileux, dense		0.5	104-1		
43.93			1.			
1.20	SILT argileux cailloux		1.5	104-2		
42.83			2.			
42.63	ARGILE brune à blocs		2.5	104-3		
2.50	FOND DE LA TRANCHEE					
			3.			
			3.5			

REMARQUE: COORDONNEES ARBITRAIRES



DESCRIPTION DE TRANCHEE

PROJET No: 4416		EXCAVATION No: SBN-105		
CLIENT: EXPRO		ELEV. DU SOL: 48.32	ELEV. DU TUBE: 49.3	
SITE: SITE DE BRULAGE NORD		COORD. X: 14940.40	COORD. Y: 20059.60	
LOCALISATION: ILE DE SALABERRY		PROFONDEUR: 2.00	LONGUEUR: 4.0	LARGEUR: 1.3
EQUIPEMENT: PELLE HYDRAULIQUE		NIV. D'EAU: 46.90	DATE NIVEAU D'EAU: 91-12-19	
DATE DEBUT: 91-12-11	DATE FIN: 91-12-11	DECRIE PAR: C.LEGUY		



REMARQUE: COORDONNEES ARBITRAIRES



DESCRIPTION DE TRANCHEE

PROJET No: 4416

EXCAVATION No: SBN-106

CLIENT: EXPRO

ELEV. DU SOL: 46.08

ELEV. DU TUBE: 46.72

SITE: SITE DE BRULAGE NORD

COORD. X: 15057.80

COORD. Y: 20114.60

LOCALISATION: ILE DE SALABERRY

PROFONDEUR: 2.30

LONGUEUR: 4.5

LARGEUR: 1.2

EQUIPEMENT: PELLE HYDRAULIQUE

NIV. D'EAU: 44.64

DATE NIVEAU D'EAU: 91-12-19

DATE DEBUT: 91-12-11

DATE FIN: 91-12-11

DECRIE PAR: C.LEGUY

COUPE STRATIGRAPHIQUE

NIVEAU (m) PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL	STRATIGRAPHIE	PROFONDEUR (m)	ECHANTILLONS		TUYAU D'OBSERVATION
				NUMERO	LOCALISATION	
46.08						
45.78	TERRE mélangée à de la cendre. Résidus de brûlage (bois principalement)					
0.30	SILT argileux, trace de sable		0.5	106-1		
			1.	106-2		
44.48			1.5			
1.60	Déchets divers (zone d'enfouissement), barres de fer, bois, plastiques, etc.. Sable et cailloux (10%). Venue d'eau, niveau stabilisé à 2,10 m.		2.	106-3		
43.78			2.5			
2.30	FOND DE LA TRANCHEE		3.			
			3.5			

REMARQUE: COORDONNÉES ARBITRAIRES



DESCRIPTION DE TRANCHEE

PROJET No: 4416		EXCAVATION No: SBN-107			
CLIENT: EXPRO		ELEV. DU SOL: 45.21		ELEV. DU TUBE: 45.77	
SITE: SITE DE BRULAGE NORD		COORD. X: 15096.90		COORD. Y: 20168.40	
LOCALISATION: ILE DE SALABERRY		PROFONDEUR: 2.50	LONGUEUR: 4.8	LARGEUR: 1.3	
EQUIPEMENT: PELLE HYDRAULIQUE		NIV. D'EAU: 45.14		DATE NIVEAU D'EAU: 91-12-19	
DATE DEBUT: 91-12-11	DATE FIN: 91-12-11	DECRIE PAR: C.LEGUY			

COUPE STRATIGRAPHIQUE						
NIVEAU (m) PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL	STRATIGRAPHIE	PROFONDEUR (m)	ECHANTILLONS		TUYAU D'OBSERVATION
				NUMERO	LOCALISATION	
45.21						
44.91	ARGILE indurée par le gel, argile					911219-11
0.30	SILT argileux, brun jaune, dense		0.5	107-1		
44.21			1.			
1.00	SABLE silteux, nombreux cailloux et blocs		1.5	107-2		
			2.			
42.71			2.5	107-3		
2.50	FOND DE LA TRANCHEE					
			3.			
			3.5			

REMARQUE: COORDONNEES ARBITRAIRES



DESCRIPTION DE TRANCHEE

PROJET No: 4416

EXCAVATION No: SBN-108

CLIENT: EXPRO

ELEV. DU SOL: 47.74

ELEV. DU TUBE:

SITE: SITE DE BRULAGE NORD

COORD. X: 15056.80

COORD. Y: 20200.40

LOCALISATION: ILE DE SALABERRY

PROFONDEUR: 2.30

LONGUEUR:

LARGEUR:

EQUIPEMENT: PELLE HYDRAULIQUE

NIV. D'EAU:


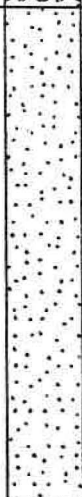


DATE NIVEAU D'EAU:

DATE DEBUT: 91-12-11

DATE FIN: 91-12-11

DECRIT PAR: C.LEGUY

COUPE STRATIGRAPHIQUE

NIVEAU (m) PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL	STRATIGRAPHIE	PROFONDEUR (m)	ECHANTILLONS		TUYAU D'OBSERVATION
				NUMERO	LOCALISATION	
47.74						
47.24	TERRE VEGETALE brune, sableuse		0.5			
0.50	Remblai de sable fin jaune. Présence d'inflamateurs avec fils jaunes et rouges (squistes), à plusieurs niveaux.		1.	108-1		
			1.5			
			2.	108-2		
45.44						
2.30	FOND DE LA TRANCHEE		2.5			
			3.			
			3.5			

REMARQUE: COORDONNEES ARBITRAIRES



DESCRIPTION DE TRANCHEE

PROJET No: 4416

EXCAVATION No: SBN-109

CLIENT: EXPRO

ELEV. DU SOL: 44.26

ELEV. DU TUBE: 44.85

SITE: SITE DE BRULAGE NORD

COORD. X: 15175.00

COORD. Y: 20204.80

LOCALISATION: ILE DE SALABERRY

PROFONDEUR: 2.60

LONGUEUR: 4.0

LARGEUR: 1.4

EQUIPEMENT: PELLE HYDRAULIQUE

NIV. D'EAU: 42.23

DATE NIVEAU D'EAU: 91-12-19

DATE DEBUT: 91-12-11

DATE FIN: 91-12-11

DECRIE PAR: C.LEGUY

COUPE STRATIGRAPHIQUE

NIVEAU (m) PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL	STRATIGRAPHIE	PROFONDEUR (m)	ECHANTILLONS		TUYAU D'OBSERVATION
				NUMERO	LOCALISATION	
44.26						
43.66	REMBLAI, déchets de toutes sortes mélangés à du sable et silt, horizon très oxydé		0.5	109-1		
0.60	Intercalations d'horizons de CENDRES noires mélangées à du SABLE et SILT, présence de débris divers (ferraille, bois, briques, verre), parois instables. Niveau d'eau stabilisé à 2.10 m. en fond de fouille		1.	109-2		
41.66			2.	109-3		
2.60	FOND DE LA TRANCHEE		2.5			
			3.			
			3.5			

REMARQUE: COORDONNEES ARBITRAIRES



DESCRIPTION DE TRANCHEE

PROJET No: 4416

EXCAVATION No: TNT-114

CLIENT: EXPRO

ELEV. DU SOL: 43.66

ELEV. DU TUBE:

SITE: SITE TNT

COORD. X: 259139.55

COORD. Y: 5016632.97

LOCALISATION: ILE DE SALABERRY

PROFONDEUR: 2.40

LONGUEUR: 4.5

LARGEUR: 1.2

EQUIPEMENT: PELLE HYDRAULIQUE

NIV. D'EAU:

DATE NIVEAU D'EAU:

DATE DEBUT: 91-12-13

DATE FIN: 91-12-13

DECRIE PAR: C.LEGUY

COUPE STRATIGRAPHIQUE

NIVEAU (m) PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL	STRATIGRAPHIE	PROFONDEUR (m)	ECHANTILLONS		
				NUMERO	LOCALISATION	TUYAU D'OBSERVATION
43.66						
43.46	TERRE VEGETALE, zone de brûlage sur la face nord. Cendres et résidus de brûlage, entre 0,0 et 0,5 m de profondeur					
0.20						
43.06	SABLE fin jaune		0.5	114-1		
0.60	SABLE fin et SILT, très dense. Présence de débris de feraille à 1,0 m		1.	114-2		
42.26						
1.40	SILT sableux, quelques cailloux et blocs. Très dense		1.5			
			2.			
41.26						
2.40	FOND DE LA TRANCHEE		2.5	114-3		
			3.			
			3.5			

REMARQUE: Coordonnées géodésiques



DESCRIPTION DE TRANCHEE

PROJET No: 4416

EXCAVATION No: TNT-115

CLIENT: EXPRO

ELEV. DU SOL: 45.65

ELEV. DU TUBE: 46.2

SITE: SITE TNT

COORD. X: 259149.01

COORD. Y: 5016524.33

LOCALISATION: ILE DE SALABERRY

PROFONDEUR: 2.50

LONGUEUR: 4.5

LARGEUR: 1.2

EQUIPEMENT: PELLE HYDRAULIQUE

NIV. D'EAU: 43.86

DATE NIVEAU D'EAU: 91-12-19

DATE DEBUT: 91-12-13

DATE FIN: 91-12-13

DECRIE PAR: C.LEGUY

COUPE STRATIGRAPHIQUE

NIVEAU (m) PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL	STRATIGRAPHIE	PROFONDEUR (m)	ECHANTILLONS		TUYAU D'OBSERVATION
				NUMERO	LOCALISATION	
45.65						
45.40	TERRE VEGETALE					
0.25	REMBLAI de granulats arrondis, 3 à 4 cm de diamètre, sur 20 cm. Couche de cendres mélangées à du sable, Quelques concrétions de TNT ou DNT, entre 0,5 et 0,8 m		0.5	115-1		
44.85						
0.80	SILT argileux		1.			
44.05			1.5	115-2		
1.60	ARGILE silteuse brune					
43.75						
1.90	SABLE, trace de silt, présence de gros blocs (>1,0 m de diamètre)		2.			
43.15			2.5	115-3		
2.50	FOND DE LA TRANCHEE					
			3.			
			3.5			

911219

REMARQUE: Coordonnées géodésiques



DESCRIPTION DE TRANCHEE

PROJET No: 4416

EXCAVATION No: TNT-116

CLIENT: EXPRO

ELEV. DU SOL: 42.87

ELEV. DU TUBE:

SITE: SITE TNT

COORD. X: 259069.15

COORD. Y: 5016589.46

LOCALISATION: ILE DE SALABERRY

PROFONDEUR: 2.40

LONGUEUR: 4.0

LARGEUR: 1.3

EQUIPEMENT: PELLE HYDRAULIQUE

NIV. D'EAU:

DATE NIVEAU D'EAU:

DATE DEBUT: 91-12-12

DATE FIN: 91-12-12

DECRIE PAR: C.LEGUY

COUPE STRATIGRAPHIQUE				ECHANTILLONS		
NIVEAU (m) PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL	STRATIGRAPHIE	PROFONDEUR (m)	NUMERO	LOCALISATION	TUYAU D'OBSERVATION
42.87	TERRE VEGETALE brune, SABLE silteux					
42.47	SILT sableux, trace d'argile, quelques graviers		0.5	116-1		
41.87	ARGILE silteuse brune, raide à plastique		1.00	116-2		
40.47	FOND DE LA TRANCHEE		2.40	116-3		
			2.5			
			3.0			
			3.5			

REMARQUE: Coordonnées géodésiques



DESCRIPTION DE TRANCHEE

PROJET No: 4416

EXCAVATION No: SBS-101

CLIENT: EXPRO

ELEV. DU SOL(m): 29.52

ELEV. DU TUBE(m): 30.18

SITE: SITE DE BRULAGE SUD

COORD. X(m): 5012.20

COORD. Y(m): 10039.10

LOCALISATION: ILE DE SALABERRY

PROF.(m): 2.20

LONGUEUR(m): 4.0

LARGEUR(m): 1.2

EQUIPEMENT: PELLE HYDRAULIQUE

NIV. D'EAU(m): 27.37

DATE NIVEAU D'EAU: 91-12-19

DATE DEBUT: 91-12-11

DATE FIN: 91-12-11

DECRIE PAR: C.LEGUY

COUPE STRATIGRAPHIQUE

NIVEAU (m) PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL	STRATIGRAPHIE	PROFONDEUR (m)	ECHANTILLONS		
				NUMERO	LOCALISATION	TUYAU D'OBSERVATION
29.52						
29.32	Terre contaminée par des cendres noires, résidus de brûlage, rebus divers (gants, fils de fer)					
0.20						
28.92	ARGILE silteuse brune		0.5	101-1		
0.60	SILT sableux à blocs, présence de gros blocs (15% environs)		1.			
			1.5	101-2		
27.32			2.	101-3		
2.20	FOND DE LA TRANCHEE					
			2.5			
			3.			
			3.5			

911219

REMARQUE: COORDONNÉES ARBITRAIRES



DESCRIPTION DE TRANCHEE

PROJET No: 4416

EXCAVATION No: SBS-102

CLIENT: EXPRO

ELEV. DU SOL(m): 29.16

ELEV. DU TUBE(m):

SITE: SITE DE BRULAGE SUD

COORD. X(m): 5028.10

COORD. Y(m): 10015.10

LOCALISATION: ILE DE SALABERRY

PROF.(m): 3.30

LONGUEUR(m): 4.0

LARGEUR(m): 1.2

EQUIPEMENT: PELLE HYDRAULIQUE

NIV. D'EAU(m):

DATE NIVEAU D'EAU:

DATE DEBUT: 91-12-11

DATE FIN: 91-12-11

DECRIE PAR: C.LEGUY

COUPE STRATIGRAPHIQUE

NIVEAU (m) PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL	STRATIGRAPHIE	PROFONDEUR (m)	ECHANTILLONS		TUYAU D'OBSERVATION
				NUMERO	LOCALISATION	
29.16						
28.76	Terre contaminée noire, gravier en surface					
28.51	SILT sableux		0.5	102-1		
0.65	SILT argileux bleu gris, débris de construction, bois et ferraille à 0,75 m., horizon de pierre concassée entre 1,0 et 1,25 m.		1.	102-2		
26.56			1.5			
			2.			
			2.5			
2.60	ARGILE brune plastique		2.5	102-3		
			3.			
25.86						
3.30	FOND DE LA TRANCHEE		3.5			

REMARQUE: COORDONNEES ARBITRAIRES



DESCRIPTION DE TRANCHEE

PROJET No: 4416

EXCAVATION No: SBS-103

CLIENT: EXPRO

ÉLEV. DU SOL(m): 28.32

ÉLEV. DU TUBE(m):

SITE: SITE DE BRULAGE SUD

COORD. X(m): 5047.60

COORD. Y(m): 9983.70

LOCALISATION: ILE DE SALABERRY

PROF.(m): 3.00

LONGUEUR(m): 4.1

LARGEUR(m): 1.2

EQUIPEMENT: PELLE HYDRAULIQUE

NIV. D'EAU(m):

DATE NIVEAU D'EAU: 91-12-15

DATE DÉBUT: 91-12-11

DATE FIN: 91-12-11

DÉCRIT PAR: C.LEGUY

COUPE STRATIGRAPHIQUE

NIVEAU (m) PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL	STRATIGRAPHIE	PROFONDEUR (m)	ECHANTILLONS		TUYAU D'OBSERVATION
				NUMERO	LOCALISATION	
28.32						
28.02	TERRE VEGETALE, cendres noires en grande quantité					
0.30	SILT-SABLE de couleur brune, trace d'argile, quelques blocs. Présence de débris et fils d'acier. Terrain remanié		0.5	103-1		
26.92			1.			
1.40	ARGILE silteuse grise, quelques blocs		1.5	103-2		
25.82			2.			
2.50	SABLE et GRAVIER a blocaux, venue d'eau a 3,00 m.		2.5	103-3		
25.32			3.			
3.00	FOND DE LA TRANCHEE					
			3.5			

REMARQUE: COORDONNÉES ARBITRAIRES

**RELEVÉS DES TEMPÉRATURES ET DU PH DE L'EAU SOUTERRAINE
17 DÉCEMBRE 1991**

PIÉZOMETRE	TEMPÉRATURE	pH * °C	T° de mesure °C
Site TNT			
PZ-1	8.0	9.24	18.0
PZ-1A	-	6.70	17.5
PZ-2	-	-	-
PZ-2A	-	7.70	16.5
PZ-3	8.5	7.27	17.0
PZ-3A	8.5	7.09	16.0
PZ-4	-	10.33	16.5
PZ-4A	-	6.99	16.0
Site SBN			
PZ-2	8.0	7.13	15.5
PZ-3	9.0	10.37	14.5
PZ-3A	-	-	-
PZ-4	9.0	7.03	17.5
Site SBS			
PZ-1	7.5	7.06	17.0
PZ-1A	7.0	7.22	18.0
PZ-2	7.0	7.20	15.0
PZ-2A	7.5	6.82	14.5
PZ-3	7.0	6.83	17.0
PZ-3A	7.5	6.72	16.0

* Calibration @ 25° C Sdt(7):6.99 ; Std(4):4.00

RELEVÉS PIÉZOMÉTRIQUES

SITE	ÉLÉVATIONS*		sol	HAUTEURS/PROFONDEURS*			Niveau de lecture	Rel. @ 16-12-92		Rel. @ 19/20-12-92	
	tube prot.	Margelle		Hauteur margelle / tube piézométrique	hauteur @sol du tube piézométrique	fond du piézomètre		prof. nappe mesuré	niveau statique	prof. nappe mesuré	niveau statique
TNT											
PZ-1	46.94	0.80	46.14	0.14	0.66	16.52	46.80	7.13	39.66	7.06	39.73
PZ-1A	46.96	0.77	46.19	0.14	0.63	6.53	46.82	4.09	42.73	3.98	42.84
PZ-2	47.28	0.78	46.50	0.11	0.67	16.48	47.17	10.62	36.55	16.35	30.82
PZ-2A	47.29	0.79	46.50	0.12	0.67	4.74	47.17	3.06	44.11	2.79	44.38
PZ-3	44.61	1.03	43.58	0.29	0.73	16.17	44.32	4.48	39.84	4.45	39.87
PZ-3A	44.42	0.78	43.64	0.07	0.71	4.94	44.35	2.83	41.52	2.78	41.57
PZ-4	43.11	0.80	42.31	0.22	0.58	14.35	42.89	4.83	38.06	4.84	38.05
PZ-4A	43.14	0.76	42.38	0.09	0.67	5.05	43.05	1.65	41.40	1.72	41.33
SBN											
PZ-1	45.91	0.67	45.24	0.10	0.57	6.95	45.81	3.66	42.15	-	-
PZ-2	48.02	0.91	47.11	0.29	0.63	9.75	47.73	5.56	42.18	5.58	42.15
PZ-3	49.37	0.76	48.61	0.09	0.68	12.18	49.28	6.97	42.32	7.08	42.20
PZ-3A	49.51	0.84	48.67	0.18	0.66	4.44	49.33	4.38	44.95	4.38	44.95
PZ-4	45.81	0.77	45.04	0.14	0.63	8.12	45.67	3.40	42.27	3.45	42.22
SBS											
PZ-1	29.03	0.92	28.11	0.28	0.65	6.96	28.75	1.87	26.89	1.90	26.85
PZ-1A	29.00	0.80	28.20	0.09	0.72	2.46	28.91	1.98	26.93	2.04	26.87
PZ-2	29.17	0.99	28.18	0.11	0.89	7.25	29.06	1.95	27.11	1.98	27.08
PZ-2A	28.93	0.78	28.15	0.17	0.61	2.87	28.76	1.53	27.23	1.66	27.10
PZ-3	29.92	0.79	29.13	0.09	0.71	4.95	29.83	2.91	26.93	2.95	26.88
PZ-3A	29.90	0.76	29.14	0.05	0.72	3.48	29.85	2.57	27.28	2.71	27.14

* en mètres

**ESSAI DE PERMÉABILITÉ
A NIVEAU VARIABLE**

SITE: TNT	ESSAI No 1
FIRME: EXPRO	PIEZOMETRE: PZ-1
CONTRAT: 4416	Date: 92-12-19
	Heure:

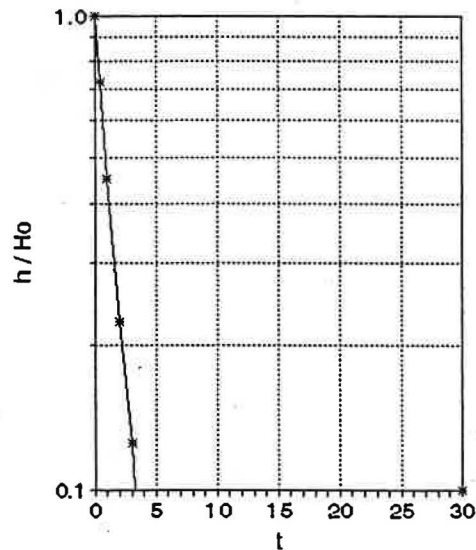
Unités de mesure: temps: min
niveaux: m

ÉLÉVATIONS	PROFONDEURS (@ niv. de lecture)	CRÉPINE (prof. @ sol)
Niv. du sol: 46.14	NAPPE niv. stat.: 7.06	haut h2 : 14.82
Niv. de lecture: 46.94	niv. intial: 6.66	bas h3 : 16.32
Niv. statique: 39.73	Hauteur margelle: 0.66	L=h3-h2: 1.50
	Hauteur d'eau initiale: 0.40	Diam. 2rw(lanterne): 0.115
	Ho = niv. stat. - niv. ini.	Diam. 2rc(tubage): 0.0508

COORDONNÉES Système: X Y	Coefficient de forme $cf = L/rw$	26.087
	Coefficient C selon Bouwer & Rice $C =$	2
	$\ln(R/rw) = 1 / [1.1 / \ln(l/rw) + C/cf]$	2.416
	$1/tr = (\ln y1 - \ln y2) / (t2 - t1)$	
	$k = rc^2 \cdot \ln(R/rw) / (2 \cdot L \cdot tr)$	

NIVEAU DESCENDANT

t	z	h	h/Ho
min	mesure	=niv.stat.-z	
0.00	6.66	0.40	1.00
0.50	6.77	0.29	0.73
1.00	6.88	0.18	0.45
2.00	6.97	0.09	0.22
3.00	7.01	0.05	0.12
3.50	7.03	0.03	0.07
5.00	7.05	0.01	0.02
8.50	7.05	0.01	0.02
10.00	7.05	0.01	0.02
15.00	7.05	0.01	0.02
20.00	7.05	0.01	0.02
25.00	7.05	0.01	0.02
30.00	7.06	0.00	0.00



t1 = 0.00	1/tr = 0.767528
t2 = 3.00	tr min = 1.303
y1 = 1.000	
y2 = 0.100	

PERMÉABILITÉ

k = 6.65E-04 cm/s

REMARQUES:

Effectué par: C.L. ; F.D. Calculé par: C.L. Vérifié par: S.R.

**ESSAI DE PERMÉABILITÉ
A NIVEAU VARIABLE**

SITE: TNT
FIRME: EXPRO
CONTRAT: 4416

ESSAI No 2
PIEZOMETRE: PZ-1A
Date: 92-12-19
Heure:

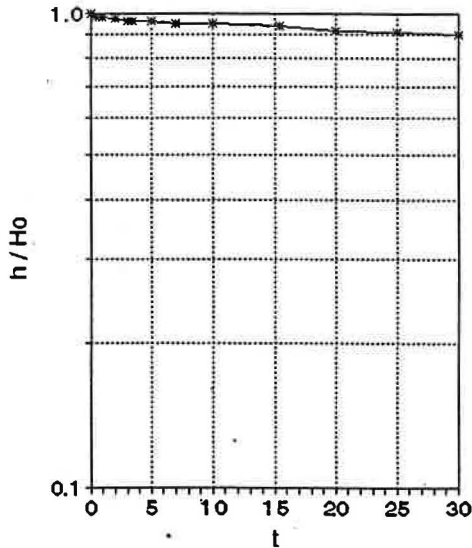
Unités de mesure: temps: min
niveaux: m

ÉLÉVATIONS	PROFONDEURS (@ niv. de lecture)	CRÉPINE (prof. @ sol)
Niv. du sol: 46.19	NAPPE niv. stat.: 3.98	haut h2: 4.50
Niv. de lecture: 46.82	niv. initial: 3.01	bas h3: 6.00
Niv. statique: 42.84	Hauteur margelle: 0.63	L=h3-h2: 1.50
	Hauteur d'eau initiale: 0.97	Diam. 2rw(lanterne): 0.115
	Ho = niv. stat. - niv. ini.	Diam. 2rc(tubage): 0.0508

COORDONNÉES Système: X Y	Coefficient de forme $cf = L/rw$	26.087
	Coefficient C selon Bouwer & Rice $C =$	2
	$Ln(R/rw) = 1 / [1.1 / Ln(l/rw) + C/cf]$	2.416
	$1/tr = (Ln y1 - Ln y2) / (t2 - t1)$	
	$k = rc^2 \cdot Ln(R/rw) / (2.L.tr)$	

NIVEAU DESCENDANT

t	z	h	h/Ho
min	mesure	=niv.stat.-z	
0.00	3.01	0.97	1.00
0.50	3.03	0.95	0.98
1.00	3.03	0.95	0.98
2.00	3.04	0.94	0.97
3.00	3.05	0.93	0.96
3.50	3.05	0.93	0.96
5.00	3.05	0.93	0.96
7.00	3.06	0.92	0.95
10.00	3.06	0.92	0.95
15.50	3.07	0.91	0.94
20.00	3.09	0.89	0.92
25.00	3.10	0.88	0.91
30.00	3.11	0.87	0.90



t1 =	0.00	1/tr =	0.003512
t2 =	30.00	tr min =	284.737
y1 =	1.000		
y2 =	0.900		

PERMÉABILITÉ

k = 3.04E-06 cm/s

REMARQUES:

Effectué par: C.L. ; F.D. Calculé par: C.L. Vérifié par:

**ESSAI DE PERMÉABILITÉ
A NIVEAU VARIABLE**

SITE: TNT
FIRME: EXPRO
CONTRAT: 4416

ESSAI No 3
PIEZOMETRE: PZ-2
Date: 92-12-19
Heure:

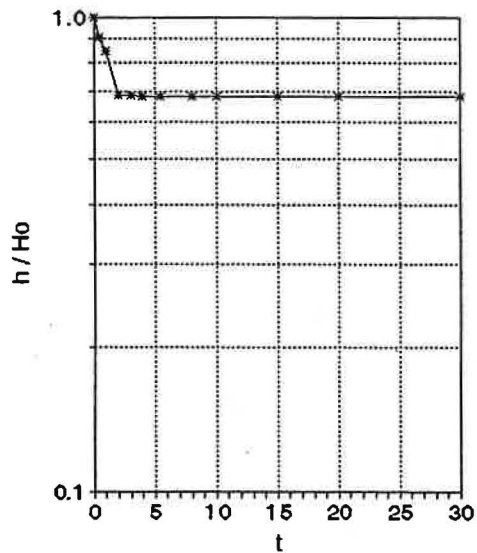
Unités de mesure: temps: min
niveaux: m

ÉLÉVATIONS	PROFONDEURS (@ niv. de lecture)	CRÉPINE (prof. @ sol)
Niv. du sol: 46.50	NAPPE niv. stat.: 10.62	haut h2: 15.48
Niv. de lecture: 47.17	niv. initial: 13.81	bas h3: 16.98
Niv. statique: 36.55	Hauteur margelle: 0.67	L=h3-h2: 1.50
	Hauteur d'eau initiale: 3.19	Diam. 2rw(lanterne): 0.115
	Ho = niv. ini. - niv. stat.	Diam. 2rc(tubage): 0.0508

COORDONNÉES Système: X Y	Coefficient de forme $cf = L/rw$	26.087
	Coefficient C selon Bouwer & Rice $C =$	2
	$\ln(R/rw) = \text{sqrt} [1.1 / \ln(l/rw) + C/cf]$	2.416
	$1/tr = (\ln y1 - \ln y2) / (t2 - t1)$	
	$k = rc^2 \cdot \ln(R/rw) / (2 \cdot L \cdot tr)$	

NIVEAU ASCENDANT

t	z	h	h/Ho
min	mesure	=z-niv.stat.	
0.00	13.81	3.19	1.00
0.50	13.50	2.88	0.90
1.00	13.31	2.69	0.84
2.00	12.80	2.18	0.68
3.00	12.80	2.18	0.68
4.00	12.79	2.17	0.68
5.50	12.79	2.17	0.68
8.00	12.79	2.17	0.68
10.00	12.79	2.17	0.68
15.00	12.79	2.17	0.68
20.00	12.79	2.17	0.68
30.00	12.79	2.17	0.68



t1 =
t2 =
y1 =
y2 =

1/tr =
tr min =

PERMÉABILITÉ

k = - cm/s

REMARQUES: COLMATAGE

Effectué par: C.L. ; F.D. Calculé par: C.L. Vérifié par:

**ESSAI DE PERMÉABILITÉ
A NIVEAU VARIABLE**

SITE: TNT
FIRME: EXPRO
CONTRAT: 4416

ESSAI No 4
PIEZOMETRE: PZ-2A
Date: 92-12-19
Heure:

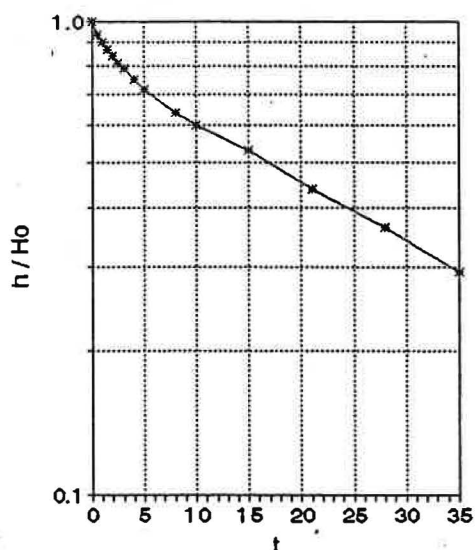
Unités de mesure: temps: min
niveaux: m

ÉLÉVATIONS	PROFONDEURS (@ niv. de lecture)	CRÉPINE (prof. @ sol)
Niv. du sol: 46.50	NAPPE niv. stat.: 2.79	haut h2: 2.50
Niv. de lecture: 47.17	niv. initial: 4.22	bas h3: 4.00
Niv. statique: 44.38	Hauteur margelle: 0.67	L=h3-h2: 1.50
	Hauteur d'eau initiale: 1.43	Diam. 2rw(lanterne): 0.115
	Ho = niv. ini. - niv. stat.	Diam. 2rc(tubage): 0.0508

COORDONNÉES Système: X Y	Coefficient de forme $cf = L/rw$	26.087
	Coefficient C selon Bouwer & Rice $C =$	2
	$\ln(R/rw) = 1 / [1.1 / \ln(l/rw) + C/cf]$	2.416
	$1/tr = (\ln y1 - \ln y2) / (t2 - t1)$	
	$k = rc^2 \cdot \ln(R/rw) / (2 \cdot L \cdot tr)$	

NIVEAU ASCENDANT

t	z	h	h/Ho
min	mesure	=z-niv.stat.	
0.00	4.22	1.43	1.00
0.50	4.12	1.33	0.93
1.00	4.08	1.29	0.90
1.50	4.03	1.24	0.87
2.00	3.99	1.20	0.84
2.50	3.95	1.16	0.81
3.00	3.92	1.13	0.79
4.00	3.86	1.07	0.75
5.00	3.81	1.02	0.71
8.00	3.70	0.91	0.64
10.00	3.65	0.86	0.60
15.00	3.55	0.76	0.53
21.00	3.42	0.63	0.44
28.00	3.31	0.52	0.36
35.00	3.21	0.42	0.29



t1 = 2.50	1/tr = 0.031183
t2 = 35.00	tr min = 32.069
y1 = 0.810	
y2 = 0.294	

PERMÉABILITÉ

k = 2.70E-05 cm/s

REMARQUES:

Effectué par: C.L. ; F.D. Calculé par: C.L. Vérifié par:

**ESSAI DE PERMÉABILITÉ
A NIVEAU VARIABLE**

SITE: TNT
FIRME: EXPRO
CONTRAT: 4416

ESSAI No 6
PIEZOMETRE: PZ-3A
Date: 92-12-19
Heure:

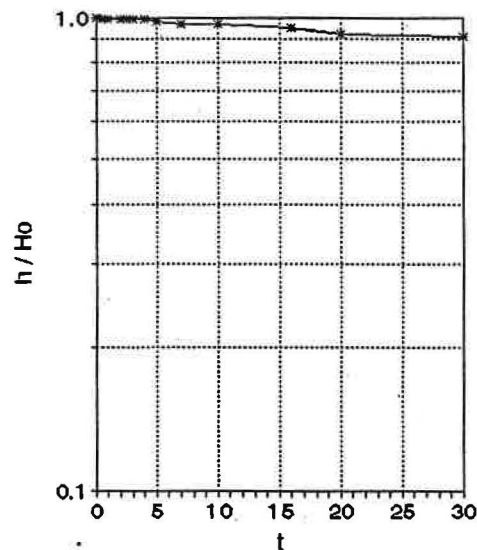
Unités de mesure: temps: min
niveaux: m

ÉLÉVATIONS	PROFONDEURS (@ niv. de lecture)	CRÉPINE (prof. @ sol)
Niv. du sol: 43.64	NAPPE niv. stat.: 2.78	haut h2 : 2.70
Niv. de lecture: 44.35	niv. initial: 1.88	bas h3 : 4.30
Niv. statique: 41.57	Hauteur margelle: 0.71	L=h3-h2: 1.60
	Hauteur d'eau initiale: 0.90	Diam. 2rw(lanterne): 0.115
	Ho = niv. stat. - niv. ini.	Diam. 2rc(tubage): 0.0508

COORDONNÉES Système: X Y	Coefficient de forme $cf = L/rw$	27.826
	Coefficient C selon Bouwer & Rice $C =$	2
	$\ln(R/rw) = 1 / [1.1 / \ln(l/rw) + C/cf]$	2.484
	$1/tr = (\ln y1 - \ln y2) / (t2 - t1)$	
	$k = rc^2 \cdot \ln(R/rw) / (2 \cdot L \cdot tr)$	

NIVEAU DESCENDANT

t	z	h	h/Ho
min	mesure	=niv.stat.-z	
0.00	1.88	0.90	1.00
0.50	1.89	0.89	0.99
1.00	1.89	0.89	0.99
2.00	1.89	0.89	0.99
2.50	1.89	0.89	0.99
3.00	1.89	0.89	0.99
4.00	1.89	0.89	0.99
5.00	1.90	0.88	0.98
7.00	1.91	0.87	0.97
10.00	1.91	0.87	0.97
16.00	1.93	0.85	0.94
20.00	1.95	0.83	0.92
30.00	1.96	0.82	0.91



t1 =	0.00	1/tr =	0.003512
t2 =	30.00	tr min =	284.737
y1 =	1.00		
y2 =	0.90		

PERMÉABILITÉ

k = 2.93E-06 cm/s

REMARQUES:

Effectué par: C.L. ; F.D. Calculé par: C.L. Vérifié par:

**ESSAI DE PERMÉABILITÉ
A NIVEAU VARIABLE**

SITE:	TNT	ESSAI No	7
FIRME:	EXPRO	PIEZOMETRE:	PZ-4
CONTRAT:	4416	Date:	92-12-19
		Heure:	

Unités de mesure: temps: min
niveaux: m

ÉLÉVATIONS	PROFONDEURS (@ niv. de lecture)	CRÉPINE (prof. @ sol)
Niv. du sol: 42.31	NAPPE niv. stat.: 4.84	haut h2: 12.56
Niv. de lecture: 42.89	niv. intial: 4.84	bas h3: 14.06
Niv. statique: 38.06	Hauteur marginelle: 0.67	L=h3-h2: 1.50
	Hauteur d'eau initiale: 0.00	Diam. 2rw(lanterne): 0.115
	Ho = niv. stat. - niv. ini.	Diam. 2rc(tubage): 0.0508

COORDONNÉES Système: X Y	Coefficient de forme $cf = L/rw$	26.087
	Coefficient C selon Bouwer & Rice $C =$	2
	$\ln(R/rw) = 1 / [1.1 / \ln(l/rw) + C/cf]$	2.416
	$1/tr = (\ln y1 - \ln y2) / (t2 - t1)$	
	$k = rc^2 \cdot \ln(R/rw) / (2.L.tr)$	

NIVEAU DESCENDANT

t	z	h	h/Ho
min	mesure	=niv.stat.-z	
0.00	4.84	0.00	

t1 =	1/tr =
t2 =	tr min =
y1 =	
y2 =	

PERMÉABILITÉ

k = > 1.0 E-02 cm/s

REMARQUES:

Effectué par: C.L. ; F.D. Calculé par: C.L. Vérifié par:

**ESSAI DE PERMÉABILITÉ
A NIVEAU VARIABLE**

SITE: TNT
FIRME: EXPRO
CONTRAT: 4416

ESSAI No 8
PIEZOMETRE: PZ-4A
Date: 92-12-19
Heure:

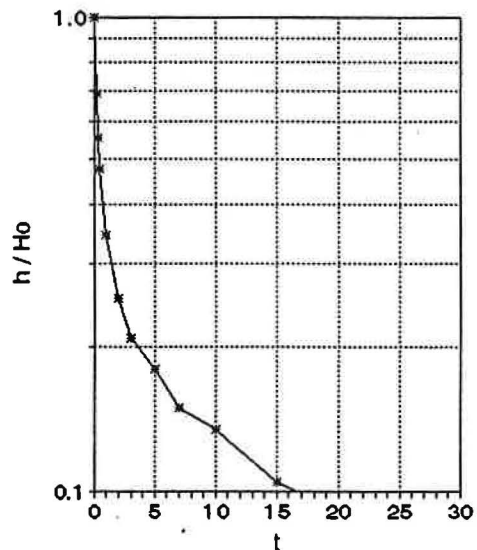
Unités de mesure: temps: min
niveaux: m

ÉLÉVATIONS	PROFONDEURS (@ niv. de lecture)	CRÉPINE (prof. @ sol)
Niv. du sol: 42.38	NAPPE niv. stat.: 1.72	haut h2: 2.75
Niv. de lecture: 43.05	niv. intial: 1.05	bas h3: 4.25
Niv. statique: 41.40	Hauteur margelle: 0.67	L=h3-h2: 1.50
	Hauteur d'eau initiale: 0.67	Diam. 2rw(lanterne): 0.115
	Ho = niv. stat. - niv. ini.	Diam. 2rc(tubage): 0.0508

COORDONNÉES Système: X Y	Coefficient de forme $cf = L/rw$	26.087
	Coefficient C selon Bouwer & Rice $C =$	2
	$\ln(R/rw) = 1 / [1.1 / \ln(l/rw) + C/cf]$	2.416
	$1/tr = (\ln y1 - \ln y2) / (t2 - t1)$	
	$k = rc^2 \cdot \ln(R/rw) / (2 \cdot L \cdot tr)$	

NIVEAU DESCENDANT

t	z	h	h/Ho
min	mesure	=niv.stat.-z	
0.00	1.05	0.67	1.00
0.20	1.26	0.46	0.69
0.33	1.35	0.37	0.55
0.50	1.40	0.32	0.48
1.00	1.49	0.23	0.34
2.00	1.55	0.17	0.25
3.00	1.58	0.14	0.21
5.00	1.60	0.12	0.18
7.00	1.62	0.10	0.15
10.00	1.63	0.09	0.13
15.00	1.65	0.07	0.10
20.00	1.66	0.06	0.09
30.00	1.67	0.05	0.07



t1 = 0.00	1/tr = 0.921034
t2 = 2.50	tr min = 1.086
y1 = 1.00	
y2 = 0.10	

PERMÉABILITÉ

k = 7.98E-04 cm/s

REMARQUES:

Effectué par: C.L. ; F.D. Calculé par: C.L. Vérifié par:

**ESSAI DE PERMÉABILITÉ
A NIVEAU VARIABLE**

SITE: SBN
FIRME: EXPRO
CONTRAT: 4416

ESSAI No 9
PIEZOMETRE: PZ-2
Date: 92-12-19
Heure:

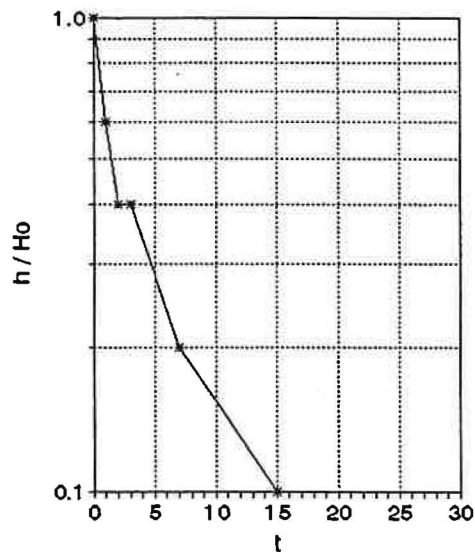
Unités de mesure: temps: min
niveaux: m

ÉLÉVATIONS	PROFONDEURS (@ niv. de lecture)	CRÉPINE (prof. @ sol)
Niv. du sol: 47.11	NAPPE niv. stat.: 5.58	haut h2: 7.77
Niv. de lecture: 47.73	niv. initial: 5.63	bas h3: 9.27
Niv. statique: 42.18	Hauteur margelle: 0.63	L=h3-h2: 1.50
	Hauteur d'eau initiale: 0.05	Diam. 2rw(lanterne): 0.115
	Ho = niv. ini. - niv. stat.	Diam. 2rc(tubage): 0.0508

COORDONNÉES Système: X Y	Coefficient de forme $cf = L/rw$	26.087
	Coefficient C selon Bouwer & Rice $C =$	2
	$Ln(R/rw) = 1 / [1.1 / Ln(l/rw) + C/cf]$	2.416
	$1/tr = (Ln y1 - Ln y2) / (t2 - t1)$	
	$k = rc^2 \cdot Ln(R/rw) / (2.L.tr)$	

NIVEAU ASCENDANT

t	z	h	h/Ho
min	mesure	=z-niv.stat.	
0.00	5.63	0.05	1.00
1.00	5.61	0.03	0.60
2.00	5.60	0.02	0.40
3.00	5.60	0.02	0.40
7.00	5.59	0.01	0.20
15.00	5.58	0.00	0.00



t1 =	0.00	1/tr =	0.460517
t2 =	5.00	tr min =	2.171
y1 =	1.000		
y2 =	0.100		

PERMÉABILITÉ

k = 3.99E-04 cm/s

REMARQUES:

Effectué par: C.L. ; F.D. Calculé par: C.L. Vérifié par:

**ESSAI DE PERMÉABILITÉ
A NIVEAU VARIABLE**

SITE: SBN
FIRME: EXPRO
CONTRAT: 4416

ESSAI No 10
PIEZOMETRE: PZ-3
Date: 92-12-19
Heure:

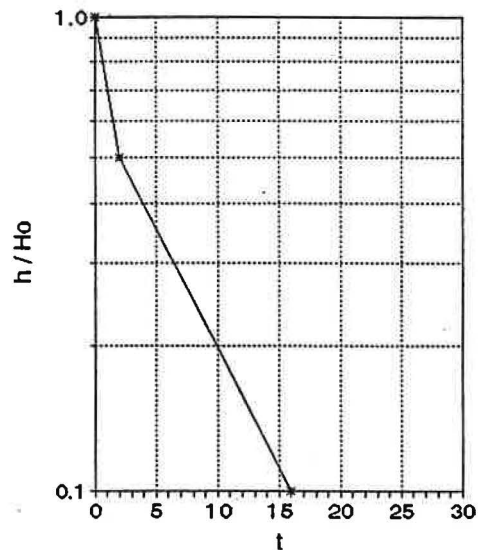
Unités de mesure: temps: min
niveaux: m

ÉLÉVATIONS	PROFONDEURS (@ niv. de lecture)	CRÉPINE (prof. @ sol)
Niv. du sol: 48.61	NAPPE niv. stat.: 7.08	haut h2: 10.20
Niv. de lecture: 49.28	niv. intial: 7.10	bas h3: 11.70
Niv. statique: 42.32	Hauteur margelle: 0.68	L=h3-h2: 1.50
	Hauteur d'eau initiale: 0.02	Diam. 2rw(lanterne): 0.115
	Ho = niv. ini. - niv. stat.	Diam. 2rc(tubage): 0.0508

COORDONNÉES Système: X Y	Coefficient de forme $cf = L/rw$	26.087
	Coefficient C selon Bouwer & Rice $C =$	2
	$Ln(R/rw) = 1 / [1.1 / Ln(l/rw) + C/cf]$	2.416
	$1/tr = (Ln y1 - Ln y2) / (t2 - t1)$	
	$k = rc^2 \cdot Ln(R/rw) / (2.L.tr)$	

NIVEAU ASCENDANT

t min	z mesure	h =z-niv.stat.	h/Ho
0.00	7.10	0.02	1.00
2.00	7.09	0.01	0.50
16.00	7.08	0.00	0.00



t1 =	0.00	1/tr =	0.328941
t2 =	7.00	tr min =	3.040
y1 =	1.000		
y2 =	0.100		

PERMÉABILITÉ

k = 2.85E-04 cm/s

REMARQUES: Perméabilité probalement supérieure à cette valeur

Effectué par: C.L. ; F.D. Calculé par: C.L. Vérifié par:

**ESSAI DE PERMÉABILITÉ
A NIVEAU VARIABLE**

SITE:	SBN	ESSAI No	11
FIRME:	EXPRO	PIEZOMETRE:	PZ-3A
CONTRAT:	4416	Date:	92-12-19
		Heure:	

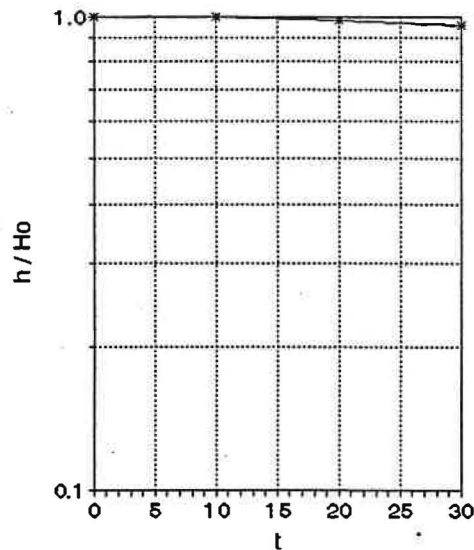
Unités de mesure: temps: min
 niveaux: m

ÉLÉVATIONS	PROFONDEURS (@ niv. de lecture)	CRÉPINE (prof. @ sol)
Niv. du sol: 48.67	NAPPE niv. stat.: 4.38	haut h2 : 2.50
Niv. de lecture: 49.33	niv. intial: 1.90	bas h3 : 4.00
Niv. statique: 44.95	Hauteur margelle: 0.63	L=h3-h2: 1.50
	Hauteur d'eau initiale: 2.48	Diam. 2rw(lanterne): 0.115
	Ho = niv. stat. - niv. ini.	Diam. 2rc(tubage): 0.0508

COORDONNÉES Système: X Y	Coefficient de forme $cf = L/rw$	26.087
	Coefficient C selon Bouwer & Rice $C =$	1.8
	$\ln(R/rw) = 1 / [1.1 / \ln(l/rw) + C/cf]$	2.461
	$1/tr = (\ln y1 - \ln y2) / (t2 - t1)$	
	$k = rc^2 \cdot \ln(R/rw) / (2 \cdot L \cdot tr)$	

NIVEAU DESCENDANT

t	z	h	h/Ho
min	mesure	=niv.stat.-z	
0.00	1.90	2.48	1.00
10.00	1.92	2.46	0.99
20.00	1.96	2.42	0.98
30.00	2.01	2.37	0.96
36.00	2.02	2.36	0.95



t1 =	0.00	1/tr =	0.001710
t2 =	30.00	tr min =	584.872
y1 =	1.000		
y2 =	0.950		

PERMÉABILITÉ

k = 1.51E-06 cm/s

REMARQUES: Colmatage probable

Effectué par: C.L. ; F.D. Calculé par: C.L. Vérifié par:

**ESSAI DE PERMÉABILITÉ
A NIVEAU VARIABLE**

SITE: SBN	ESSAI No 12
FIRME: EXPRO	PIEZOMETRE: PZ-4
CONTRAT: 4416	Date: 92-12-19
	Heure:

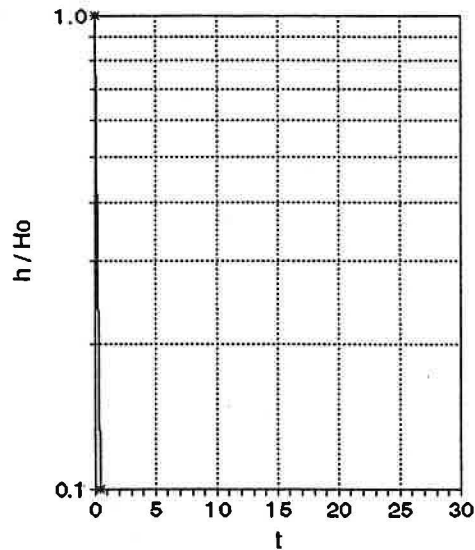
Unités de mesure: temps: min
niveaux: m

ÉLÉVATIONS	PROFONDEURS (@ niv. de lecture)	CRÉPINE (prof. @ sol)
Niv. du sol: 45.04	NAPPE niv. stat.: 3.45	haut h2: 6.15
Niv. de lecture: 45.67	niv. intial: 3.46	bas h3: 7.65
Niv. statique: 42.27	Hauteur margelle: 0.63	L=h3-h2: 1.50
	Hauteur d'eau initiale: 0.01	Diam. 2rw(lanterne): 0.115
	Ho = niv. ini. - niv. stat.	Diam. 2rc(tubage): 0.0508

COORDONNÉES Système: X Y	Coefficient de forme $cf = L/rw$	26.087
	Coefficient C selon Bouwer & Rice $C =$	2
	$Ln(R/rw) = 1 / [1.1 / Ln(l/rw) + C/cf]$	2.416
	$1/tr = (Ln y1 - Ln y2) / (t2 - t1)$	
	$k = rc^2 \cdot Ln(R/rw) / (2.L.tr)$	

NIVEAU ASCENDANT

t	z	h	h/Ho
min	mesure	=z-niv.stat.	
0.00	3.46	0.01	1.00
0.50	3.45	0.00	0.00



t1 = 0.00	1/tr = 9.210340
t2 = 0.25	tr min = 0.109
y1 = 1.000	
y2 = 0.100	

PERMÉABILITÉ

k = 7.98E-03 cm/s

REMARQUES: Probablement > 1.0 E-02 cm/s

Effectué par: C.L. ; F.D. Calculé par: C.L. Vérifié par:

**ESSAI DE PERMÉABILITÉ
A NIVEAU VARIABLE**

SITE: SBS
FIRME: EXPRO
CONTRAT: 4416

ESSAI No 13
PIEZOMETRE: PZ-1
Date: 92-12-20
Heure:

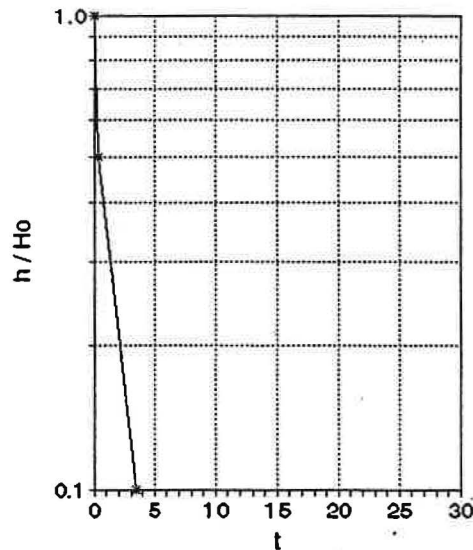
Unités de mesure: temps: min
niveaux: m

ÉLÉVATIONS	PROFONDEURS (@ niv. de lecture)	CRÉPINE (prof. @ sol)
Niv. du sol: 28.11	NAPPE niv. stat.: 1.90	haut h2: 5.05
Niv. de lecture: 28.75	niv. initial: 1.92	bas h3: 6.55
Niv. statique: 26.86	Hauteur margelle: 0.63	L=h3-h2: 1.50
	Hauteur d'eau initiale: 0.02	Diam. 2rw (lanterne) 0.115
	Ho = niv. ini. - niv. stat.	Diam. 2rc(tubage): 0.0508

COORDONNÉES Système: X Y	Coefficient de forme $cf = L/rw$	26.087
	Coefficient C selon Bouwer & Rice $C =$	2
	$Ln(R/rw) = 1 / [1.1 / Ln(l/rw) + C/cf]$	2.416
	$1/tr = (Ln y1 - Ln y2) / (t2 - t1)$	
	$k = rc^2 \cdot Ln(R/rw) / (2 \cdot L \cdot tr)$	

NIVEAU ASCENDANT

t	z	h	h/Ho
min	mesure	=z-niv.stat.	
0.00	1.92	0.02	1.00
0.33	1.91	0.01	0.50
3.50	1.90	0.00	0.00



t1 = 0.00	1/tr = 11.512925
t2 = 0.20	tr min = 0.087
y1 = 1.000	
y2 = 0.100	

PERMÉABILITÉ

k = 9.97E-03 cm/s

REMARQUES: Perméabilité probablement > 1.0 E-02 cm/s

Effectué par: C.L. ; F.D. Calculé par: C.L. Vérifié par:

**ESSAI DE PERMÉABILITÉ
A NIVEAU VARIABLE**

SITE: SBS
FIRME: EXPRO
CONTRAT: 4416

ESSAI No 14
PIEZOMETRE: PZ-1A
Date: 92-12-20
Heure:

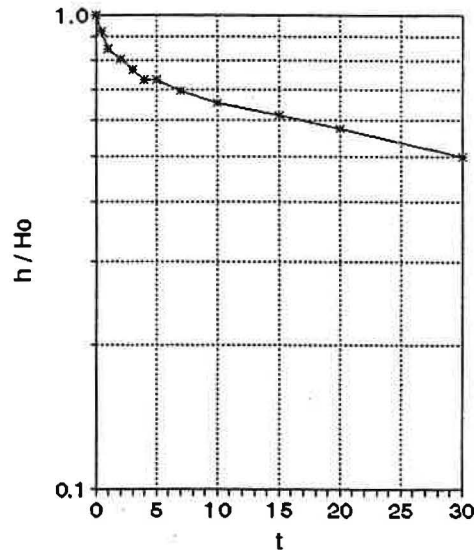
Unités de mesure: temps: min
niveaux: m

ÉLÉVATIONS	PROFONDEURS (@ niv. de lecture)	CRÉPINE (prof. @ sol)
Niv. du sol: 28.20	NAPPE niv. stat.: 2.04	haut h2: 0.73
Niv. de lecture: 28.91	niv. initial: 2.30	bas h3: 2.23
Niv. statique: 26.87	Hauteur margelle: 0.63	L=h3-h2: 1.50
	Hauteur d'eau initiale: 0.26	Diam. 2rw(lanterne): 0.115
	Ho = niv. ini. - niv. stat.	Diam. 2rc(tubage): 0.0508

COORDONNÉES Système: X Y	Coefficient de forme $cf = L/rw$	26.087
	Coefficient C selon Bouwer & Rice $C =$	1.8
	$Ln(R/rw) = 1 / [1.1 / Ln(l/rw) + C/cf]$	2.461
	$1/tr = (Ln y1 - Ln y2) / (t2 - t1)$	
	$k = rc^2 \cdot Ln(R/rw) / (2 \cdot L \cdot tr)$	

NIVEAU ASCENDANT

t	z	h	h/Ho
min	mesure	=z-niv.stat.	
0.00	2.30	0.26	1.00
0.50	2.28	0.24	0.92
1.00	2.26	0.22	0.85
2.00	2.25	0.21	0.81
3.00	2.24	0.20	0.77
4.00	2.23	0.19	0.73
5.00	2.23	0.19	0.73
7.00	2.22	0.18	0.69
10.00	2.21	0.17	0.65
15.00	2.20	0.16	0.62
20.00	2.19	0.15	0.58
30.00	2.17	0.13	0.50



t1 = 0.00	1/tr = 0.053648
t2 = 30.00	tr min = 18.640
y1 = 1.000	
y2 = 0.200	

PERMÉABILITÉ

k = 4.73E-05 cm/s

REMARQUES: Perméabilité sous-estimée

Effectué par: C.L. ; F.D.

Calculé par: C.L.

Vérifié par:

**ESSAI DE PERMÉABILITÉ
A NIVEAU VARIABLE**

SITE: SBS	ESSAI No 15
FIRME: EXPRO	PIEZOMETRE: PZ-2
CONTRAT: 4416	Date: 92-12-20
	Heure:

Unités de mesure: temps: min
niveaux: m

ÉLÉVATIONS	PROFONDEURS (@ niv. de lecture)	CRÉPINE (prof. @ sol)
Niv. du sol: 28.18	NAPPE niv. stat.: 2.00	haut h2: 4.97
Niv. de lecture: 29.06	niv. intial: 2.00	bas h3: 6.47
Niv. statique: 27.11	Hauteur margelle: 0.63	L=h3-h2: 1.50
	Hauteur d'eau initiale: 0.00	Diam. 2rw(lanterne): 0.115
	Ho = niv. stat. - niv. ini.	Diam. 2rc(tubage): 0.0508

COORDONNÉES Système: X Y	Coefficient de forme $cf = L/rw$	26.087
	Coefficient C selon Bouwer & Rice $C =$	2
	$Ln(R/rw) = 1 / [1.1 / Ln(l/rw) + C/cf]$	2.416
	$1/tr = (Ln y1 - Ln y2) / (t2 - t1)$	
	$k = rc^2 \cdot Ln(R/rw) / (2.L.tr)$	

NIVEAU DESCENDANT

t	z	h	h/Ho
min	mesure	=niv.stat.-z	
0.00	2.00	0.00	

t1 =	1/tr =	PERMÉABILITÉ
t2 =	tr min =	
y1 =		
y2 =		
	k =	> 1.0 E-02 cm/s

REMARQUES:

Effectué par: C.L. ; F.D. Calculé par: C.L. Vérifié par:

**ESSAI DE PERMÉABILITÉ
A NIVEAU VARIABLE**

SITE: SBS	ESSAI No 16
FIRME: EXPRO	PIEZOMETRE: PZ-2A
CONTRAT: 4416	Date: 92-12-20
	Heure:

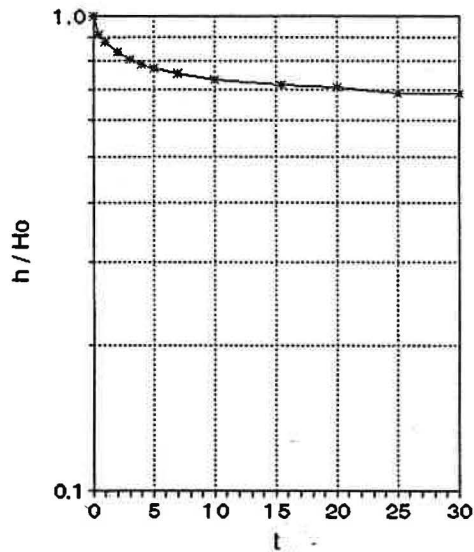
Unités de mesure: temps: min
niveaux: m

ÉLÉVATIONS	PROFONDEURS (@ niv. de lecture)	CRÉPINE (prof. @ sol)
Niv. du sol: 28.15	NAPPE niv. stat.: 1.66	haut h2: 0.75
Niv. de lecture: 28.76	niv. initial: 2.64	bas h3: 2.25
Niv. statique: 27.23	Hauteur margelle: 0.63	L=h3-h2: 1.50
	Hauteur d'eau initiale: 0.98	Diam. 2rw (lanterne) 0.115
	Ho = niv. ini. - niv. stat.	Diam. 2rc(tubage): 0.0508

COORDONNÉES Système: X Y	Coefficient de forme $cf = L/rw$	26.087
	Coefficient C selon Bouwer & Rice $C =$	1.8
	$Ln(R/rw) = 1 / [1.1 / Ln(l/rw) + C/cf]$	2.461
	$1/tr = (Ln y1 - Ln y2) / (t2 - t1)$	
	$k = rc^2 \cdot Ln(R/rw) / (2 \cdot L \cdot tr)$	

NIVEAU ASCENDANT

t	z	h	h/Ho
min	mesure	=z-niv.stat.	
0.00	2.64	0.98	1.00
0.50	2.55	0.89	0.91
1.00	2.52	0.86	0.88
2.00	2.48	0.82	0.84
3.00	2.45	0.79	0.81
4.00	2.43	0.77	0.79
5.00	2.42	0.76	0.78
7.00	2.40	0.74	0.76
10.00	2.38	0.72	0.73
15.50	2.36	0.70	0.71
20.00	2.35	0.69	0.70
25.00	2.33	0.67	0.68
30.00	2.33	0.67	0.68



t1 = 5.00	1/tr = 0.005488
t2 = 30.00	tr min = 182.214
y1 = 0.780	
y2 = 0.680	

PERMÉABILITÉ

$k = 4.84E-06$ cm/s

REMARQUES:

Effectué par: C.L. ; F.D. Calculé par: C.L. Vérifié par:

**ESSAI DE PERMÉABILITÉ
A NIVEAU VARIABLE**

SITE: SBS
FIRME: EXPRO
CONTRAT: 4416

ESSAI No 17
PIEZOMETRE: PZ-3
Date: 92-12-20
Heure:

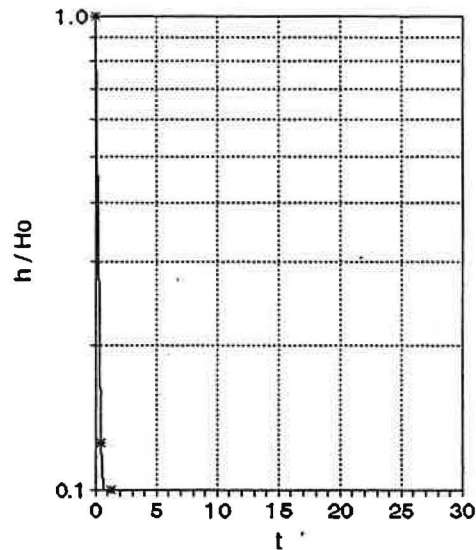
Unités de mesure: temps: min
niveaux: m

ÉLÉVATIONS	PROFONDEURS (@ niv. de lecture)	CRÉPINE (prof. @ sol)
Niv. du sol: 29.13	NAPPE niv. stat.: 2.95	haut h2: 6.56
Niv. de lecture: 29.83	niv. initial: 2.79	bas h3: 8.06
Niv. statique: 26.93	Hauteur margelle: 0.72	L=h3-h2: 1.50
	Hauteur d'eau initiale: 0.16	Diam. 2rw(lanterne): 0.115
	Ho = niv. stat. - niv. ini.	Diam. 2rc(tubage): 0.0508

COORDONNÉES Système: X Y	Coefficient de forme $cf = L/rw$	26.087
	Coefficient C selon Bouwer & Rice $C =$	2
	$Ln(R/rw) = 1 / [1.1 / Ln(l/rw) + C/cf]$	2.416
	$1/tr = (Ln y1 - Ln y2) / (t2 - t1)$	
	$k = rc^2 \cdot Ln(R/rw) / (2.L.tr)$	

NIVEAU DESCENDANT

t	z	h	h/Ho
min	mesure	=niv.stat.-z	
0.00	2.79	0.16	1.00
0.50	2.93	0.02	0.13
1.00	2.94	0.01	0.06
1.25	2.95	0.00	0.00



t1 =	0.00	1/tr =	5.626821
t2 =	0.50	tr min =	0.178
y1 =	1.000		
y2 =	0.060		

PERMÉABILITÉ

k = 4.87E-03 cm/s

REMARQUES: Perméabilité probablement > 1.0 E-02 cm/s

Effectué par: C.L. ; F.D.

Calculé par: C.L.

Vérfié par:

**ESSAI DE PERMÉABILITÉ
A NIVEAU VARIABLE**

SITE: SBS
FIRME: EXPRO
CONTRAT: 4416

ESSAI No 18
PIEZOMETRE: PZ-3A
Date: 92-12-20
Heure:

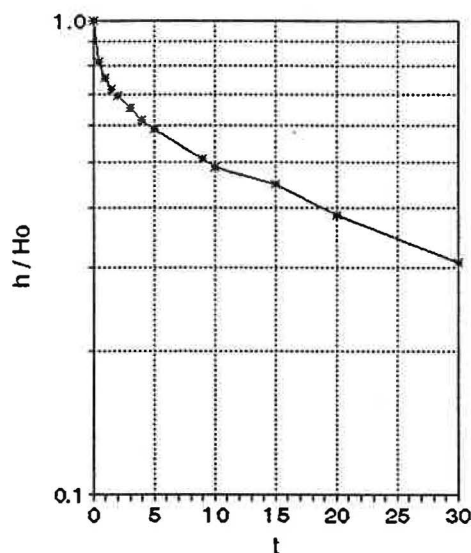
Unités de mesure: temps: min
niveaux: m

ÉLÉVATIONS	PROFONDEURS (@ niv. de lecture)	CRÉPINE (prof. @ sol)
Niv. du sol: 29.14	NAPPE niv. stat.: 2.71	haut h2: 1.40
Niv. de lecture: 29.85	niv. initial: 3.20	bas h3: 3.00
Niv. statique: 27.28	Hauteur margelle: 0.72	L=h3-h2: 1.60
	Hauteur d'eau initiale: 0.49	Diam. 2rw(lanterne): 0.115
	Ho = niv. ini. - niv. stat.	Diam. 2rc(tubage): 0.0508

COORDONNÉES Système: X Y	Coefficient de forme $cf = L/rw$	27.826
	Coefficient C selon Bouwer & Rice $C =$	2
	$Ln(R/rw) = 1 / [1.1 / Ln(l/rw) + C/cf]$	2.484
	$1/tr = (Ln y1 - Ln y2) / (t2 - t1)$	
	$k = rc^2 \cdot Ln(R/rw) / (2 \cdot L \cdot tr)$	

NIVEAU ASCENDANT

t	z	h	h/Ho
min	mesure	=z-niv.stat.	
0.00	3.20	0.49	1.00
0.50	3.11	0.40	0.82
1.00	3.08	0.37	0.76
1.50	3.06	0.35	0.71
2.00	3.05	0.34	0.69
3.00	3.03	0.32	0.65
4.00	3.01	0.30	0.61
5.00	3.00	0.29	0.59
9.00	2.96	0.25	0.51
10.00	2.95	0.24	0.49
15.00	2.93	0.22	0.45
20.00	2.90	0.19	0.39
30.00	2.86	0.15	0.31



t1 = 2.00	1/tr = 0.028576
t2 = 30.00	tr min = 34.995
y1 = 0.690	
y2 = 0.310	

PERMÉABILITÉ

k = 2.38E-05 cm/s

REMARQUES:

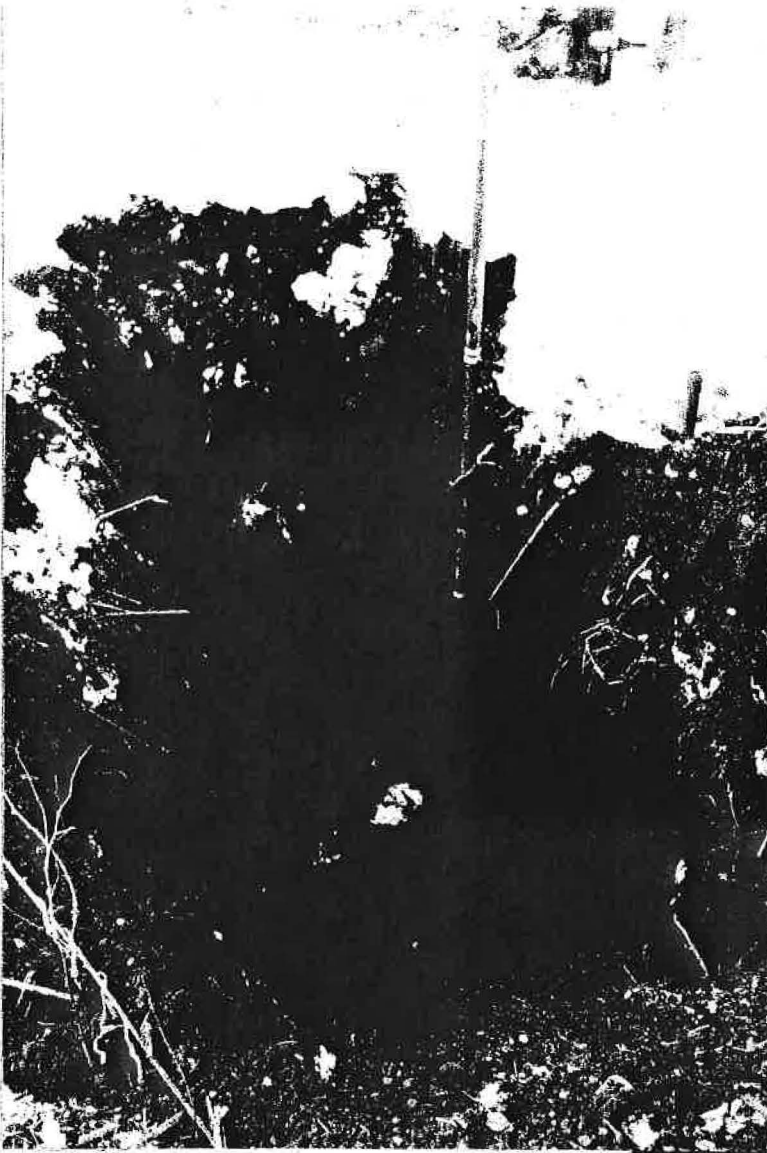
Effectué par: C.L. ; F.D. Calculé par: C.L. Vérifié par:

ANNEXE C

PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES

Contenu :

Planches 1 à 8	= Site TNT
Planches 9 à 13	= Site de brûlage nord (SBN)
Planches 14 à 16	= Site de brûlage sud (SBS)



TNT-101



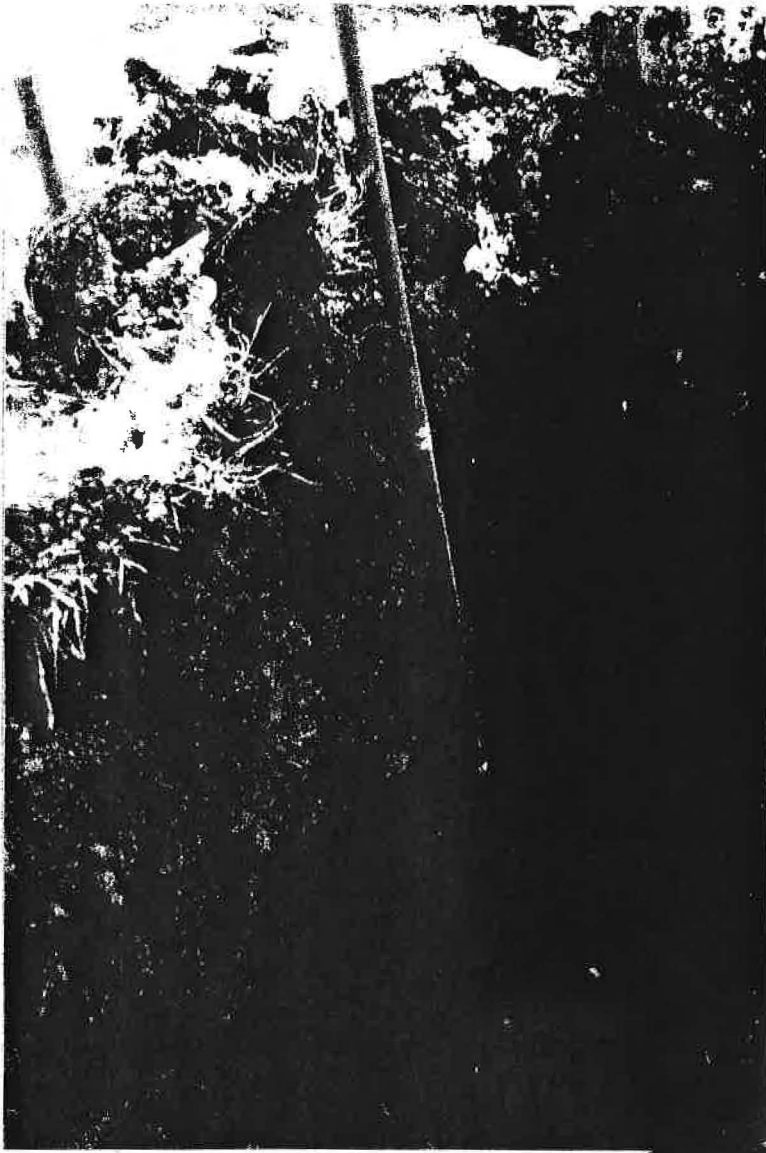
TNT-102



TNT-103



TNT-104



TNT-105



TNT-106



TNT-107



TNT-108



TNT-109



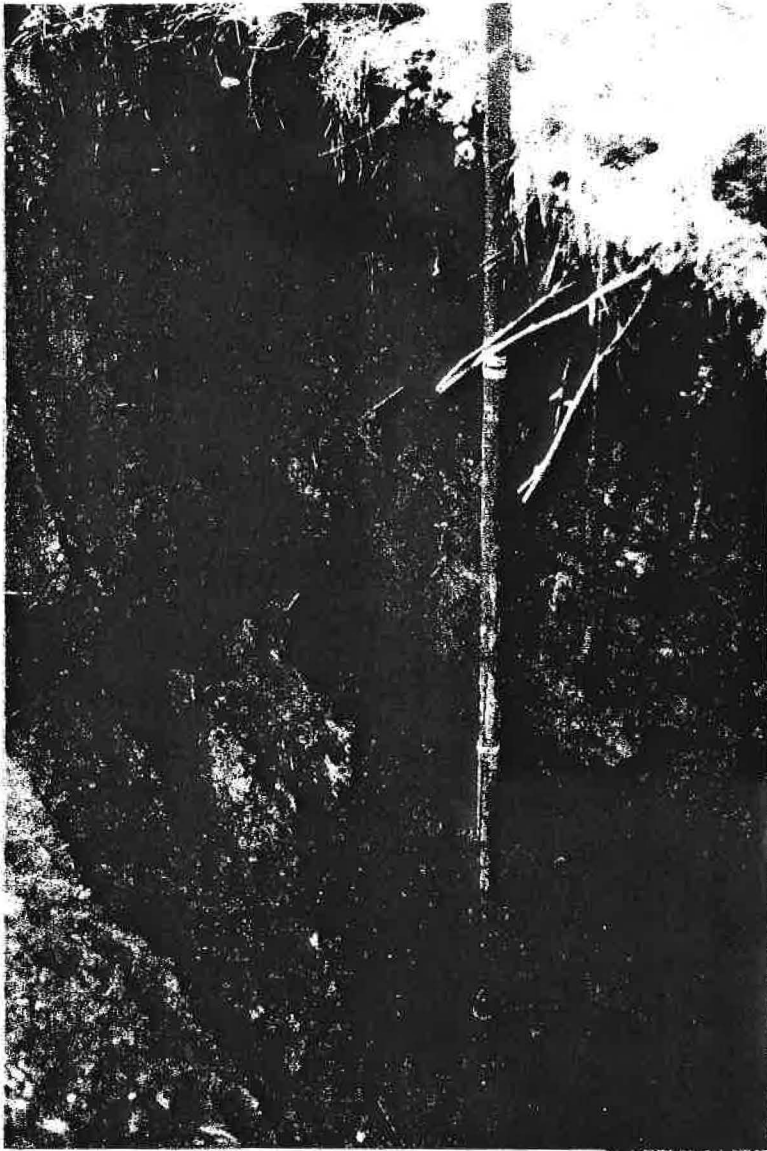
TNT-110



TNT-111



TNT-112



TNT-113



TNT-114



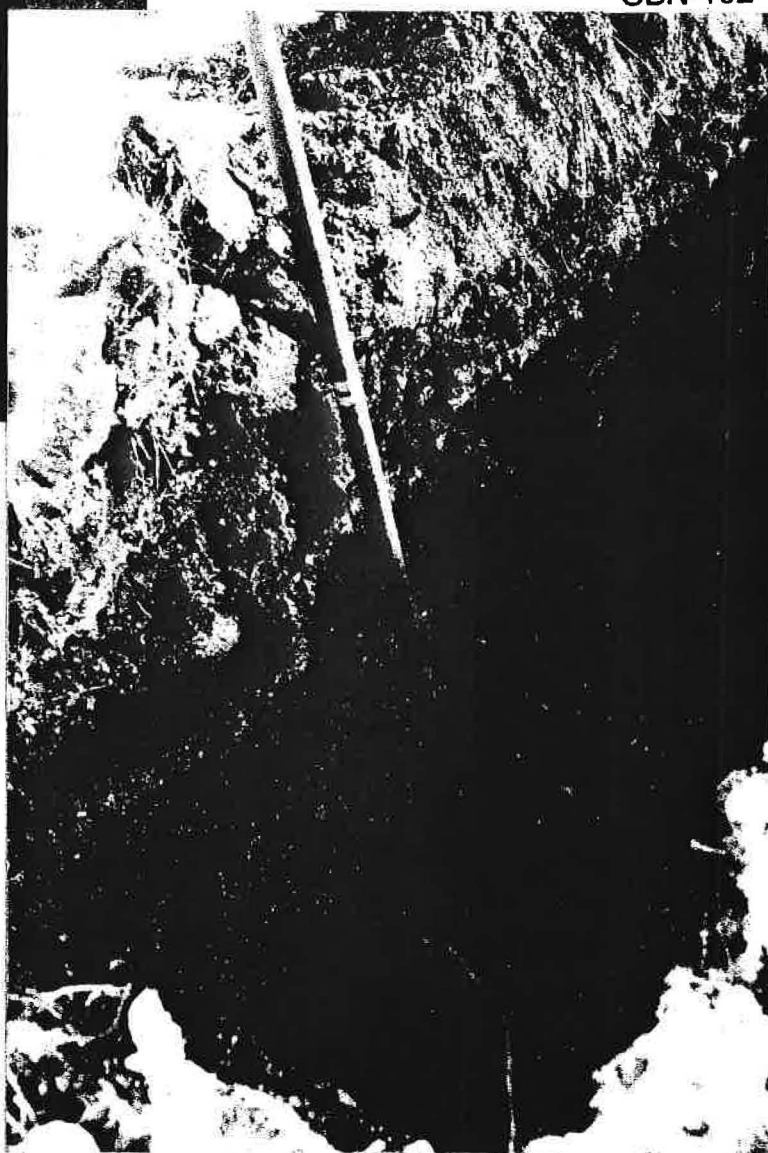
TNT-115

RÉSERVOIR D'HUILE





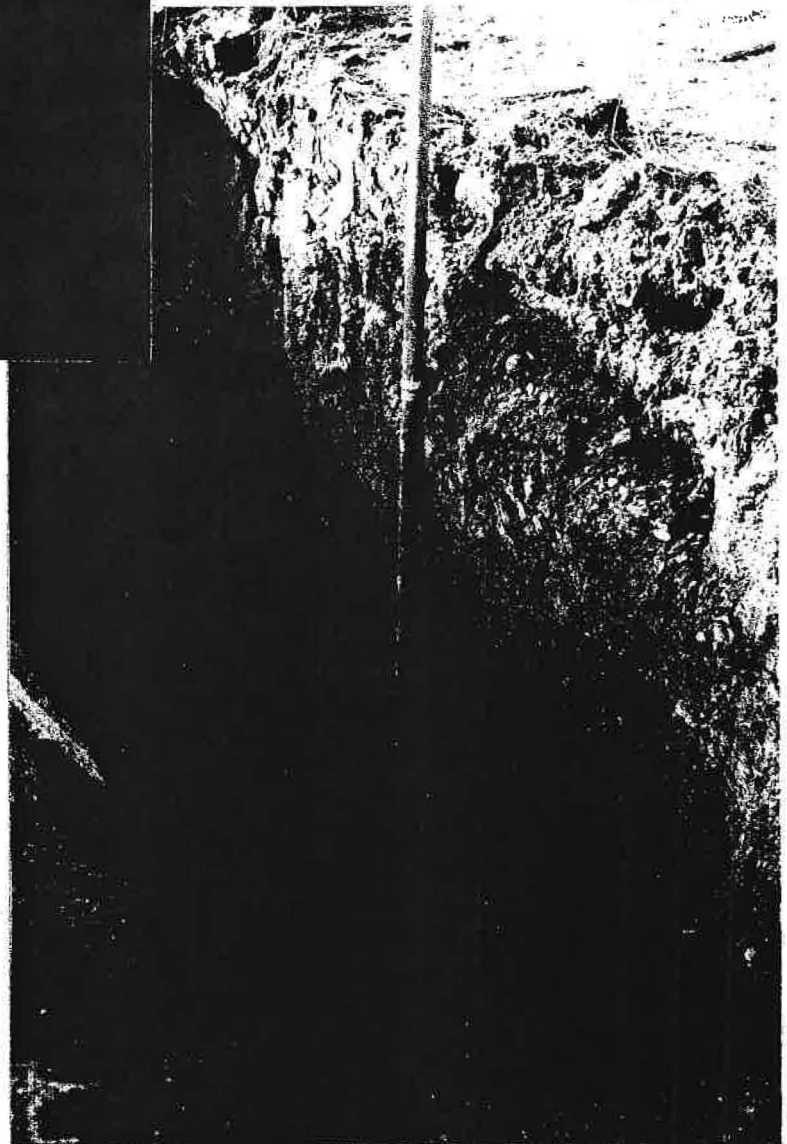
SBN-101



SBN-102



SBN-103



SBN-104



SBN-105

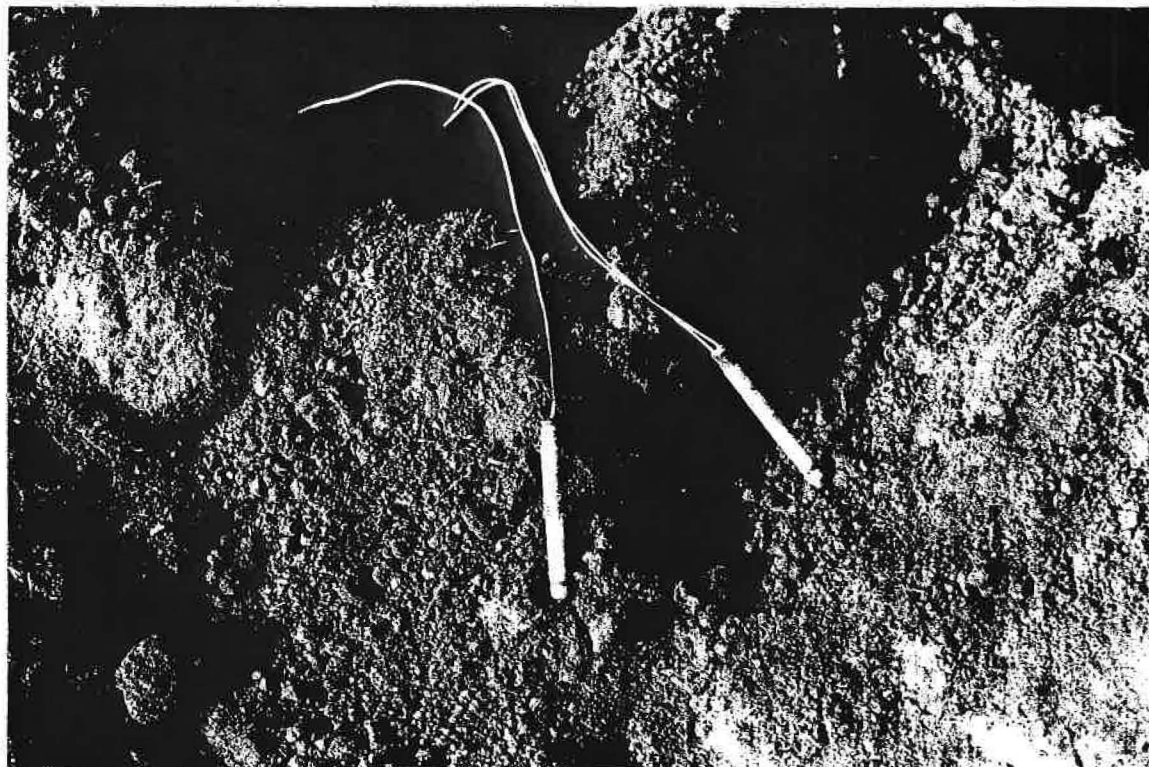


SBN-106



SBN-107

SBN-108





SBN-108

SBN-109





SBS-101



SBS-102



SBS-103

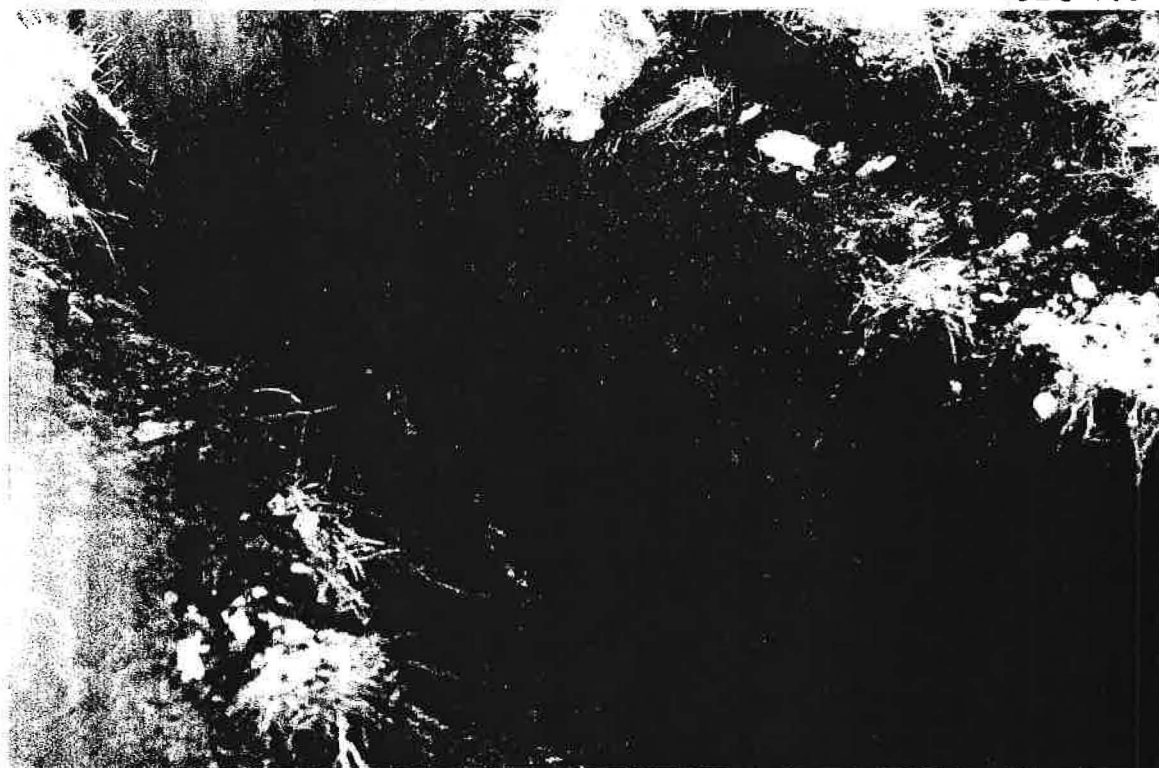


SBS-104



SBS-105

SBS-108



ANNEXE D

RELÈVES DES TEMPERATURES ET DU PH
DE L'EAU SOUTERRAINE

RELÈVES DE TEMPERATURES ET DU PH
DES COURANTS DE LA PLUVIATION

Contenu :

Relevés des températures et des pH de l'eau souterraine

Relevés piézométriques

Calculs des coefficients de perméabilité

Essai no 1	TNT PZ-1
Essai no 2	TNT PZ-1A
Essai no 3	TNT PZ-2
Essai no 4	TNT PZ-2A
Essai no 5	TNT PZ-3
Essai no 6	TNT PZ-3A
Essai no 7	TNT PZ-4
Essai no 8	TNT PZ-4A
Essai no 9	SBN PZ-2
Essai no 10	SBN PZ-3
Essai no 11	SBN PZ-3A
Essai no 12	SBN PZ-4
Essai no 13	SBS PZ-1
Essai no 14	SBS PZ-1A
Essai no 15	SBS PZ-2
Essai no 16	SBS PZ-2A
Essai no 17	SBS PZ-3
Essai no 18	SBS PZ-3A

ANNEXE E
RÉSULTATS DES ANALYSES CHIMIQUES

Contenu :

Rapport méthodologique du laboratoire principal

Résultats des analyses :

E.1	Site TNT
E.2	Site SBN
E.3	Site SBS
E.4	Balayage organique - Sols
E.5	Balayage organique - Eaux
E.6	Laboratoire de contrôle



ANALYSES CHIMIQUES
DES ÉCHANTILLONS DE SOLS ET D'EAUX

PROJET: EXPRO

pour

TECSULT INC.
MONTRÉAL, QUÉBEC

par

TECHNITROL·ECO INC.
POINTE-CLAIRE, QUÉBEC

Nos numéros de projets: 919782, 919805, 919836
919901 et 919937

Votre numéro de projet: 4416

Micheline Godin, chimiste
Jean Brazeau, chimiste

Février 1992



Le 7 février 1992


Monsieur Claude Leguy
Tecsult Inc.
85 rue Ste. Catherine Ouest
Montréal, Québec
H2X 3P4

Monsieur Leguy,

Vous trouverez ci-joint le rapport d'analyses des échantillons d'eaux et de sols de votre projet Expro.

Nous espérons le tout à votre entière satisfaction. Si vous avez des questions relatives à ce rapport, n'hésitez pas à communiquer avec nous.

Recevez, Monsieur Leguy, l'expression de nos sentiments les meilleurs.


Micheline Godin, chimiste
Superviseur - chimie inorganique

MG/sd

p.j.



1. INTRODUCTION

A la demande de la firme d'expert conseil Tecresult Inc., la compagnie TECHNITROL·ECO INC. a procédé à l'analyse des échantillons de votre projet Expro.

2. MÉTHODOLOGIE

Les échantillons nous ont été transmis entre le 12 et le 16 décembre 1991.

Vous trouverez ci-joint un tableau des méthodes analytiques utilisées pour les échantillons de sols ainsi que pour les échantillons d'eaux.

Les résultats d'analyses vous sont ensuite présenté.

Les contrôles de qualité pour les analyses inorganiques sont dans la section contrôle de qualité pour les analyses organiques les contrôles de qualités sont avec les résultats d'analyses.

Analyse d'eaux
Eaux



Paramètres	Technique	Référence	Limite de détection
Conductivité	Instrumentale	2510 (1)	0.1 umhos/cm
Ph	Electrode de verre	4500-H+ A (1)	0.5 Unité
Argent	Emission atomique à plasma d'argon	3120 A (1)	0.01 ppm
Arsenic	Emission atomique à plasma d'argon	3120 A (1)	0.10 ppm
Barium	Emission atomique à plasma d'argon	3120 A (1)	0.01 ppm
Cadmium	Four au graphite	3113 A (1)	0.001 ppm
Chrome	Emission atomique à plasma d'argon	3120 A (1)	0.01 ppm
Cobalt	Absorption atomique	3111 A (1)	0.03 ppm
Cuivre	Emission atomique à plasma d'argon	3120 A (1)	0.01 ppm
Etain	Emission atomique à plasma d'argon	3120 A (1)	0.01 ppm
Mercure	Emission atomique à plasma d'argon	3120 A (1)	0.1 ppm
Molybdène	Emission atomique à plasma d'argon	3120 A (1)	0.01 ppm
Nickel	Emission atomique à plasma d'argon	3120 A (1)	0.01 ppm
Plomb	*Four au graphite	3113 A (1)	0.001 ppm
Sélénium	Emission atomique à plasma d'argon	3120 A (1)	0.1 ppm
Zinc	Emission atomique à plasma d'argon	3120 A (1)	0.01 ppm
Toluène	GC/MS Purge and trap	EPA 624 (2)	0.001 ppm
(o+m+p)-Nitrotoluène	Extraction dichlorométhane et analyse par GC/MS	EPA 625 (2)	0.001 ppm
Dinitro-2,4-Toluène	Extraction dichlorométhane et analyse par GC/MS	EPA 625 (2)	0.001 ppm
Dinitro-2,6-Toluène	Extraction dichlorométhane et analyse par GC/MS	EPA 625 (2)	0.001 ppm
Trinitrotoluène	Extraction dichlorométhane et analyse par GC/MS	EPA 625 (2)	0.001 ppm
Biphényles polychlorés totaux et pesticides organochlorés	Extraction à l'hexane et analyse par GC/ECD	BEST 1980 (3)	0.001 ppm
Hydrocarbures monocycliques aromatiques	GC/MS Purge and trap	EPA 624 (2)	0.001 ppm
Hydrocarbures halogéné totaux	GC/MS Purge and trap	EPA 624 (2)	0.001 ppm
Polluants prioritaires	GC/MS	EPA 625 (2)	0.001 ppm
Hydrocarbures polycycliques aromatiques	Basification-Extraction au dichlorométhane et analyse par GC/MS	EPA 610 (2)	0.001 ppm
Composés phenoliques	Acidification-Extraction au dichlorométhane et analyse par GC/MS	EPA 625 (2)	0.001 ppm

(1) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 1989 17th edition APHA-AWWA-WPCF

(2) U.S. environmental protection agency.

(3) Bureau d'étude sur les substances toxiques.

Note: Les limites de détection peuvent varier selon les interférences et la matrice.



METHODOLOGIE
ANALYSES DE SOLS

Paramètres	Préparation	Technique d'analyse	Référence	Limite de détection ppm (mg/kg)
BALAYAGE ORGANIQUE BPC	Homogénéisation. Enlèvement du matériel >2 mm. Extraction a l'hexane et purification sur florisil	GC/ECD	BEST 1980	0.1*
Pesticides organochlorés	Homogénéisation. Enlèvement du matériel >2 mm. Extraction a l'hexane et purification sur florisil	GC/ECD	BEST 1980	0.1*
Hydrocarbures monocycliques aromatiques et Hydrocarbures halogénés totaux	Extraction (fraction humide) avec du méthanol. Dilution de l'extrait avec de l'eau	GC/MS Purge and trap	EPA 624	0.1*
Hydrocarbures polycycliques aromatiques	Homogénéisation- Enlèvement du matériel supérieur à 2mm. Basification et Extraction dans un bain ultrason avec du dichloro- méthane. Assèchement de la phase organique avec Na ₂ SO ₄ .	GC/MS	EPA 625&8270	0.1*
Composés phénoliques	Homogénéisation- Enlèvement du matériel supérieur à 2mm. Acidification et Extraction dans un bain ultrason avec du dichloro- méthane. Assèchement de la phase organique avec Na ₂ SO ₄ .	GC/MS	EPA 625&8270	0.1*
Polluants prioritaires	Homogénéisation- Enlèvement du matériel supérieur à 2mm. Basification et Extraction dans un bain ultrason avec du dichloro- méthane. Assèchement de la phase organique avec Na ₂ SO ₄ .	GC/MS	EPA 625	0.1*

Référence:

- 1- Digestion et préparation des échantillons. Guide des méthodes de conservation et d'analyse des échantillons d'eaux et de sols .direction des laboratoires d'analyse. Menviq 1985.
- 2-STM:Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater,17 è éd.,APHA-AWWA-WPCF,1989.
- 3- EPA: Environmental Protection Agency.
- 4- BEST: Bureau d'étude sur les substances toxiques.

* Ces limites de détection varient avec le pourcentage d'humidité

**METHODOLOGIE****ANALYSES DE SOLS**

Paramètres	Préparation	Technique d'analyse	Référence	Limite de détection ppm (mg/kg)
BALAYAGE-ICP Arsenic, Argent, Barium Cadmium, Cobalt, Chrome, Cuivre, Mercure, Molybdène Nickel, Plomb, Sélénium Zinc	Homogénéisation, séchage à 105 0 C. Broyage et tamisage manuel sur 2 mm. Digestion	Emission atomique à plasma d'argon	STM 3120 A	Entre 1 et 20
Digestion pour métaux	Bloc chauffant HNO ₃ + HCl sur fraction. Homogénéisé, séché, à 105 C. Broyé et tamisé sur 2 mm. Filtration du digestat sur papier filtre Whatman # 41	-----	Référence 1	---
Huiles et graisses totales	Homogénéisation Enlèvement du matériel supérieur à 2 mm. Assè- chement de la prise d'échantillon avec MgSO ₄ , H ₂ O. Acidification HCl.	Extraction soxhlet, Fréon, et analyse par infra-rouge.	STM 5520 D+F	50*
Huiles et graisses minérales	Homogénéisation Enlèvement du matériel supérieur à 2 mm. Assè- chement de la prise d'échantillon avec MgSO ₄ , H ₂ O. Acidification HCl.	Extraction soxhlet, Fréon, ajout de gel de silice et analyse par infra-rouge.	STM 5520 D+F	50*

Référence:

- 1- Digestion et préparation des échantillons. Guide des méthodes de conservation et d'analyse des échantillons d'eaux et de sols .direction des laboratoires d'analyse. Menviq 1985.
- 2-STM:Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater,17 è éd.,APHA-AWWA-WPCF,1989.
- 3- EPA: Environmental Protection Agency.
- 4- BEST: Bureau d'étude sur les substances toxiques.

* Ces limites de détection varient avec le pourcentage d'humidité



- 3 -

Nous espérons le tout à votre entière satisfaction. Si vous avez des questions relatives à la présente, n'hésitez pas à communiquer avec nous.

Recevez, Monsieur Leguy, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

Yves Aubut

Yves Aubut

Superviseur - chimie organique

YA/sd



Contrôle de qualité- Analyse de métaux dans les sols

No de projet:919805

Site de brûlage nord-recu le 12 décembre 1991

Analyse de blanc

Échantillons	Argent	Arsenic	Barium	Cadmium	Cobalt	Chrome	Cuivre	Étain	Mercure	Molybdène	Nickel	Plomb	Sélénium	Zinc
Blanc1	<1	N/A	<1	<1	<1	<1	<1	<2	<10	<1	<1	<10	N/A	<1

Triplicata

Échantillon	Argent	Arsenic	Barium	Cadmium	Cobalt	Chrome	Cuivre	Étain	Mercure	Molybdène	Nickel	Plomb	Sélénium	Zinc
SBN-104-02														
Valeur 1	<1	N/A	200	<1	27	105	49	<2	<10	<1	60	18	N/A	101
Valeur 2	<1	N/A	199	<1	27	105	49	<2	<10	<1	62	17	N/A	102
Valeur 3	<1	N/A	197	<1	27	105	49	<2	<10	<1	59	17	N/A	103

Triplicata

Échantillon	Argent	Arsenic	Barium	Cadmium	Cobalt	Chrome	Cuivre	Étain	Mercure	Molybdène	Nickel	Plomb	Sélénium	Zinc
SBN-108-01														
Valeur 1	<1	N/A	33	<1	<1	13	8	<2	<10	<1	9	48	N/A	57
Valeur 2	<1	N/A	33	<1	<1	12	7	<2	<10	<1	9	36	N/A	61
Valeur 3	<1	N/A	32	<1	<1	11	8	<2	<10	<1	9	30	N/A	66

Tous les résultats sont en ppm(mg/kg)


Micheline Godin, chimiste

N/A: La haute teneur en fer dans les échantillons ne permet pas de doser l'arsenic et le sélénium par ICP



Contrôle de qualité- Analyse de métaux dans les sols

No de projet:919782

Site de brûlage sud, reçu le 11 décembre 1991

Blancs

Échantillons	Argent	Arsenic	Barium	Cadmium	Cobalt	Chrome	Cuivre	Étain	Mercure	Molybdène	Nickel	Plomb	Sélénium	Zinc
Blanc1	<1	N/A	<1	<1	<1	<1	<1	<2	<10	<1	<1	<10	N/A	<1
Blanc2	<1	N/A	<1	<1	<1	<1	<1	<2	<10	<1	<1	<10	N/A	<1

Triplicata

Échantillon	Argent	Arsenic	Barium	Cadmium	Cobalt	Chrome	Cuivre	Étain	Mercure	Molybdène	Nickel	Plomb	Sélénium	Zinc
SBS-104-01														
Valeur 1	<1	N/A	194	<1	26	101	39	<2	<10	<1	60	<10	N/A	116
Valeur 2	<1	N/A	195	<1	25	101	38	<2	<10	<1	58	<10	N/A	116
Valeur 3	<1	N/A	194	<1	24	100	38	<2	<10	<1	59	11	N/A	116

Tous les résultats sont en ppm(mg/kg)

Micheline Godin, chimiste

N/A: La haute teneur en fer dans les échantillons ne permet pas de doser l'arsenic et le sélénium par ICP



RÉSULTATS D'ANALYSES

ET
SUI INT



Client: Tecsalt inc.

Projet: 919836
Date: 08-01-92
Commande#: 4416

*** Controle de la qualité ***

Pourcentage de récupération	TNT-115-02	TNT-115-03	TNT-118-01
Nitrobenzene-D5	68%	66%	82%
Fluoro-2,biphenyl	70%	66%	56%

Standard de performance	%	%	%
Acenaphthene-D10	95%	78%	65%

Références : U.S. Environmental Protection Agency, "Test Methods for Evaluating solid waste" Volume 1B, Washington, Nov.'86.


Jean Brazeau, Chimiste



TECSULT Inc.

Date: 08-01-92
Projet: 919836
Commande: 4416

Identification	TNT-LX-112	TNT-LX-114
<i>Toluène</i>	< 0.001	< 0.001
<i>Nitro-2, toluène</i>	< 0.001	< 0.001
<i>Nitro-3, toluène</i>	< 0.001	< 0.001
<i>Nitro-4, toluène</i>	< 0.001	< 0.001
<i>Dinitro-2,4, toluène</i>	40.4	< 0.001
<i>Dinitro-2,6, toluène</i>	< 3.93	< 0.001
<i>Trinitro-2,4,6, toluène</i>	27.0	0.554

Résultats en ppm (mg/L)


Jean Brazeau, chimiste



No de projet:919901

Résultats d'analyse des échantillons d'eaux recus le 18 décembre 1991

Site de brulage sud

Échantillons	pH	Conductivité umhos/cm
SBS PZ-1	7.1	1000
SBS PZ-1A	7.2	1740
SBS PZ-2	7.3	940
SBS PZ-2A	7.2	1600
SBS PZ-3	10.4	600
SBS PZ-3A	7.0	1070
SBS PZ-4	7.1	2600

Site de brulage nord

Échantillons	pH	Conductivité umhos/cm
SBN PZ-2	7.7	900
SBN PZ-3	7.0	2600
SBN PZ-3A	7.6	900
SBN PZ-4	7.2	1800

Site TNT

Échantillons	pH	Conductivité umhos/cm
TNT PZ-1	9.3	410
TNT PZ-1A	7.0	1400
TNT PZ-2A	8.0	1000
TNT PZ-3	7.7	1000
TNT PZ-3A	7.6	2100
TNT PZ-4	10.4	1200
TNT PZ-4A	7.2	1000
TNT PZ-5	7.7	1000

Tous les résultats à l'exception du pH et de la conductivité sont en ppm (mg/l)


Micheline Godin, chimiste



SITE TNT

Client: Tecsalt inc.

Projet: 919901
Date: 20-01-92
Commande#: 4416

::

Identification	TNT-PZ-1	TNT-PZ-1A	TNT-PZ-2A
<i>Toluène</i>	0.644	235.7	0.006
<i>Nitro-2, toluène</i>	<0.006	<1.8 ^{0.5}	<0.001
<i>Nitro-3, toluène</i>	<0.006	<1.8	<0.001
<i>Nitro-4, toluène</i>	<0.006	<1.8	<0.001
<i>Dinitro-2,4, toluène</i>	<0.006	<1.8	<0.001
<i>Dinitro-2,6, toluène</i>	<0.006	<1.8	<0.001
<i>Trinitro-2,4,6, toluène</i>	<0.006	<1.8	<0.001

Résultats en ppm (mg/l)


Jean Brazeau, Chimiste



SITE TNT

Client: Tecslut inc.

Projet: 9901
Date: 20-01-92
Commande#: 4416

::

Identification	TNT-PZ-4A	TNT-PZ-5
<i>Toluène</i>	<0.066	0.013
<i>Nitro-2, toluène</i>	1.879	0.054
<i>Nitro-3, toluène</i>	0.215	0.004
<i>Nitro-4, toluène</i>	0.168	0.029
<i>Dinitro-2,4, toluène</i>	0.949	0.045
<i>Dinitro-2,6, toluène</i>	1.124	0.005
<i>Trinitro-2,4,6, toluène</i>	<0.066	0.383

Résultats en ppm (mg/l)


Jean Brazeau, Chimiste



SITE TNT

Client: Tecslut inc.

Projet: 919901
Date: 20-01-92
Commande#: 4416

::

Identification	TNT-PZ-3	TNT-PZ-3A	TNT-PZ-4
<i>Toluène</i>	0.010	0.009	0.011
<i>Nitro-2, toluène</i>	0.044	<0.001	0.008
<i>Nitro-3, toluène</i>	0.003	<0.001	<0.001
<i>Nitro-4, toluène</i>	0.023	<0.001	0.004
<i>Dinitro-2,4, toluène</i>	0.035	<0.001	0.002
<i>Dinitro-2,6, toluène</i>	0.004	<0.001	0.002
<i>Trinitro-2,4,6, toluène</i>	0.305	<0.001	<0.001

Résultats en ppm (mg/l)


Jean Brazeau, Chimiste



Client: Tecsalt inc.

Projet: 919836
Date: 08-01-92
Commande#: 4416

*** Controle de la qualité ***

Pourcentage de récupération	TNT-114-02	TNT-114-03	TNT-115-01
Nitrobenzene-D5	92%	78%	68%
Fluoro-2,biphenyl	82%	83%	80%

Standard de performance	%	%	%
Acenaphthene-D10	93%	90%	95%

Références : U.S. Environmental Protection Agency, "Test Methods for Evaluating solid waste" Volume 1B, Washington, Nov. '86.


Jean Brazeau, Chimiste



SITE TNT

Client: Tecsalt inc.

Projet: 91-9782
Date: 08-01-92
Commande#: 4416

::

Identification	TNT-101-01	TNT-101-02	TNT-102-01
<i>Toluene</i>	0.3	0.3	0.4
<i>Nitro-2, toluene</i>	<0.1	<0.1	<0.1
<i>Nitro-3, toluene</i>	<0.1	<0.1	<0.1
<i>Nitro-4, toluene</i>	<0.1	<0.1	<0.1
<i>Dinitro-2,4, toluene</i>	<0.1	<0.1	<0.1
<i>Dinitro-2,6, toluene</i>	<0.1	<0.1	<0.1
<i>Trinitro-2,4,6, toluene</i>	<0.1	<0.1	<0.1

Résultats en ppm (mg/kg)


Jean Brazeau, Chimiste



SITE TNT

Client: Tecsuit inc.

Projet: 91-9782
Date: 08-01-92
Commande#: 4416

::

Identification	TNT-102-02	TNT-108-01	TNT-108-02
<i>Toluene</i>	4.9	0.5	0.4
<i>Nitro-2, toluene</i>	<0.1	<0.1	<0.1
<i>Nitro-3, toluene</i>	<0.1	<0.1	<0.1
<i>Nitro-4, toluene</i>	<0.1	<0.1	<0.1
<i>Dinitro-2,4, toluene</i>	<0.1	0.8	<0.1
<i>Dinitro-2,6, toluene</i>	<0.1	<0.1	<0.1
<i>Trinitro-2,4,6, toluene</i>	<0.1	0.7	<0.1

Résultats en ppm (mg/kg)


Jean Brazeau, Chimiste



SITE TNT

Client: Tecsalt inc.

Projet: 919805


Date: 14-01-92

Commande#: 4416

::

Identification	SBN-BO-107 (sol)	TNT-LX-107 (lixiviat)	TNT-103-01 (sol)
<i>Toluene</i>	0.3	0.020	0.3
<i>Nitro-2, toluene</i>	<0.1	<0.002	<0.1
<i>Nitro-3, toluene</i>	<0.1	<0.002	<0.1
<i>Nitro-4, toluene</i>	<0.1	<0.002	<0.1
<i>Dinitro-2,4, toluene</i>	<0.1	<0.002	<0.1
<i>Dinitro-2,6, toluene</i>	<0.1	<0.002	<0.1
<i>Trinitro-2,4,6, toluene</i>	<0.1	<0.002	<0.1

Résultats en ppm (mg/kg) sauf pour le lixiviat (mg/l).


Jean Brazeau, Chimiste



SITE TNT

Client: Tecslut inc.

Projet: 919805
Date: 14-01-92
Commande#: 4416

::

Identification	TNT-103-02	TNT-104-01	TNT-104-02
<i>Toluene</i>	0.3	<1.2	<5.5
<i>Nitro-2, toluene</i>	<0.1	<1.2	<5.5
<i>Nitro-3, toluene</i>	<0.1	<1.2	<5.5
<i>Nitro-4, toluene</i>	<0.1	<1.2	<5.5
<i>Dinitro-2,4, toluene</i>	<0.1	45.4	88.3
<i>Dinitro-2,6, toluene</i>	<0.1	391	517
<i>Trinitro-2,4,6, toluene</i>	<0.1	583	81.5

Résultats en ppm (mg/kg) .


Jean Brazeau, Chimiste



SITE TNT

Client: Tecsalt inc.

Projet: 919805
Date: 14-01-92
Commande#: 4416

::

Identification	TNT-104-03	TNT-105-01	TNT-105-02
<i>Toluene</i>	< 5.9	0.2	0.3
<i>Nitro-2, toluene</i>	29.2	<0.1	<0.1
<i>Nitro-3, toluene</i>	< 5.9	<0.1	<0.1
<i>Nitro-4, toluene</i>	< 5.9	<0.1	<0.1
<i>Dinitro-2,4, toluene</i>	279	<0.1	0.6
<i>Dinitro-2,6, toluene</i>	452	<0.1	<0.1
<i>Trinitro-2,4,6, toluene</i>	253	11.3	<0.1

Résultats en ppm (mg/kg) .


Jean Brazeau, Chimiste



SITE TNT

Client: Tecsalt inc.

Projet: 919805
Date: 14-01-92
Commande#: 4416

::

Identification	TNT-106-01	TNT-106-02	TNT-106-03
<i>Toluene</i>	0.2	0.3	0.3
<i>Nitro-2, toluene</i>	<0.1	<0.1	<0.1
<i>Nitro-3, toluene.</i>	<0.1	<0.1	<0.1
<i>Nitro-4, toluene</i>	<0.1	<0.1	<0.1
<i>Dinitro-2,4, toluene</i>	<0.1	<0.1	<0.1
<i>Dinitro-2,6, toluene</i>	<0.1	<0.1	<0.1
<i>Trinitro-2,4,6, toluene</i>	<0.1	<0.1	<0.1

Résultats en ppm (mg/kg) .


Jean Brazeau, Chimiste



SITE TNT

Client: Tecsalt inc.

Projet: 919805
Date: 14-01-92
Commande#: 4416

::

Identification	TNT-107-01	TNT-107-02	TNT-107-03
<i>Toluene</i>	0.3	<0.1	0.3
<i>Nitro-2, toluene</i>	<0.1	<0.1	<0.1
<i>Nitro-3, toluene</i>	<0.1	<0.1	<0.1
<i>Nitro-4, toluene</i>	<0.1	<0.1	<0.1
<i>Dinitro-2,4, toluene</i>	<0.1	<0.1	<0.1
<i>Dinitro-2,6, toluene</i>	<0.1	<0.1	<0.1
<i>Trinitro-2,4,6, toluene</i>	<0.1	<0.1	<0.1

Résultats en ppm (mg/kg) .


Jean Brazeau, Chimiste



SITE TNT

Client: Tecslut inc.

Projet: 91-9782
Date: 08-01-92
Commande#: 4416

::

Identification	TNT-109-01	TNT-109-02	TNT-110-01
<i>Toluene</i>	0.2	0.3	0.4
<i>Nitro-2, toluene</i>	<0.1	<0.1	<0.1
<i>Nitro-3, toluene</i>	<0.1	<0.1	<0.1
<i>Nitro-4, toluene</i>	<0.1	<0.1	<0.1
<i>Dinitro-2,4, toluene</i>	<0.1	<0.1	<0.1
<i>Dinitro-2,6, toluene</i>	<0.1	<0.1	<0.1
<i>Trinitro-2,4,6, toluene</i>	<0.1	<0.1	<0.1

Résultats en ppm (mg/kg)


Jean Brazeau, Chimiste



SITE TNT

Client: Tecslut inc.

Projet: 91-9782
Date: 08-01-92
Commande#: 4416

::

Identification	TNT-110-02	TNT-110-02 (Duplicata)
<i>Toluene</i>	0.3	0.2
<i>Nitro-2, toluene</i>	<0.1	<0.1
<i>Nitro-3, toluene</i>	<0.1	<0.1
<i>Nitro-4, toluene</i>	<0.1	<0.1
<i>Dinitro-2,4, toluene</i>	<0.1	<0.1
<i>Dinitro-2,6, toluene</i>	<0.1	<0.1
<i>Trinitro-2,4,6, toluene</i>	<0.1	<0.1

Résultats en ppm (mg/kg)


Jean Brazeau, Chimiste



Client: Tecsalt inc.

Projet: 919836
Date: 08-01-92
Commande#: 4416

::

Identification	TNT-111-01	TNT-111-02	TNT-111-03
<i>Toluene</i>	0.3	<0.1	0.3
<i>Nitro-2, toluene</i>	<0.1	<0.1	<0.1
<i>Nitro-3, toluene</i>	<0.1	<0.1	<0.1
<i>Nitro-4, toluene</i>	<0.1	<0.1	<0.1
<i>Dinitro-2,4, toluene</i>	<0.1	<0.1	<0.1
<i>Dinitro-2,6, toluene</i>	<0.1	<0.1	<0.1
<i>Trinitro-2,4,6, toluene</i>	<0.1	<0.1	<0.1

Résultats en ppm (mg/kg)


Jean Brézeau, Chimiste



Client: Teconsult inc.

Projet: 919836
Date: 08-01-92
Commande#: 4416

::

Identification	TNT-111-01	TNT-111-02	TNT-111-03
<i>Toluene</i>	0.3	<0.1	0.3
<i>Nitro-2, toluene</i>	<0.1	<0.1	<0.1
<i>Nitro-3, toluene</i>	<0.1	<0.1	<0.1
<i>Nitro-4, toluene</i>	<0.1	<0.1	<0.1
<i>Dinitro-2,4, toluene</i>	<0.1	<0.1	<0.1
<i>Dinitro-2,6, toluene</i>	<0.1	<0.1	<0.1
<i>Trinitro-2,4,6, toluene</i>	<0.1	<0.1	<0.1

Résultats en ppm (mg/kg)


Jean Brazeau, Chimiste



Client: TecSult inc.


Projet: 919836
Date: 08-01-92
Commande#: 4416

Controle de la qualité

Pourcentage de récupération	TNT-111-01	TNT-111-02	TNT-111-03
<i>Nitrobenzene-D5</i>	92%	76%	104%
<i>Fluoro-2,biphenyl</i>	90%	72%	98%

Standard de performance	%	%	%
Acenaphthene-D10	102%	104%	115%

Références : U.S. Environmental Protection Agency, "Test Methods for Evaluating solid waste" Volume 1B, Washington, Nov.'86.


Jean Brazeau, Chimiste



TECSULT Inc.

Date: 08-01-92
Projet: 919836
Commande: 4416

Identification	TNT-112-01	TNT-112-02	TNT-113-01
<i>Toluène</i>	< 6.6	< 0.1	< 9.7
<i>Nitro-2, toluène</i>	< 6.6	< 0.1	< 9.7
<i>Nitro-3, toluène</i>	< 6.6	< 0.1	< 9.7
<i>Nitro-4, toluène</i>	< 6.6	< 0.1	< 9.7
<i>Dinitro-2,4, toluène</i>	287	< 0.1	< 9.7
<i>Dinitro-2,6, toluène</i>	33.9	35.0	< 9.7
<i>Trinitro-2,4,6, toluène</i>	4981	< 0.1	2875

Résultats en ppm (mg/kg)


Jean Brazeau, chimiste



Client: Tecsalt inc.

Projet: 919836
Date: 08-01-92
Commande#: 4416

Controle de la qualité

Pourcentage de récupération	TNT-112-01	TNT-112-02	TNT-113-01
Nitrobenzene-D5	116%	110%	52%
Fluoro-2,biphenyl	80%	88%	58%

Standard de performance	%	%	%
Acenaphthene-D10	77%	118%	83%

Références : U.S. Environmental Protection Agency, "Test Methods for Evaluating solid waste" Volume 1B, Washington, Nov.'86.


Jean Brazeau, Chimiste




Client: Tecsult inc.

Projet: 919836
Date: 08-01-92
Commande#: 4416

::

Identification	TNT-113-02	TNT-113-02 (Duplicata)	TNT-114-01
<i>Toluene</i>	<0.1	<0.1	<0.1
<i>Nitro-2, toluene</i>	<0.1	<0.1	<0.1
<i>Nitro-3, toluene</i>	<0.1	<0.1	<0.1
<i>Nitro-4, toluene</i>	<0.1	<0.1	<0.1
<i>Dinitro-2,4, toluene</i>	0.9	<0.1	<0.1
<i>Dinitro-2,6, toluene</i>	<0.1	<0.1	<0.1
<i>Trinitro-2,4,6, toluene</i>	37.1	32.6	7.8

Résultats en ppm (mg/kg)


Jean Brazeau, Chimiste



Client: TecSult inc.


Projet: 919836
Date: 08-01-92
Commande#: 4416

*** Controle de la qualité ***

Pourcentage de récupération	TNT-113-02	TNT-113-02	TNT-114-01
Nitrobenzene-D5	48%	51%	70%
Fluoro-2,biphenyl	49%	51%	76%

Standard de performance	%	%	%
Acenaphthene-D10	100%	99%	99%

Références : U.S. Environmental Protection Agency, "Test Methods for Evaluating solid waste" Volume 1B, Washington, Nov.'86.


Jean Brazeau, Chimiste



Client: TecSult inc.

Projet: 919836
Date: 08-01-92
Commande#: 4416

::

Identification	TNT-115-02	TNT-115-03	TNT-118-01
<i>Toluene</i>	<0.1	<0.1	<6.3
<i>Nitro-2, toluene</i>	<0.1	<0.1	<6.3
<i>Nitro-3, toluene</i>	<0.1	<0.1	<6.3
<i>Nitro-4, toluene</i>	<0.1	<0.1	<6.3
<i>Dinitro-2,4, toluene</i>	0.8	<0.1	214
<i>Dinitro-2,6, toluene</i>	1.0	<0.1	42.2
<i>Trinitro-2,4,6, toluene</i>	8.1	0.2	4578

Résultats en ppm (mg/kg)


Jean Brazeau, Chimiste



Client: Tecsult inc.

Projet: 919836
Date: 08-01-92
Commande#: 4416

Identification	TNT-114-02	TNT-114-03	TNT-115-01
<i>Toluene</i>	<0.1	<0.1	<0.1
<i>Nitro-2, toluene</i>	<0.1	<0.1	<0.1
<i>Nitro-3, toluene</i>	<0.1	<0.1	<0.1
<i>Nitro-4, toluene</i>	<0.1	<0.1	<0.1
<i>Dinitro-2,4, toluene</i>	<0.1	<0.1	0.4
<i>Dinitro-2,6, toluene</i>	<0.1	<0.1	1.1
<i>Trinitro-2,4,6, toluene</i>	<0.1	<0.1	47.1

Résultats en ppm (mg/kg)


Jean Brazeau, Chimiste

12

SITE SEN



NO. DE RAPPORT: 919805

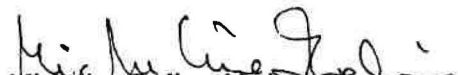
ANALYSE SELON LES CRITERES
INDICATIFS DE LA CONTAMINATION
DES SOLS

Balayage ICP

Site de brûlage nord reçu le 12 décembre 1991

	A	B	C	SBN-102-03	SBN-103-01	SBN-103-02	SBN-103-03	SBN-104-01
I. MÉTAUX								
Argent (Ag)	2	20	40	<1	<1	<1	<1	<1
Arsenic (As)	10	30	50	Int	Int	Int	Int	Int
Baryum (Ba)	200	500	2000	177	487	272	234	234
Cadmium (Cd)	1.5	5	20	3	1	<1	<1	<1
Cobalt (Co)	15	50	300	20	13	27	18	28
Chrome (Cr)	75	250	800	85	51	123	42	119
Cuivre (Cu)	50	100	500	249	169	51	31	56
Étain (Sn)	5	50	300	877	125	<2	<2	<2
Mercure (Hg)	0.2	2	10	<10	<10	<10	<10	<10
Molybdène (Mo)	2	10	40	17	1	<1	<1	<1
Nickel (Ni)	50	100	500	99	46	61	35	72
Plomb (Pb)	50	500	1000	963	823	25	15	16
Sélénium (Se)	1	3	10	Int	Int	Int	Int	Int
Zinc (Zn)	100	500	1500	3556	830	116	80	108

Tous les résultats sont en ppm(mg/kg)


Micheline Godin, chimiste

Int.: La haute teneur en fer dans les échantillons ne permet pas de doser l'arsenic et le sélénium par ICP



NO. DE RAPPORT: 919805

ANALYSE SELON LES CRITERES
INDICATIFS DE LA CONTAMINATION
DES SOLS

Balayage ICP

Site de brûlage nord reçu le 12 décembre 1991

	A	B	C	SBN-106-01	SBN-106-02	SBN-106-03	SBN-107-01	SBN-107-02
I. MÉTAUX								
Argent (Ag)	2	20	40	<1	<1	<1	<1	<1
Arsenic (As)	10	30	50	Int	Int	Int	Int	Int
Baryum (Ba)	200	500	2000	247	340	559	240	190
Cadmium (Cd)	1.5	5	20	<1	<1	22	<1	<1
Cobalt (Co)	15	50	300	28	28	25	28	21
Chrome (Cr)	75	250	800	117	117	171	121	89
Cuivre (Cu)	50	100	500	58	191	1369	58	39
Étain (Sn)	5	50	300	<2	20	502	<2	<2
Mercure (Hg)	0.2	2	10	<10	<10	<10	<10	<10
Molybdène (Mo)	2	10	40	<1	<1	12	<1	<1
Nickel (Ni)	50	100	500	68	77	215	71	51
Plomb (Pb)	50	500	1000	32	106	4775	36	14
Sélénium (Se)	1	3	10	Int	Int	Int	Int	Int
Zinc (Zn)	100	500	1500	153	225	13690	133	87

Tous les résultats sont en ppm(mg/kg)


Micheline Godin, chimiste

Int.: La haute teneur en fer dans les échantillons ne permet pas de doser l'arsenic et le sélénium par ICP



NO. DE RAPPORT: 919805

ANALYSE SELON LES CRITERES
INDICATIFS DE LA CONTAMINATION
DES SOLS

Balayage ICP

Site de brûlage nord reçu le 12 décembre 1991

	A	B	C	SBN-107-03	SBN-108-01 moy	SBN-108-02	SBN-109-01	SBN-109-02
I. MÉTAUX								
Argent (Ag)	2	20	40	<1	<1	<1	<1	<1
Arsenic (As)	10	30	50	Int	Int	Int	Int	Int
Baryum (Ba)	200	500	2000	146	33	31	224	344
Cadmium (Cd)	1.5	5	20	<1	<1	<1	<1	2
Cobalt (Co)	15	50	300	8	5	4	17	19
Chrome (Cr)	75	250	800	30	13	10	63	506
Cuivre (Cu)	50	100	500	15	8	6	256	1353
Étain (Sn)	5	50	300	<2	<2	<2	608	257
Mercure (Hg)	0.2	2	10	<10	<10	<10	<10	<10
Molybdène (Mo)	2	10	40	<1	<1	<1	22	8
Nickel (Ni)	50	100	500	22	9	7	114	288
Plomb (Pb)	50	500	1000	15	38	<10	324	6535
Sélénium (Se)	1	3	10	Int	Int	Int	Int	Int
Zinc (Zn)	100	500	1500	47	61	186	14020	8768

Tous les résultats sont en ppm(mg/kg)

Micheline Godin
Micheline Godin, chimiste

Int.: La haute teneur en fer dans les échantillons ne permet pas de doser l'arsenic et le sélénium par ICP



NO. DE RAPPORT: 919805

ANALYSE DE LIXIVIAT DE SOLS

Balayage ICP

Site de brûlage nord reçu le 12 décembre 1991

	SBN-LX-103-01	SBN-LX-109-01
I. MÉTAUX		
Argent (Ag)	<0.01	<0.01
Arsenic (As)	<0.1	<0.1
Baryum (Ba)	1.69	1.17
Cadmium (Cd)	<0.01	<0.01
Cobalt (Co)	0.09	0.04
Chrome (Cr)	0.01	<0.01
Cuivre (Cu)	0.06	0.18
Étain (Sn)	<0.02	<0.02
Mercure (Hg)	<0.1	<0.1
Molybdène (Mo)	<0.01	<0.01
Nickel (Ni)	0.16	0.18
Plomb (Pb)	5.3	0.2
Sélénium (Se)	<0.1	<0.1
Zinc (Zn)	8.23	390

Résultats en ppm(mg/L)

Micheline Godin
Micheline Godin, chimiste



No de projet:919901

Résultats d'analyse des échantillons d'eaux recus le 18 décembre 1991

Site de brulage sud

Échantillons	pH	Conductivité umhos/cm
SBS PZ-1	7.1	1000
SBS PZ-1A	7.2	1740
SBS PZ-2	7.3	940
SBS PZ-2A	7.2	1600
SBS PZ-3	10.4	600
SBS PZ-3A	7.0	1070
SBS PZ-4	7.1	2600

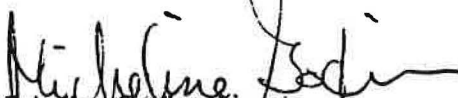
Site de brulage nord

Échantillons	pH	Conductivité umhos/cm
SBN PZ-2	7.7	900
SBN PZ-3	7.0	2600
SBN PZ-3A	7.6	900
SBN PZ-4	7.2	1800

Site TNT

Échantillons	pH	Conductivité umhos/cm
TNT PZ-1	9.3	410
TNT PZ-1A	7.0	1400
TNT PZ-2A	8.0	1000
TNT PZ-3	7.7	1000
TNT PZ-3A	7.6	2100
TNT PZ-4	10.4	1200
TNT PZ-4A	7.2	1000
TNT PZ-5	7.7	1000

Tous les résultats à l'exception du pH et de la conductivité sont en ppm (mg/l)


Micheline Godin, chimiste



DE RAPPORT: 919901

ANALYSES SELON LES CRITERES
INDICATIF DE LA CONTAMINATION
DES EAUX SOUTERRAINES

BALAYAGE DE MÉTAUX PAR ICP
CADMIUM ET PLOMB PAR FOUR AU GRAPHITE

	A	B	C	SBS PZ-3	SBS PZ-3A	SBS PZ-4	SBN PZ-2
I. MÉTAUX							
Argent (Ag)	5	50	200	<10	<10	<10	<10
Arsenic (As)	5	50	100	N/A	N/A	N/A	N/A
Baryum (Ba)	50	1000	2000	20	90	30	90
Cadmium (Cd)**	1	5	20	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Cobalt (Co)	10	50	200	<10	<10	<10	<10
Chrome (Cr)	15	40	500	<10	<10	<10	<10
Cuivre (Cu)	25	500	1000	<10	<10	<10	<10
Étain (Sn)	10	30	150	<20	<20	120	<20
Mercure (Hg)	0.1	0.5	1	N/A	N/A	N/A	N/A
Molybdène (Mo)	5	20	100	<10	<10	50	<10
Nickel (Ni)	10	250	1000	<10	<10	<10	<10
Plomb (Pb)**	10	50	100	1	5	1	2
Sélénium (Se)	1	10	100	N/A	N/A	N/A	N/A
Zinc (Zn)	50	5000	10000	<10	20	<10	<10

Note: Critères et résultats en µg/L


Michéline Godin, chimiste

N/A: Les limites de détection par ICP ne nous permettent pas de satisfaire les critères de ce règlement.



DE RAPPORT: 919901

ANALYSES SELON LES CRITERES
INDICATIF DE LA CONTAMINATION
DES EAUX SOUTERRAINES

BALAYAGE DE MÉTAUX PAR ICP
CADMIUM ET PLOMB PAR FOUR AU GRAPHITE

	A	B	C	SBN PZ-3	SBN PZ-3A	SBN PZ-4
I. MÉTAUX						
Argent (Ag)	5	50	200	<10	<10	<10
Arsenic (As)	5	50	100	N/A	N/A	N/A
Baryum (Ba)	50	1000	2000	30	100	80
Cadmium (Cd)**	1	5	20	<0.3	<0.3	<0.3
Cobalt (Co)	10	50	200	<10	<10	<10
Chrome (Cr)	15	40	500	<10	<10	<10
Cuivre (Cu)	25	500	1000	<10	<10	<10
Étain (Sn)	10	30	150	120	<20	60
Mercure (Hg)	0.1	0.5	1	N/A	N/A	N/A
Molybdène (Mo)	5	20	100	70	270	<10
Nickel (Ni)	10	250	1000	20	<10	<10
Plomb (Pb)**	10	50	100	2	2	2
Sélénium (Se)	1	10	100	N/A	N/A	N/A
Zinc (Zn)	50	5000	10000	<10	<10	<10

Note: Critères et résultats en $\mu\text{g/L}$


Micheline Godin, chimiste

N/A: Les limites de détection par ICP ne nous permettent pas de satisfaire les critères de ce règlement.



NO. DE RAPPORT: 919805

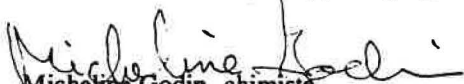
ANALYSE SELON LES CRITERES
INDICATIFS DE LA CONTAMINATION
DES SOLS

Balayage ICP

Site de brûlage nord reçu le 12 décembre 1991

	A	B	C	SBN-101-01	SBN-101-02	SBN-101-03	SBN-102-01	SBN-102-02
I. MÉTAUX								
Argent (Ag)	2	20	40	<1	<1	<1	<1	<1
Arsenic (As)	10	30	50	Int	Int	Int	Int	Int
Baryum (Ba)	200	500	2000	108	64	44	232	223
Cadmium (Cd)	1.5	5	20	<1	<1	<1	<1	<1
Cobalt (Co)	15	50	300	8	7	5	17	10
Chrome (Cr)	75	250	800	20	16	12	64	36
Cuivre (Cu)	50	100	500	14	10	7	162	64
Étain (Sn)	5	50	300	<2	<2	<2	<2	45
Mercure (Hg)	0.2	2	10	<10	<10	<10	<10	<10
Molybdène (Mo)	2	10	40	<1	<1	<1	14	6
Nickel (Ni)	50	100	500	28	16	12	52	65
Plomb (Pb)	50	500	1000	14	16	12	176	316
Sélénium (Se)	1	3	10	Int	Int	Int	Int	Int
Zinc (Zn)	100	500	1500	28	24	16	302	175000

Tous les résultats sont en ppm(mg/kg)


Micheline Godin, chimiste

Int.: La haute teneur en fer dans les échantillons ne permet pas de doser l'arsenic et le sélénium par ICP

ES

SITE SBS



NO. DE RAPPORT: 919782

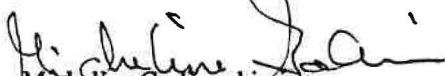
ANALYSE SELON LES CRITERES
INDICATIFS DE LA CONTAMINATION
DES SOLS

Balayage ICP

Site de brûlage sud reçu le 11 décembre 1991

	A	B	C	SBS-101-01	SBS-101-02	SBS-101-03	SBS-102-01	SBS-102-02
I. MÉTAUX								
Argent (Ag)	2	20	40	<1	<1	<1	<1	<1
Arsenic (As)	10	30	50	Int	Int	Int	Int	Int
Baryum (Ba)	200	500	2000	171	16	27	184	205
Cadmium (Cd)	1.5	5	20	<1	<1	<1	<1	<1
Cobalt (Co)	15	50	300	45	5	4	29	29
Chrome (Cr)	75	250	800	113	8	7	117	120
Cuivre (Cu)	50	100	500	45	10	5	48	47
Étain (Sn)	5	50	300	<2	<2	<2	<2	<2
Mercure (Hg)	0.2	2	10	<10	<10	<10	<10	<10
Molybdène (Mo)	2	10	40	<1	<1	<1	<1	<1
Nickel (Ni)	50	100	500	66	10	6	72	73
Plomb (Pb)	50	500	1000	14	<10	11	<10	13
Sélénium (Se)	1	3	10	Int	Int	Int	Int	Int
Zinc (Zn)	100	500	1500	108	18	11	118	127

Tous les résultats sont en ppm(mg/kg)


Micheline Godin, chimiste

Int.: La haute teneur en fer dans les échantillons ne permet pas de doser l'arsenic et le sélénium par ICP



NO. DE RAPPORT: 919782

ANALYSE SELON LES CRITERES
INDICATIFS DE LA CONTAMINATION
DES SOLS

Balayage ICP
Site de brûlage sud reçu le 11 décembre 1991

	A	B	C	SBS-102-03	SBS-103-01	SBS-103-02	SBS-103-03	SBS-104-01 moy
I. MÉTAUX								
Argent (Ag)	2	20	40	<1	<1	<1	<1	<1
Arsenic (As)	10	30	50	Int	Int	Int	Int	Int
Baryum (Ba)	200	500	2000	211	228	59	19	194
Cadmium (Cd)	1.5	5	20	<1	<1	<1	<1	<1
Cobalt (Co)	15	50	300	18	28	8	2	25
Chrome (Cr)	75	250	800	61	111	27	6	101
Cuivre (Cu)	50	100	500	43	43	12	3	38
Étain (Sn)	5	50	300	<2	<2	<2	<2	<2
Mercure (Hg)	0.2	2	10	<10	<10	<10	<10	<10
Molybdène (Mo)	2	10	40	<1	<1	<1	<1	<1
Nickel (Ni)	50	100	500	37	65	15	4	59
Plomb (Pb)	50	500	1000	300	23	22	<10	<10
Sélénium (Se)	1	3	10	Int	Int	Int	Int	Int
Zinc (Zn)	100	500	1500	135	1231	55	15	116

Tous les résultats sont en ppm(mg/kg)


Micheline Godin, chimiste

Int.: La haute teneur en fer dans les échantillons ne permet pas de doser l'arsenic et le sélénium par ICP



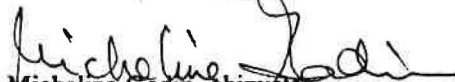
NO. DE RAPPORT: 919782

ANALYSE SELON LES CRITERES
INDICATIFS DE LA CONTAMINATION
DES SOLS

Balayage ICP
Site de brûlage sud recu le 11 décembre 1991

	A	B	C	SBS-104-02	SBS-105-01	SBS-105-02	SBS-105-03	SBS-106-01
I. MÉTAUX								
Argent (Ag)	2	20	40	<1	<1	<1	<1	<1
Arsenic (As)	10	30	50	Int	Int	Int	Int	Int
Baryum (Ba)	200	500	2000	64	276	574	123	206
Cadmium (Cd)	1.5	5	20	<1	<1	<1	<1	<1
Cobalt (Co)	15	50	300	8	28	18	6	26
Chrome (Cr)	75	250	800	26	111	74	18	109
Cuivre (Cu)	50	100	500	13	58	72	13	44
Étain (Sn)	5	50	300	<2	<2	<2	<2	<2
Mercure (Hg)	0.2	2	10	<10	<10	<10	<10	<10
Molybdène (Mo)	2	10	40	<1	<1	<1	<1	<1
Nickel (Ni)	50	100	500	16	67	36	11	66
Plomb (Pb)	50	500	1000	31	135	3654	51	<10
Sélénium (Se)	1	3	10	Int	Int	Int	Int	Int
Zinc (Zn)	100	500	1500	48	215	610	41	107

Tous les résultats sont en ppm(mg/kg)


Micheline Godin, chimiste

Int.: La haute teneur en fer dans les échantillons ne permet pas de doser l'arsenic et le sélénium par ICP



NO. DE RAPPORT: 919782

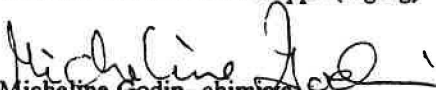
ANALYSE SELON LES CRITERES
INDICATIFS DE LA CONTAMINATION
DES SOLS

Balayage ICP

Site de brûlage sud reçu le 11 décembre 1991

	A	B	C	SBS-106-02	SBS-106-03	SBS-108-01	SBS-108-02	SBS-109-01
I. METAUX								
Argent (Ag)	2	20	40	<1	<1	<1	<1	<1
Arsenic (As)	10	30	50	Int	Int	Int	Int	Int
Baryum (Ba)	200	500	2000	102	75	211	294	182
Cadmium (Cd)	1.5	5	20	<1	<1	<1	<1	<1
Cobalt (Co)	15	50	300	12	5	20	21	28
Chrome (Cr)	75	250	800	23	10	43	44	114
Cuivre (Cu)	50	100	500	16	7	32	31	46
Étain (Sn)	5	50	300	<2	<2	<2	<2	<2
Mercure (Hg)	0.2	2	10	<10	<10	<10	<10	<10
Molybdène (Mo)	2	10	40	<1	<1	<1	<1	<1
Nickel (Ni)	50	100	500	23	9	39	39	69
Plomb (Pb)	50	500	1000	<10	<10	17	<10	<10
Sélénium (Se)	1	3	10	Int	Int	Int	Int	Int
Zinc (Zn)	100	500	1500	48	17	96	102	111

Tous les résultats sont en ppm(mg/kg)


Micheline Godin, chimiste

Int.: La haute teneur en fer dans les échantillons ne permet pas de doser l'arsenic et le sélénium par ICP



NO. DE RAPPORT: 919782

ANALYSE DE LIXIVIAT DE SOLS

Balayage ICP

Site de brûlage sud reçu le 11 décembre 1991

	SBS-LX-101	SBS-LX-102
L MÉTAUX		
Argent (Ag)	<0.01	<0.01
Arsenic (As)	<0.1	<0.1
Baryum (Ba)	0.32	0.38
Cadmium (Cd)	<0.01	<0.01
Cobalt (Co)	<0.01	0.06
Chrome (Cr)	<0.01	<0.01
Cuivre (Cu)	<0.01	<0.10
Étain (Sn)	<0.02	<0.02
Mercure (Hg)	<0.1	<0.1
Molybdène (Mo)	<0.01	<0.01
Nickel (Ni)	<0.01	0.03
Plomb (Pb)	<0.1	<0.1
Sélénium (Se)	<0.1	<0.1
Zinc (Zn)	0.41	0.08

Résultats en ppm(mg/L)


Micheline Godin, chimiste



No de projet:919901

Résultats d'analyse des échantillons d'eaux recus le 18 décembre 1991

Site de brulage sud

Échantillons	pH	Conductivité umhos/cm
SBS PZ-1	7.1	1000
SBS PZ-1A	7.2	1740
SBS PZ-2	7.3	940
SBS PZ-2A	7.2	1600
SBS PZ-3	10.4	600
SBS PZ-3A	7.0	1070
SBS PZ-4	7.1	2600

Site de brulage nord

Échantillons	pH	Conductivité umhos/cm
SBN PZ-2	7.7	900
SBN PZ-3	7.0	2600
SBN PZ-3A	7.6	900
SBN PZ-4	7.2	1800

Site TNT

Échantillons	pH	Conductivité umhos/cm
TNT PZ-1	9.3	410
TNT PZ-1A	7.0	1400
TNT PZ-2A	8.0	1000
TNT PZ-3	7.7	1000
TNT PZ-3A	7.6	2100
TNT PZ-4	10.4	1200
TNT PZ-4A	7.2	1000
TNT PZ-5	7.7	1000

Tous les résultats à l'exception du pH et de la conductivité sont en ppm (mg/l)


Micheline Godin, chimiste



DE RAPPORT: 919901

ANALYSES SELON LES CRITERES
INDICATIF DE LA CONTAMINATION
DES EAUX SOUTERRAINES

BALAYAGE DE MÉTAUX PAR ICP
CADMIUM ET PLOMB PAR FOUR AU GRAPHITE

	A	B	C	SBS PZ-1	SBS PZ-1A	SBS PZ-2	SBS PZ-2A
I. MÉTAUX							
Argent (Ag)	5	50	200	<10	<10	<10	<10
Arsenic (As)	5	50	100	N/A	N/A	N/A	N/A
Baryum (Ba)	50	1000	2000	50	120	110	80
Cadmium (Cd)**	1	5	20	0.4	<0.3	<0.3	<0.3
Cobalt (Co)	10	50	200	<10	<10	<10	<10
Chrome (Cr)	15	40	500	<10	<10	<10	<10
Cuivre (Cu)	25	500	1000	<10	<10	<10	<10
Étain (Sn)	10	30	150	<20	90	<20	50
Mercure (Hg)	0.1	0.5	1	N/A	N/A	N/A	N/A
Molybdène (Mo)	5	20	100	<10	<10	<10	<10
Nickel (Ni)	10	250	1000	<10	<10	<10	<10
Plomb (Pb)**	10	50	100	2	2	3	1
Sélénium (Se)	1	10	100	N/A	N/A	N/A	N/A
Zinc (Zn)	50	5000	10000	30	<10	<10	<10

Note: Critères et résultats en µg/L


Micheline Godin, chimiste

N/A: Les limites de détection par ICP ne nous permettent pas de satisfaire les critères de ce règlement.



DE RAPPORT: 919901

ANALYSES SELON LES CRITERES
INDICATIF DE LA CONTAMINATION
DES EAUX SOUTERRAINES

BALAYAGE DE MÉTAUX PAR ICP
CADMIUM ET PLOMB PAR FOUR AU GRAPHITE

	A	B	C	SBS PZ-3	SBS PZ-3A	SBS PZ-4	SBN PZ-2
I. MÉTAUX							
Argent (Ag)	5	50	200	<10	<10	<10	<10
Arsenic (As)	5	50	100	N/A	N/A	N/A	N/A
Baryum (Ba)	50	1000	2000	20	90	30	90
Cadmium (Cd)**	1	5	20	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Cobalt (Co)	10	50	200	<10	<10	<10	<10
Chrome (Cr)	15	40	500	<10	<10	<10	<10
Cuivre (Cu)	25	500	1000	<10	<10	<10	<10
Étain (Sn)	10	30	150	<20	<20	120	<20
Mercure (Hg)	0.1	0.5	1	N/A	N/A	N/A	N/A
Molybdène (Mo)	5	20	100	<10	<10	50	<10
Nickel (Ni)	10	250	1000	<10	<10	<10	<10
Plomb (Pb)**	10	50	100	1	5	1	2
Sélénium (Se)	1	10	100	N/A	N/A	N/A	N/A
Zinc (Zn)	50	5000	10000	<10	20	<10	<10

Note: Critères et résultats en µg/L


Michéline Godin, chimiste

N/A: Les limites de détection par ICP ne nous permettent pas de satisfaire les critères de ce règlement.

E 4

BALAYAGE ORGANIQUE - SOLS



NO. DE RAPPORT: 919836

ANALYSES SELON LES CRITERES INDICATIFS DE
LA CONTAMINATION DES SOLS

Site TNT recu 16 décembre 1991

	A	B	C	RES-01	RES-02
Huiles et graisses totales	-	-	-	2375	9940
Huiles et graisses minérales	<100	1000	5000	2090	9050


Jean Brazeau, chimiste



BALAYAGE ORGANIQUE

Client: TecSult inc.

Projet: 919836

Date: 21-01-92

Commande: 4416

Re: Analyses des polluants prioritaires
Méthode: EPA-625 (GC/MS)

Identification	RES-BO
<i>Benzidines</i>	
<i>Benzidine</i>	187
<i>Dichloro-3,3,benzidine</i>	< 5.5
<i>Composés organiques chlorés</i>	
<i>Chloro-2,naphthalène</i>	< 5.5
<i>Dichloro-1,2,benzène</i>	< 5.5
<i>Dichloro-1,3,benzène</i>	< 5.5
<i>Dichloro-1,4,benzène</i>	< 5.5
<i>Hexachlorocyclopentadiène</i>	< 5.5
<i>Hexachlorobutadiène</i>	< 5.5
<i>Hexachloroéthane</i>	< 5.5
<i>1,2,4-Trichlorobenzène</i>	< 5.5

Résultats en ppm (mg/kg)


Jean Brazeau, Chimiste



BALAYAGE ORGANIQUE

Client: Tecsalt inc.

Projet: 919836

Date: 21-01-92

Commande: 4416

Re: Analyses des polluants prioritaires
Méthode: EPA-625 (GC/MS)

Identification	RES-BO
<i>Esters Phthaliques</i>	
<i>Diméthyl phthalate</i>	< 5.5
<i>Diéthyl phthalate</i>	< 5.5
<i>Di-N-butyl phthalate</i>	< 5.5
<i>Benzyl butyl phthalate</i>	< 5.5
<i>Bis(ethyl-2,hexyl)phthalate</i>	< 5.5
<i>Di-N-octyl phthalate</i>	< 5.5
<i>Haloéthers</i>	
<i>Bis(chloro-2,éthyl)éther</i>	< 5.5
<i>Bis(chloro-2,isopropyl)éther</i>	< 5.5
<i>Bis(chloro-2,ethoxy)méthane</i>	< 5.5
<i>Chloro-4,phényl phényl éther</i>	< 5.5
<i>Bromo-4,phényl phényl éther</i>	< 5.5
<i>Nitroaromatiques</i>	
<i>Nitrobenzène</i>	< 5.5
<i>Isophorone</i>	< 5.5
<i>Dinitro-2,4,toluène</i>	< 5.5
<i>Dinitro-2,6,toluène</i>	< 5.5
<i>Nitrosoamines</i>	
<i>N-nitroso-di-n-propylamine</i>	< 5.5
<i>N-nitrosodiphénylamine</i>	< 5.5
<i>N-nitrosodiméthylamine</i>	< 5.5

Résultats en ppm (mg/kg)


Jean Brazeau, Chimiste



BALAYAGE ORGANIQUE

Client: TecSult inc.

Projet: 919836

Date: 21-01-92

Commande: 4416

Re: Analyses des composés phénoliques
Méthode EPA-625 & 8270 (GC/MS)

Identification	RES-BO
Phénol	<55.0
(O+M+P)-Chlorophénols	<55.0
(O+M+P)-Crésols	<55.0
Nitro-2,phénol	<55.0
Diméthyl-2,4,phénol	<55.0
Dichloro-2,4,phénol *	<55.0
Chloro-4,Méthyl-3,phénol	<55.0
Trichloro-2,4,6,phénol *	<55.0
Dinitro-2,4,phénol	<55.0
Nitro-4,phénol	<55.0
Tétrachloro-2,3,5,6,phénol *	<55.0
Méthyl-2,Dinitro-4,6,phénol	<55.0
Pentachlorophénol	<55.0
Sommation	<55.0

Résultats en ppm (mg/kg)

** Contrôle de la qualité **

Paramètre	Récupération	Eaux/liquides	Soils/sédiments
Tribromo-2,4,6,phénol	Non disp.	10%-123%	19%-122%

Standard de performance	Récupération
Fluoro-2,phénol	Non disp.

* De nombreuses interférences nous empêchent d'avoir une meilleure limite de détection. L'échantillon ayant été dilué.

*N.B.: Tous les isomères de ces paramètres sont considérés dans cette méthode.

Références: (U.S.) Environmental Protection Agency, "Test Methods for Evaluating Solid Waste", volume 2B, Washington, Nov.'86.


Jean Brazeau, Chimiste



BALAYAGE ORGANIQUE
Client: TecSult inc.

Projet: 919836
Date: 21-01-92
Commande#: 4416

Analyse d'hydrocarbures aromatiques polycycliques
Méthode: EPA-625 (GC/MS)

Identification	RES-BO
<i>Naphtalène</i>	8.1
<i>Acenaphthylène</i>	< 5.5
<i>Acenaphène</i>	< 5.5
<i>Fluorène</i>	< 5.5
<i>Phénanthrène</i>	< 5.5
<i>Anthracène</i>	< 5.5
<i>Fluoranthène</i>	< 5.5
<i>Pyrène</i>	< 5.5
<i>Diméthyl-7,12,benzo(a)anthracène</i>	< 5.5
<i>Benzo(c)phénanthrène</i>	< 5.5
<i>Benzo(a)anthracène</i>	< 5.5
<i>Chrysène</i>	< 5.5
<i>Méthyl-5,chrysène</i>	< 5.5
<i>Benzo(b,j,k)fluoranthènes *</i>	< 5.5
<i>Benzo(e)pyrène</i>	< 5.5
<i>Benzo(a)pyrène</i>	< 5.5
<i>Méthyl-3,cholanthrène</i>	< 5.5
<i>Dibenzo(j)acridine</i>	< 5.5
<i>Indeno(1,2,3,cd)pyrène</i>	< 5.5
<i>Dibenzo(ah)anthracène</i>	< 5.5
<i>7H-Dibenzo(c,g)carbazole</i>	< 5.5
<i>Benzo(g,h,i)perylène</i>	< 5.5
<i>Dibenzo(ai,al)pyrenès *</i>	< 5.5
<i>Dibenzo(a,e)pyrène</i>	< 5.5
<i>Dibenzo(a,h)pyrène</i>	< 5.5
Sommation	8.1

Résultats en ppm (mg/kg)

* Tous ces isomères sont considérés dans cette méthode.

**** Contrôle de la qualité ****

Standards internes	Récupération	Eaux/liquides	Sols/sédiments
<i>Nitrobenzène-d5</i>	89%	35%-114%	23%-120%
<i>Fluorobiphényl</i>	88%	33%-141%	18%-137%
Standard de performance	Récupération		
<i>Chrysène-D10</i>	104%		

Références: (U.S.) Environmental Protection Agency, "Test Method For Evaluating Solid Waste", Volume 1b, Washington, Nov. '86.


Jean Brazeau, Chimiste



BALAYAGE ORGANIQUE

Client: Tecsuit inc.

Projet: 919836

Date: 21-01-92

Commande: 4416

Re: Analyses de pesticides organochlorés
Analyses de Biphenyls polychlorés

Identification	RES-BO
<i>Hexachlorobenzene</i>	<0.1
<i>"Alpha" Endosulfane</i>	<0.1
<i>DDD</i>	<0.1
<i>Methoxychlore</i>	<0.1
<i>Mirex</i>	<0.1
<i>"Alpha" BHC</i>	<0.1
<i>"Delta" BHC</i>	<0.1
<i>Aldrin</i>	<0.1
<i>DDE</i>	<0.1
<i>Endrin</i>	<0.1
<i>DDT</i>	<0.1
<i>"Beta" BHC</i>	<0.1
<i>Dieldrin</i>	<0.1
<i>"Beta" Endosulfane</i>	<0.1
<i>Endosulfane sulfate</i>	<0.1
<i>Lindane</i>	<0.1
<i>Heptachlore</i>	<0.1
<i>Heptachlore epoxide</i>	<0.1
<i>Endrin aldehyde</i>	<0.1
<i>Toxaphene</i>	<0.1
<i>Chlordane</i>	<0.1
Sommation	<0.1
BPC	<0.1

Résultats exprimés en ppm (mg/kg)


Jean Brazeau, Chimiste



Client: Tecslut inc.

Projet: 919836

Date: 30-01-92

Commande#: 4416

Analyse d'hydrocarbures halogénés et d'hydrocarbures aromatiques monocycliques
Méthode: EPA-624 (GC/MS "Purge & Trap")

Identification	RES-BO
<i>Hydrocarbures halogénés totaux</i>	
<i>Bromodichlorométhane</i>	< 0.3
<i>Bromoforme</i>	< 0.3
<i>Chloro-2,ethyl vinyl ether</i>	< 0.3
<i>Chloroforme</i>	< 0.3
<i>Dibromochlorométhane</i>	< 0.3
<i>Dichloro-1,1,éthène</i>	< 0.3
<i>Dichloro-1,1,éthane</i>	< 0.3
<i>Dichloro-1,2,éthane</i>	< 0.3
<i>(Trans) Dichloro-1,2,éthène</i>	< 0.3
<i>Dichlorométhane</i>	< 0.3
<i>Dichloro-1,2,propane</i>	< 0.3
<i>(Cis) Dichloro-1,2,propène</i>	< 0.3
<i>Trans Dichloro-1,3,propène</i>	< 0.3
<i>Tétrachloro-1,1,2,2,éthane</i>	< 0.3
<i>Tétrachloroéthène</i>	< 0.3
<i>Tétrachlorure de carbone</i>	< 0.3
<i>Trichloro-1,1,1,éthane</i>	< 0.3
<i>Trichloro-1,1,2,éthane</i>	< 0.3
<i>Trichloroéthène</i>	< 0.3
<i>Sommation</i>	< 0.3

Résultats en ppm (mg/kg)


Jean Brazeau, Chimiste



ANALYSE ORGANIQUE

Client: Tecsalt inc.

Projet: 919836

Date: 30-01-92

Commande#: 4416

Analyse d'hydrocarbures halogénés et d'hydrocarbures aromatiques monocycliques
Méthode: EPA-624 (GC/MS "Purge & Trap")

Identification	RES-BO
<i>Hydrocarbures aromatiques monocycliques</i>	
<i>Benzène</i>	<0.3
<i>Chlorobenzène</i>	<0.3
<i>Dichloro-1,2,benzène</i>	<0.3
<i>Dichloro-1,3,benzène</i>	7.4
<i>Dichloro-1,4,benzène</i>	<0.3
<i>Ethylbenzène</i>	<0.3
<i>Toluène</i>	<0.3
<i>(O+M+P)-Xylènes</i>	4.6
Sommation	12.0

Résultats en ppm (mg/kg)


Jean Brazeau, Chimiste



BALAYAGE ORGANIQUE

Client: Tecsalt inc.

Projet: 919805

Date: 14-01-92

Commande: 4416

Re: Analyses des polluants prioritaires

Méthode: EPA-625 (GC/MS)

Identification	SBN-BO-107
<i>Esters Phthaliques</i>	
<i>Diméthyl phthalate</i>	<0.1
<i>Diéthyl phthalate</i>	<0.1
<i>Di-N-butyl phthalate</i>	0.2
<i>Benzyl butyl phthalate</i>	<0.1
<i>Bis(ethyl-2,hexyl)phthalate</i>	6.0
<i>Di-N-octyl phthalate</i>	<0.1
<i>Haloéthers</i>	
<i>Bis(chloro-2,éthyl)éther</i>	<0.1
<i>Bis(chloro-2,isopropyl)éther</i>	<0.1
<i>Bis(chloro-2,ethoxy)méthane</i>	<0.1
<i>Chloro-4,phényl phényl éther</i>	<0.1
<i>Bromo-4,phényl phényl éther</i>	<0.1
<i>Nitroaromatiques</i>	
<i>Nitrobenzène</i>	<0.1
<i>Isophorone</i>	<0.1
<i>Dinitro-2,4, toluène</i>	<0.1
<i>Dinitro-2,6, toluène</i>	<0.1
<i>Nitrosoamines</i>	
<i>N-nitroso-di-n-propylamine</i>	<0.1
<i>N-nitrosodiphénylamine</i>	<0.1
<i>N-nitrosodiméthylamine</i>	<0.1

Résultats en ppm (mg/kg)


Jean Brazeau, Chimiste



BALAYAGE ORGANIQUE

Client: Tecsalt Inc.

Projet: 919805

Date: 14-01-92

Commande: 4416

Re: Analyses des composés phénoliques
Méthode EPA-625 & 8270 (GC/MS)

Identification	SBN-BO-107
<i>Phénol</i>	<0.6
<i>(O+M+P)-Chlorophénols</i>	<0.6
<i>(O+M+P)-Crésols</i>	<0.6
<i>Nitro-2,phénol</i>	<0.6
<i>Diméthyl-2,4,phénol</i>	<0.6
<i>Dichloro-2,4,phénol *</i>	<0.6
<i>Chloro-4,Méthyl-3,phénol</i>	<0.6
<i>Trichloro-2,4,6,phénol *</i>	<0.6
<i>Dinitro-2,4,phénol</i>	<0.6
<i>Nitro-4,phénol</i>	<0.6
<i>Tétrachloro-2,3,5,6,phénol *</i>	<0.6
<i>Méthyl-2,Dinitro-4,6,phénol</i>	<0.6
<i>Pentachlorophénol</i>	<0.6
Sommation	<0.6

Résultats en ppm (mg/kg)

** Contrôle de la qualité **

Paramètre	Récupération	Eaux/liquides	Soils/sédiments
<i>D6-Phenol</i>	Non disp.	10%-94%	24%-113%
<i>Tribromo-2,4,6,phénol</i>	80%	10%-123%	19%-122%

Standard de performance	Récupération
<i>Fluoro-2,phénol</i>	93%

*N.B.: Tous les isomères de ces paramètres sont considérés dans cette méthode.

Références: (U.S.) Environmental Protection Agency, "Test Methods for Evaluating Solid Waste", volume 2B, Washington, Nov.'86.


Jean Brazeau, Chimiste



BALAYAGE ORGANIQUE

Client : Tecsult inc.

Projet: 919805

Date: 14-01-92

Commande#: 4416

Analyse d'hydrocarbures aromatiques polycycliques
Méthode: EPA-625 (GC/MS)

Identification	SBN-BO-107
<i>Naphtalène</i>	<0.1
<i>Acenaphthylène</i>	<0.1
<i>Acenaphène</i>	<0.1
<i>Fluorène</i>	<0.1
<i>Phénanthrène</i>	<0.1
<i>Anthracène</i>	<0.1
<i>Fluoranthène</i>	<0.1
<i>Pyrène</i>	<0.1
<i>Diméthyl-7,12,benzo(a)anthracène</i>	<0.1
<i>Benzo(c)phénanthrène</i>	<0.1
<i>Benzo(a)anthracène</i>	<0.1
<i>Chrysène</i>	<0.1
<i>Méthyl-5,chrysène</i>	<0.1
<i>Benzo(b,j,k)fluoranthènes *</i>	<0.1
<i>Benzo(e)pyrène</i>	<0.1
<i>Benzo(a)pyrène</i>	<0.1
<i>Méthyl-3,cholanthrène</i>	<0.1
<i>Dibenzo(j)acridine</i>	<0.1
<i>Indeno(1,2,3,cd)pyrène</i>	<0.1
<i>Dibenzo(ah)anthracène</i>	<0.1
<i>7H-Dibenzo(c,g)carbazole</i>	<0.1
<i>Benzo(g,h,i)perylène</i>	<0.1
<i>Dibenzo(ai,al)pyrenès *</i>	<0.1
<i>Dibenzo(a,e)pyrène</i>	<0.1
<i>Dibenzo(a,h)pyrène</i>	<0.1
Sommation	<0.1

Résultats en ppm (mg/kg)

* Tous ces isomères sont considérés dans cette méthode.

** Contrôle de la qualité **

Standards internes	Récupération	Eaux/liquides	Soils/sédiments
<i>Nitrobenzène-d5</i>	28%	35%-114%	23%-120%
<i>Fluorobiphényl</i>	58%	33%-141%	18%-137%
Standard de performance	Récupération		
<i>Acenaphthene-d10</i>	103%		

Références: (U.S.) Environmental Protection Agency, "Test Method For Evaluating Solid Waste", Volume 1b, Washington, Nov. '86.


Jean Brazeau, Chimiste



BALAYAGE ORGANIQUE

Client: TecSult inc.

Projet: 919805

Date: 14-01-92

Commande: 4416

Re: Analyses de pesticides organochlorés
Analyses de Biphenyls polychlorés

Identification	SBN-BO-107
<i>Hexachlorobenzene</i>	<0.1
<i>"Alpha" Endosulfane</i>	<0.1
<i>DDD</i>	<0.1
<i>Methoxychlore</i>	<0.1
<i>Mirex</i>	<0.1
<i>"Alpha" BHC</i>	<0.1
<i>"Delta" BHC</i>	<0.1
<i>Aldrin</i>	<0.1
<i>DDE</i>	<0.1
<i>Endrin</i>	<0.1
<i>DDT</i>	<0.1
<i>"Beta" BHC</i>	<0.1
<i>Dieldrin</i>	<0.1
<i>"Beta" Endosulfane</i>	<0.1
<i>Endosulfane sulfate</i>	<0.1
<i>Lindane</i>	<0.1
<i>Heptachlore</i>	<0.1
<i>Heptachlore epoxide</i>	<0.1
<i>Endrin aldehyde</i>	<0.1
<i>Toxaphene</i>	<0.1
<i>Chlordane</i>	<0.1
Sommation	<0.1
BPC	<0.1

Résultats exprimés en ppm (mg/kg)


Jean Brazeau, Chimiste

**ANALYSE ORGANIQUE**

Client: Tecslut inc.

Projet: 919805

Date: 30-01-92

Commande#: 4416

Analyse d'hydrocarbures halogénés et d'hydrocarbures aromatiques monocycliques
Méthode: EPA-624 (GC/MS "Purge & Trap")

Identification	SBN-BO-107
<i>Hydrocarbures halogénés totaux</i>	
<i>Bromodichlorométhane</i>	<0.01
<i>Bromoforme</i>	<0.01
<i>Chloro-2,ethyl vinyl ether</i>	<0.01
<i>Chloroforme</i>	0.02
<i>Dibromochlorométhane</i>	0.25
<i>Dichloro-1,1,éthène</i>	<0.01
<i>Dichloro-1,1,éthane</i>	<0.01
<i>Dichloro-1,2,éthane</i>	<0.01
<i>(Trans) Dichloro-1,2,éthène</i>	<0.01
<i>Dichlorométhane</i>	<0.01
<i>Dichloro-1,2,propane</i>	<0.01
<i>(Cis) Dichloro-1,2,propène</i>	<0.01
<i>Trans Dichloro-1,3,propène</i>	<0.01
<i>Tétrachloro-1,1,2,2,éthane</i>	<0.01
<i>Tétrachloroéthène</i>	<0.01
<i>Tétrachlorure de carbone</i>	<0.01
<i>Trichloro-1,1,1,éthane</i>	<0.01
<i>Trichloro-1,1,2,éthane</i>	<0.01
<i>Trichloroéthène</i>	<0.01
Sommation	0.27

Résultats en ppm (mg/kg)


Jean Brazeau, Chimiste



ANALYSE ORGANIQUE

Client: Tecresult inc.

Projet: 919805

Date: 30-01-92

Commande#: 4416

Analyse d'hydrocarbures halogénés et d'hydrocarbures aromatiques monocycliques
Méthode: EPA-624 (GC/MS "Purge & Trap")

Identification	SBN-BO-107
<i>Hydrocarbures aromatiques monocycliques</i>	
<i>Benzène</i>	<0.01
<i>Chlorobenzène</i>	<0.01
<i>Dichloro-1,2,benzène</i>	<0.01
<i>Dichloro-1,3,benzène</i>	<0.01
<i>Dichloro-1,4,benzène</i>	<0.01
<i>Ethylbenzène</i>	<0.01
<i>Toluène</i>	<0.01
<i>(O+M+P)-Xylènes</i>	<0.01
Sommation	<0.01

Résultats en ppm (mg/kg)


Jean Brazeau, Chimiste



Client: Tecslut inc.

Projet: 919805

Date: 30-01-92

Commande#: 4416

Analyse d'hydrocarbures halogénés et d'hydrocarbures aromatiques monocycliques
Méthode: EPA-624 (GC/MS "Purge & Trap")

*** Contrôle de la qualité ***

Pourcentage de récupération	SBN-BO-107
<i>Bromo-4,fluoro-1,benzène</i>	119%

Limites des pourcentages de récupération de niveaux acceptables.

Composés	Eaux/liquides	Sols/sédiments
<i>Bromo-4,Fluoro-1,benzène</i>	86%-115%	74%-121%
<i>Toluène-d8</i>	88%-110%	81%-117%

Références : U.S. Environmental Protection Agency, "Test Methods for Evaluating solid waste" Volume 1B, Washington, Nov.'86.


Jean Brazeau, Chimiste



BALAYAGE ORGANIQUE

Client: Tecslult inc.

Projet: 919782

Date: 21-01-92

Commande: 4416

Re: Analyses des polluants prioritaires

Méthode: EPA-625 (GC/MS)

Identification	SBS-BO-102
<i>Benzidines</i>	
<i>Benzidine</i>	<0.1
<i>Dichloro-3,3,benzidine</i>	<0.1
<i>Composés organiques chlorés</i>	
<i>Chloro-2,naphthalène</i>	<0.1
<i>Dichloro-1,2,benzène</i>	<0.1
<i>Dichloro-1,3,benzène</i>	<0.1
<i>Dichloro-1,4,benzène</i>	<0.1
<i>Hexachlorocyclopentadiène</i>	<0.1
<i>Hexachlorobutadiène</i>	<0.1
<i>Hexachloroéthane</i>	<0.1
<i>1,2,4-Trichlorobenzène</i>	<0.1

Résultats en ppm (mg/kg)


Jean Brazeau, Chimiste



BALAYAGE ORGANIQUE

Client: Teconsult inc.

Projet: 919782

Date: 21-01-92

Commande: 4416

Re: Analyses des polluants prioritaires

Méthode: EPA-625 (GC/MS)

Identification	SBS-BO-102
<i>Esters Phthaliques</i>	
<i>Diméthyl phthalate</i>	<0.1
<i>Diéthyl phthalate</i>	<0.1
<i>Di-N-butyl phthalate</i>	10.6
<i>Benzyl butyl phthalate</i>	<0.1
<i>Bis(éthyl-2,hexyl)phthalate</i>	25.7
<i>Di-N-octyl phthalate</i>	<0.1
<i>Haloéthers</i>	
<i>Bis(chloro-2,éthyl)éther</i>	<0.1
<i>Bis(chloro-2,isopropyl)éther</i>	<0.1
<i>Bis(chloro-2,ethoxy)méthane</i>	<0.1
<i>Chloro-4,phényl phényl éther</i>	<0.1
<i>Bromo-4,phényl phényl éther</i>	<0.1
<i>Nitroaromatiques</i>	
<i>Nitrobenzène</i>	<0.1
<i>Isophorone</i>	<0.1
<i>Dinitro-2,4, toluène</i>	<0.1
<i>Dinitro-2,6, toluène</i>	<0.1
<i>Nitrosoamines</i>	
<i>N-nitroso-di-n-propylamine</i>	<0.1
<i>N-nitrosodiphénylamine</i>	<0.1
<i>N-nitrosodiméthylamine</i>	<0.1

Résultats en ppm (mg/kg)


Jean Brazeau, Chimiste



BALAYAGE ORGANIQUE

Client: Tecsalt inc.

Projet: 919782

Date: 21-1-92

Commande: 4416

Re: Analyses des composés phénoliques
Méthode EPA-625 & 8270 (GC/MS)

Identification	SBS-BO-102
<i>Phénol</i>	<0.8
<i>(O+M+P)-Chlorophénols</i>	<0.8
<i>(O+M+P)-Crésols</i>	<0.8
<i>Nitro-2,phénol</i>	<0.8
<i>Diméthyl-2,4,phénol</i>	<0.8
<i>Dichloro-2,4,phénol *</i>	<0.8
<i>Chloro-4,Méthyl-3,phénol</i>	<0.8
<i>Trichloro-2,4,6,phénol *</i>	<0.8
<i>Dinitro-2,4,phénol</i>	<0.8
<i>Nitro-4,phénol</i>	<0.8
<i>Tétrachloro-2,3,5,6,phénol *</i>	<0.8
<i>Méthyl-2,Dinitro-4,6,phénol</i>	<0.8
<i>Pentachlorophénol</i>	<0.8
Sommation	<0.8

Résultats en ppm (mg/kg)

** Contrôle de la qualité **

Paramètre	Récupération	Eaux/liquides	Soils/sédiments
<i>Tribromo-2,4,6,phénol</i>	40%	10%-123%	19%-122%

Standard de performance	Récupération
<i>Fluoro-2,phénol</i>	97%

*N.B.: Tous les isomères de ces paramètres sont considérés dans cette méthode.

Références: (U.S.) Environmental Protection Agency, "Test Methods for Evaluating Solid Waste", volume 2B, Washington, Nov.'86.


Jean Brazeau, Chimiste



BALAYAGE ORGANIQUE
Client: Tecsult inc.

Projet: 919782
Date: 21-01-92
Commande#: 4416

Analyse d'hydrocarbures aromatiques polycycliques
Méthode: EPA-625 (GC/MS)

Identification	SBS-BO-102
Naphtalène	<0.1
Acenaphthylène	<0.1
Acenaphène	<0.1
Fluorène	<0.1
Phénanthrène	<0.1
Anthracène	<0.1
Fluoranthène	<0.1
Pyrène	<0.1
Diméthyl-7,12,benzo(a)anthracène	<0.1
Benzo(c)phénanthrène	<0.1
Benzo(a)anthracène	<0.1
Chrysène	<0.1
Méthyl-5,chrysène	<0.1
Benzo(b,j,k)fluoranthènes *	<0.1
Benzo(e)pyrène	<0.1
Benzo(a)pyrène	<0.1
Méthyl-3,cholanthrène	<0.1
Dibenzo(j)acridine	<0.1
Indeno(1,2,3,cd)pyrène	<0.1
Dibenzo(ah)anthracène	<0.1
7H-Dibenzo(c,g)carbazole	<0.1
Benzo(g,h,i)perylène	<0.1
Dibenzo(ai,al)pyrenès *	<0.1
Dibenzo(a,e)pyrène	<0.1
Dibenzo(a,h)pyrène	<0.1
Sommation	<0.1

Résultats en ppm (mg/kg)

* Tous ces isomères sont considérés dans cette méthode.

**** Contrôle de la qualité ****

Standards internes	Récupération	Eaux/liquides	Sols/sédiments
Nitrobenzène-d5	35%	35%-114%	23%-120%
Fluorobiphényl	40%	33%-141%	18%-137%
Standard de performance	Récupération		
Acenaphthene-d10	100%		

Références: (U.S.) Environmental Protection Agency, "Test Method For Evaluating Solid Waste", Volume 1b, Washington, Nov. '86.


Jean Brazeau, Chimiste



BALAYAGE ORGANIQUE

Client: Tecslut inc.

Projet: 919782

Date: 21-01-92

Commande: 4416

Re: Analyses de pesticides organochlorés
Analyses de Biphenyls polychlorés

Identification	SBS-BO-102
<i>Hexachlorobenzene</i>	<0.2
<i>"Alpha" Endosulfane</i>	<0.2
<i>DDD</i>	<0.2
<i>Methoxychlore</i>	<0.2
<i>Mirex</i>	<0.2
<i>"Alpha" BHC</i>	<0.2
<i>"Delta" BHC</i>	<0.2
<i>Aldrin</i>	<0.2
<i>DDE</i>	<0.2
<i>Endrin</i>	<0.2
<i>DDT</i>	<0.2
<i>"Beta" BHC</i>	<0.2
<i>Dieldrin</i>	<0.2
<i>"Beta" Endosulfane</i>	<0.2
<i>Endosulfane sulfate</i>	<0.2
<i>Lindane</i>	<0.2
<i>Heptachlore</i>	<0.2
<i>Heptachlore epoxide</i>	<0.2
<i>Endrin aldehyde</i>	<0.2
<i>Toxaphene</i>	<0.4
<i>Chlordane</i>	<0.2
Sommation	<0.4
BPC	<0.4

Résultats exprimés en ppm (mg/kg)


Jean Brazeau, Chimiste

**ANALYSE ORGANIQUE**

Client: Tecresult inc.

Projet: 919805

Date: 30-01-92

Commande#: 4416

Analyse d'hydrocarbures halogénés et d'hydrocarbures aromatiques monocycliques
Méthode: EPA-624 (GC/MS "Purge & Trap")

Identification	SBS-BO-102
<i>Hydrocarbures halogénés totaux</i>	
<i>Bromodichlorométhane</i>	<0.01
<i>Bromoforme</i>	<0.01
<i>Chloro-2,ethyl vinyl ether</i>	<0.01
<i>Chloroforme</i>	0.03
<i>Dibromochlorométhane</i>	0.28
<i>Dichloro-1,1,éthène</i>	<0.01
<i>Dichloro-1,1,éthane</i>	<0.01
<i>Dichloro-1,2,éthane</i>	<0.01
<i>(Trans) Dichloro-1,2,éthène</i>	<0.01
<i>Dichlorométhane</i>	<0.01
<i>Dichloro-1,2,propane</i>	<0.01
<i>(Cis) Dichloro-1,2,propène</i>	<0.01
<i>Trans Dichloro-1,3,propène</i>	<0.01
<i>Tétrachloro-1,1,2,2,éthane</i>	<0.01
<i>Tétrachloroéthène</i>	<0.01
<i>Tétrachlorure de carbone</i>	<0.01
<i>Trichloro-1,1,1,éthane</i>	<0.01
<i>Trichloro-1,1,2,éthane</i>	<0.01
<i>Trichloroéthène</i>	<0.01
Sommation	0.33

Résultats en ppm (mg/kg)


Jean Bruzeau, Chimiste



ANALYSE ORGANIQUE

Client: Tecsalt inc.

Projet: 919805

Date: 30-01-92

Commande#: 4416

Analyse d'hydrocarbures halogénés et d'hydrocarbures aromatiques monocycliques
Méthode: EPA-624 (GC/MS "Purge & Trap")

::

Identification	SBS-BO-102
<i>Hydrocarbures aromatiques monocycliques</i>	
<i>Benzène</i>	<0.01
<i>Chlorobenzène</i>	<0.01
<i>Dichloro-1,2,benzène</i>	<0.01
<i>Dichloro-1,3,benzène</i>	<0.01
<i>Dichloro-1,4,benzène</i>	<0.01
<i>Ethylbenzène</i>	<0.01
<i>Toluène</i>	<0.01
<i>(O+M+P)-Xylènes</i>	<0.01
Sommation	<0.01

Résultats en ppm (mg/kg)


Jean Brazeau, Chimiste



ANALYSE ORGANIQUE

Client: Tecresult inc.

Projet: 919805

Date: 30-01-92

Commande#: 4416

Analyse d'hydrocarbures halogénés et d'hydrocarbures aromatiques monocycliques
Méthode: EPA-624 (GC/MS "Purge & Trap")

*** Contrôle de la qualité ***

Pourcentage de récupération	SBS-BO-102
<i>Bromo-4, fluoro-1, benzène</i>	104%

Limites des pourcentages de récupération de niveaux acceptables.

Composés	Eaux/liquides	Sols/sédiments
<i>Bromo-4, Fluoro-1, benzène</i>	86%-115%	74%-121%
<i>Toluène-d8</i>	88%-110%	81%-117%

Références : U.S. Environmental Protection Agency, "Test Methods for Evaluating solid waste" Volume 1B, Washington, Nov. '86.


Jean Brazeau, Chimiste

E 5

BALAYAGE ORGANIQUE - EAU



BALAYAGE ORGANIQUE

Identification : 919901	SBS-3A	TNT-4
<i>Benzidines</i>		
<i>Benzidine</i>	<0.001	0.005
<i>Dichloro-3,3,benzidine</i>	<0.001	<0.001
<i>Composés organiques chlorés</i>		
<i>Chloro-2,naphthalène</i>	<0.001	<0.001
<i>Dichloro-1,2,benzène</i>	<0.001	<0.001
<i>Dichloro-1,3,benzène</i>	0.001	0.001
<i>Dichloro-1,4,benzène</i>	0.001	0.001
<i>Hexachlorocyclopentadiène</i>	<0.001	<0.001
<i>Hexachlorobutadiène</i>	<0.001	<0.001
<i>Hexachloroéthane</i>	<0.001	<0.001
<i>1,2,4-Trichlorobenzène</i>	<0.001	<0.001

Résultats en ppm (mg/l)


Jean Brazeau, Chimiste



BALAYAGE ORGANIQUE

Identification: 919901	SBS-3A	TNT-4
Esters Phthaliques		
Diméthyl phthalate	< 0.001	< 0.001
Diéthyl phthalate	< 0.001	< 0.001
DI-N-butyl phthalate	0.006	0.010
Benzyl butyl phthalate	< 0.001	< 0.001
Bis(éthyl-2, hexyl) phthalate	0.095	0.113
DI-N-octyl phthalate	< 0.001	< 0.001
Haloéthers		
Bis(chloro-2, éthyl)éther	< 0.001	< 0.001
Bis(chloro-2, isopropyl)éther	< 0.001	< 0.001
Bis(chloro-2, éthoxy)méthane	< 0.001	< 0.001
Chloro-4, phényl phényl éther	< 0.001	< 0.001
Bromo-4, phényl phényl éther	< 0.001	< 0.001
Nitroaromatiques		
Nitrobenzène	< 0.001	< 0.001
Isophorone	< 0.001	< 0.001
Dinitro-2,4, toluène	< 0.001	0.012
Dinitro-2,6, toluène	< 0.001	0.019
Nitrosoamines		
N-nitroso-di-n-propylamine	0.003	< 0.001
N-nitrosodiphénylamine	< 0.001	< 0.001
N-nitrosodiméthylamine		

Résultats en ppm (mg/L)


Jean Brazeau, chimiste



BALAYAGE ORGANIQUE

Client: Tecslut inc.

Projet: 919901

Date: 20-01-92

Commande: 4416

Re: Analyses des composés phénoliques
Méthode EPA-625 & 8270 (GC/MS)

Identification	SBS-3A	TNT-4
<i>Phénol</i>	<0.006	<0.006
<i>(O+M+P)-Chlorophénols</i>	<0.006	<0.006
<i>(O+M+P)-Crésols</i>	<0.006	<0.006
<i>Nitro-2,phénol</i>	<0.006	<0.006
<i>Diméthyl-2,4,phénol</i>	<0.006	<0.006
<i>Dichloro-2,4,phénol *</i>	<0.006	<0.006
<i>Chloro-4,Méthyl-3,phénol</i>	<0.006	<0.006
<i>Trichloro-2,4,6,phénol *</i>	<0.006	<0.006
<i>Dinitro-2,4,phénol</i>	<0.006	<0.006
<i>Nitro-4,phénol</i>	<0.006	<0.006
<i>Tétrachloro-2,3,5,6,phénol *</i>	<0.006	<0.006
<i>Méthyl-2,Dinitro-4,6,phénol</i>	<0.006	<0.006
<i>Pentachlorophénol</i>	<0.006	<0.006
Sommation	<0.006	<0.006

Résultats en ppm (mg/l)

** Contrôle de la qualité **

Paramètre	Récupération	Récupération	Eaux/liquides
<i>Tribromo-2,4,6,phénol</i>	50%	36%	10%-123%

Standard de performance	Récupération	Récupération
<i>Fluoro-2,phénol</i>	117%	97%

*N.B.: Tous les isomères de ces paramètres sont considérés dans cette méthode.

Références: (U.S.) Environmental Protection Agency, "Test Methods for Evaluating Solid Waste", volume 2B, Washington, Nov.'86.


Jean Brazeau, Chimiste



BALAYAGE ORGANIQUE
Client: Tecsuit inc.

Projet: 919901
Date: 20-01-92
Commande#: 4416

Analyse d'hydrocarbures aromatiques polycycliques
Méthode: EPA-625 (GC/MS)

Identification	SBS-3A	TNT-4
<i>Naphtalène</i>	<0.001	0.001
<i>Acenaphthylène</i>	<0.001	<0.001
<i>Acenaphène</i>	<0.001	<0.001
<i>Fluorène</i>	<0.001	<0.001
<i>Phénanthrène</i>	<0.001	<0.001
<i>Anthracène</i>	<0.001	<0.001
<i>Fluoranthène</i>	<0.001	<0.001
<i>Pyrène</i>	<0.001	<0.001
<i>Diméthyl-7,12,benzo(a)anthracène</i>	<0.001	<0.001
<i>Benzo(c)phénanthrène</i>	<0.001	<0.001
<i>Benzo(a)anthracène</i>	<0.001	<0.001
<i>Chrysène</i>	<0.001	<0.001
<i>Méthyl-5,chrysène</i>	<0.001	<0.001
<i>Benzo(b,j,k)fluoranthènes *</i>	<0.001	<0.001
<i>Benzo(e)pyrène</i>	<0.001	<0.001
<i>Benzo(a)pyrène</i>	<0.001	<0.001
<i>Méthyl-3,Cholanthrene</i>	<0.001	<0.001
<i>Dibenzo(j)acridine</i>	<0.001	<0.001
<i>Indeno(1,2,3,cd)pyrène</i>	<0.001	<0.001
<i>Dibenzo(ah)anthracène</i>	<0.001	<0.001
<i>7H-Dibenzo(c,g)carbazole</i>	<0.001	<0.001
<i>Benzo(g,h,i)perylène</i>	<0.001	<0.001
<i>Dibenzo(ai,al)pyrenès *</i>	<0.001	<0.001
<i>Dibenzo(a,e)pyrène</i>	<0.001	<0.001
<i>Dibenzo(a,h)pyrène</i>	<0.001	<0.001
Sommation	<0.001	0.001

Résultats en ppm (mg/l)

* Tous ces isomères sont considérés dans cette méthode.

**** Contrôle de la qualité ****

Standards internes	Récupération	Récupération	Eaux/liquides
<i>Nitrobenzène-d5</i>	92%	74%	35%-114%
<i>Fluorobiphényl</i>	78%	55%	33%-141%
Standard de performance	Récupération	Récupération	
<i>Acenaphthene-d10</i>	106%	85%	

Références: (U.S.) Environmental Protection Agency, "Test Method For Evaluating Solid Waste", Volume 1b, Washington, Nov. '88.

Jean Brazeau, Chimiste



Re: Analyses de pesticides organochlorés
Analyses de Biphenyls polychlorés

Identification: 919901	SBS-3A	TNT-4
<i>Hexachlorobenzene</i>	<0.001	<0.001
<i>"Alpha" Endosulfane</i>	<0.001	<0.001
<i>DDD</i>	<0.001	<0.001
<i>Methoxychlore</i>	<0.001	<0.001
<i>Mirex</i>	<0.001	<0.001
<i>"Alpha" BHC</i>	<0.001	<0.001
<i>"Delta" BHC</i>	<0.001	<0.001
<i>Aldrin</i>	<0.001	<0.001
<i>DDE</i>	<0.001	<0.001
<i>Endrin</i>	<0.001	<0.001
<i>DDT</i>	<0.001	<0.001
<i>"Beta" BHC</i>	<0.001	<0.001
<i>Dieldrin</i>	<0.001	<0.001
<i>"Beta" Endosulfane</i>	<0.001	<0.001
<i>Endosulfane sulfate</i>	<0.001	<0.001
<i>Lindane</i>	<0.001	<0.001
<i>Heptachlore</i>	<0.001	<0.001
<i>Heptachlore epoxide</i>	<0.001	<0.001
<i>Endrin aldehyde</i>	<0.001	<0.001
<i>Toxaphene</i>	<0.005	<0.005
<i>Chlordane</i>	<0.001	<0.001
Sommation	<0.005	<0.005
BPC	<0.005	<0.005

Résultats exprimés en ppm (mg/l)


Jean Brazeau, Chimiste

**ANALYSE ORGANIQUE**

Client: Tecsalt inc.

Projet: 919901

Date: 30-01-92

Commande#: 4416

Analyse d'hydrocarbures halogénés et d'hydrocarbures aromatiques monocycliques
Méthode: EPA-624 (GC/MS "Purge & Trap")

Identification	SBS-3A	TNT-PZ-4
<i>Hydrocarbures halogénés totaux</i>		
<i>Bromodichlorométhane</i>	<0.005	<0.005
<i>Bromoforme</i>	<0.005	<0.005
<i>Chloro-2,ethyl vinyl ether</i>	<0.005	<0.005
<i>Chloroforme</i>	0.008	0.008
<i>Dibromochlorométhane</i>	<0.005	<0.005
<i>Dichloro-1,1,éthène</i>	<0.005	<0.005
<i>Dichloro-1,1,éthane</i>	<0.005	<0.005
<i>Dichloro-1,2,éthane</i>	<0.005	<0.005
<i>(Trans) Dichloro-1,2,éthène</i>	<0.005	<0.005
<i>Dichlorométhane</i>	<0.005	<0.005
<i>Dichloro-1,2,propane</i>	<0.005	<0.005
<i>(Cis) Dichloro-1,2,propène</i>	<0.005	<0.005
<i>Trans Dichloro-1,3,propène</i>	<0.005	<0.005
<i>Tétrachloro-1,1,2,2,éthane</i>	<0.005	<0.005
<i>Tétrachloroéthène</i>	<0.005	<0.005
<i>Tétrachlorure de carbone</i>	<0.005	<0.005
<i>Trichloro-1,1,1,éthane</i>	<0.005	<0.005
<i>Trichloro-1,1,2,éthane</i>	<0.005	<0.005
<i>Trichloroéthène</i>	<0.005	<0.005
Sommation	0.008	0.008

Résultats en ppm (mg/l)


Jean Brazeau, Chimiste



ANALYSE ORGANIQUE

Client: Tecsalt inc.

Projet: 919901

Date: 30-01-92

Commande#: 4416

Analyse d'hydrocarbures halogénés et d'hydrocarbures aromatiques monocycliques
Méthode: EPA-624 (GC/MS "Purge & Trap")

Identification	SBS-3A	TNT-PZ-4
<i>Hydrocarbures aromatiques monocycliques</i>		
<i>Benzène</i>	<0.005	<0.005
<i>Chlorobenzène</i>	<0.005	<0.005
<i>Dichloro-1,2,benzène</i>	<0.005	<0.005
<i>Dichloro-1,3,benzène</i>	<0.005	<0.005
<i>Dichloro-1,4,benzène</i>	<0.005	<0.005
<i>Ethylbenzène</i>	<0.005	<0.005
<i>Toluène</i>	<0.005	0.073
<i>(O+M+P)-Xylènes</i>	<0.005	<0.005
Sommation	<0.005	0.073

Résultats en ppm (mg/l)


Jean Brazeau, Chimiste



SITE TNT

Client: Tecslut inc.

Projet: 919901
Date: 20-01-92
Commande#: 4416

::

Identification	SBS-3A	TNT-4
<i>Toluène</i>	0.003	0.023
<i>Nitro-2, toluène</i>	<0.001	0.024
<i>Nitro-3, toluène</i>	<0.001	0.002
<i>Nitro-4, toluène</i>	<0.001	0.014
<i>Dinitro-2,4, toluène</i>	<0.001	0.012
<i>Dinitro-2,6, toluène</i>	<0.001	0.019
<i>Trinitro-2,4,6, toluène</i>	0.013	<0.001

Résultats en ppm (mg/l)


Jean Brazeau, Chimiste



Client: Tecsalt inc.

Projet: 919901

Date: 30-01-92

Commande#: 4416

Analyse d'hydrocarbures halogénés et d'hydrocarbures aromatiques monocycliques
Méthode: EPA-624 (GC/MS "Purge & Trap")

*** Contrôle de la qualité ***

Pourcentage de récupération:	SBS-3A	TNT-PZ-4
<i>Bromo-4,fluoro-1,benzène</i>	126%	130%

Limites des pourcentages de récupération de niveaux acceptables.

Composés	Eaux/liquides	Sols/sédiments
<i>Bromo-4,Fluoro-1,benzène</i>	86%-115%	74%-121%
<i>Toluène-d8</i>	88%-110%	81%-117%

Références : U.S. Environmental Protection Agency, "Test Methods for Evaluating solid waste" Volume 1B, Washington, Nov.'86.


Jean Brazeau, Chimiste



BALAYAGE ORGANIQUE

Client: Tecslut inc.

Projet: 919939

Date: 17-01-92

Commande: 4416

Re: Analyses des polluants prioritaires

Méthode: EPA-625 (GC/MS)

Identification	SBN-PZ-2
<i>Benzidines</i>	
<i>Benzidine</i>	<0.001
<i>Dichloro-3,3,benzidine</i>	<0.001
<i>Composés organiques chlorés</i>	
<i>Chloro-2,naphthalène</i>	<0.001
<i>Dichloro-1,2,benzène</i>	<0.001
<i>Dichloro-1,3,benzène</i>	<0.001
<i>Dichloro-1,4,benzène</i>	<0.001
<i>Hexachlorocyclopentadiène</i>	<0.001
<i>Hexachlorobutadiène</i>	<0.001
<i>Hexachloroéthane</i>	<0.001
<i>1,2,4-Trichlorobenzène</i>	<0.001

Résultats en ppm (mg/l)


Jean Brazeau, Chimiste



Client: Tecsalt inc.

Projet: 919939

Date: 17-01-92

Commande: 4416

Re: Analyses des polluants prioritaires

Méthode: EPA-625 (GC/MS)

Identification	SBN-PZ-2
<i>Esters Phthaliques</i>	
<i>Diméthyl phthalate</i>	<0.001
<i>Diéthyl phthalate</i>	<0.001
<i>Di-N-butyl phthalate</i>	0.001
<i>Benzyl butyl phthalate</i>	<0.001
<i>Bis(ethyl-2,hexyl)phthalate</i>	0.072
<i>Di-N-octyl phthalate</i>	<0.001
<i>Haloéthers</i>	
<i>Bis(chloro-2,éthyl)éther</i>	<0.001
<i>Bis(chloro-2,isopropyl)éther</i>	<0.001
<i>Bis(chloro-2,ethoxy)méthane</i>	<0.001
<i>Chloro-4,phényl phényl éther</i>	<0.001
<i>Bromo-4,phényl phényl éther</i>	<0.001
<i>Nitroaromatiques</i>	
<i>Nitrobenzène</i>	<0.001
<i>Isophorone</i>	<0.001
<i>Dinitro-2,4, toluène</i>	<0.001
<i>Dinitro-2,6, toluène</i>	0.001
<i>Nitrosoamines</i>	
<i>N-nitroso-di-n-propylamine</i>	<0.001
<i>N-nitrosodiphénylamine</i>	<0.001
<i>N-nitrosodiméthylamine</i>	<0.001

Résultats en ppm (mg/l)


Jean Brazeau, chimiste



BALAYAGE ORGANIQUE

Client: TecSult inc.

Projet: 919939

Date: 17-01-92

Commande: 4416

Re: Analyses des composés phénoliques
Méthode EPA-625 & 8270 (GC/MS)

Identification	SBN-PZ-2
Phénol	<0.005
(O+M+P)-Chlorophénols	<0.005
(O+M+P)-Crésols	<0.005
Nitro-2,phénol	<0.005
Diméthyl-2,4,phénol	<0.005
Dichloro-2,4,phénol *	<0.005
Chloro-4,Méthyl-3,phénol	<0.005
Trichloro-2,4,6,phénol *	<0.005
Dinitro-2,4,phénol	<0.005
Nitro-4,phénol	<0.005
Tétrachloro-2,3,5,6,phénol *	<0.005
Méthyl-2,Dinitro-4,6,phénol	<0.005
Pentachlorophénol	<0.005
Sommation	<0.005

Résultats en ppm (mg/l)

** Contrôle de la qualité **

Paramètre	Récupération	Eaux/liquides	Sols/sédiments
D6-Phenol	Non disp.	10%-94%	24%-113%
Tribromo-2,4,6,phénol	Non disp.	10%-123%	19%-122%

Standard de performance	Récupération
Fluoro-2,phénol	Non disp.

*N.B.: Tous les isomères de ces paramètres sont considérés dans cette méthode.

Références: (U.S.) Environmental Protection Agency, "Test Methods for Evaluating Solid Waste", volume 2B, Washington, Nov. '86.


Jean Brazeau, Chimiste



BALAYAGE ORGANIQUE
Client: TecSult inc.

Projet: 919939
Date: 17-01-92
Commande#: 4416

Analyse d'hydrocarbures aromatiques polycycliques
Méthode: EPA-625 (GC/MS)

Identification	SBN-PZ-2
<i>Naphtalène</i>	<0.001
<i>Acenaphthylène</i>	<0.001
<i>Acenaphène</i>	<0.001
<i>Fluorène</i>	<0.001
<i>Phénanthrène</i>	<0.001
<i>Anthracène</i>	<0.001
<i>Fluoranthène</i>	<0.001
<i>Pyrène</i>	<0.001
<i>Diméthyl-7,12,benzo(a)anthracène</i>	<0.001
<i>Benzo(c)phénanthrène</i>	<0.001
<i>Benzo(a)anthracène</i>	<0.001
<i>Chrysène</i>	<0.001
<i>Méthyl-5,chrysène</i>	<0.001
<i>Benzo(b,j,k)fluoranthènes *</i>	<0.001
<i>Benzo(e)pyrène</i>	<0.001
<i>Benzo(a)pyrène</i>	<0.001
<i>Méthyl-3,cholanthrène</i>	<0.001
<i>Dibenzo(j)acridine</i>	<0.001
<i>Indeno(1,2,3,cd)pyrène</i>	<0.001
<i>Dibenzo(ah)anthracène</i>	<0.001
<i>7H-Dibenzo(c,g)carbazole</i>	<0.001
<i>Benzo(g,h,i)perylène</i>	<0.001
<i>Dibenzo(ai,al)pyrenés *</i>	<0.001
<i>Dibenzo(a,e)pyrène</i>	<0.001
<i>Dibenzo(a,h)pyrène</i>	<0.001
Sommaton	<0.001

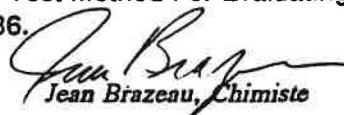
Résultats en ppm (mg/l)

* Tous ces isomères sont considérés dans cette méthode.

**** Contrôle de la qualité ****

Standards internes	Récupération	Eaux/liquides	Sols/sédiments
<i>Nitrobenzène-d5</i>	Non disp.	35%-114%	23%-120%
<i>Fluorobiphényl</i>	Non disp.	33%-141%	18%-137%
Standard de performance	Récupération		
<i>Acenaphthène-d10</i>	Non disp.		

Références: (U.S.) Environmental Protection Agency, "Test Method For Evaluating Solid Waste", Volume 1b, Washington, Nov. '86.


Jean Brazeau, Chimiste



BALAYAGE ORGANIQUE

Client: Tecslut inc.

Projet: 919939

Date: 17-01-92

Commande: 4416

Re: Analyses de pesticides organochlorés
Analyses de Biphenyls polychlorés

Identification:	SBN-PZ-2
<i>Hexachlorobenzene</i>	<0.0001
<i>"Alpha" Endosulfane</i>	<0.0001
<i>DDD</i>	<0.0001
<i>Methoxychlore</i>	<0.0001
<i>Mirex</i>	<0.001
<i>"Alpha" BHC</i>	<0.0001
<i>"Delta" BHC</i>	<0.0001
<i>Aldrin</i>	<0.0001
<i>DDE</i>	<0.0001
<i>Endrin</i>	<0.0001
<i>DDT</i>	<0.0001
<i>"Beta" BHC</i>	<0.0001
<i>Dieldrin</i>	<0.0001
<i>"Beta" Endosulfane</i>	<0.0001
<i>Endosulfane sulfate</i>	<0.0005
<i>Lindane</i>	<0.0001
<i>Heptachlore</i>	<0.0001
<i>Heptachlore epoxide</i>	<0.0001
<i>Endrin aldehyde</i>	<0.0001
<i>Toxaphene</i>	<0.001
<i>Chlordane</i>	<0.0003
Sommation	<0.001
<i>BPC</i>	<0.0003

Résultats exprimés en ppm (mg/l)


Jean Brazeau, Chimiste



Client: Tecslut inc.

Projet: 919939

Date: 30-01-92

Commande#: 4416

Analyse d'hydrocarbures halogénés et d'hydrocarbures aromatiques monocycliques
Méthode: EPA-624 (GC/MS "Purge & Trap")

Identification	SBN-PZ-2
<i>Hydrocarbures halogénés totaux</i>	
<i>Bromodichlorométhane</i>	<0.005
<i>Bromoforme</i>	<0.005
<i>Chloro-2,ethyl vinyl ether</i>	<0.005
<i>Chloroforme</i>	0.007
<i>Dibromochlorométhane</i>	<0.005
<i>Dichloro-1,1,éthène</i>	<0.005
<i>Dichloro-1,1,éthane</i>	<0.005
<i>Dichloro-1,2,éthane</i>	<0.005
<i>(Trans) Dichloro-1,2,éthène</i>	<0.005
<i>Dichlorométhane</i>	<0.005
<i>Dichloro-1,2,propane</i>	<0.005
<i>(Cis) Dichloro-1,2,propène</i>	<0.005
<i>Trans Dichloro-1,3,propène</i>	<0.005
<i>Tétrachloro-1,1,2,2,éthane</i>	<0.005
<i>Tétrachloroéthène</i>	<0.005
<i>Tétrachlorure de carbone</i>	<0.005
<i>Trichloro-1,1,1,éthane</i>	0.026
<i>Trichloro-1,1,2,éthane</i>	<0.005
<i>Trichloroéthène</i>	<0.005
<i>Sommation</i>	0.033

Résultats en ppm (mg/l)


Jean Brazeau, Chimiste



Client: Tecslut inc.

Projet: 919939

Date: 30-01-92

Commande#: 4416

Analyse d'hydrocarbures halogénés et d'hydrocarbures aromatiques monocycliques
Méthode: EPA-624 (GC/MS "Purge & Trap")

Identification	SBN-PZ-2
<i>Hydrocarbures aromatiques monocycliques</i>	
<i>Benzène</i>	<0.005
<i>Chlorobenzène</i>	<0.005
<i>Dichloro-1,2,benzène</i>	<0.005
<i>Dichloro-1,3,benzène</i>	<0.005
<i>Dichloro-1,4,benzène</i>	<0.005
<i>Ethylbenzène</i>	<0.005
<i>Toluène</i>	0.014
<i>(O+M+P)-Xylènes</i>	<0.005
Sommation	0.014

Résultats en ppm (mg/l)


Jean Brazeau, Chimiste



BALAYAGE ORGANIQUE

Client: Tecslut inc.

Projet: 919939
Date: 17-01-92
Commande#: 4416

::

Identification	SBN-PZ-2
<i>Toluene</i>	0.003
<i>Nitro-2, toluene</i>	<0.001
<i>Nitro-3, toluene</i>	<0.001
<i>Nitro-4, toluene</i>	<0.001
<i>Dinitro-2,4, toluene</i>	<0.001
<i>Dinitro-2,6, toluene</i>	0.001
<i>Trinitro-2,4,6, toluene</i>	<0.001

Résultats en ppm (mg/l)


Jean Brazeau, Chimiste



ANALYSE ORGANIQUE

Client: Tecslut inc.

Projet: 919939

Date: 30-01-92

Commande#: 4416

Analyse d'hydrocarbures halogénés et d'hydrocarbures aromatiques monocycliques
Méthode: EPA-624 (GC/MS "Purge & Trap")

* Contrôle de la qualité *

Pourcentage de récupération	SBN-PZ-2
<i>Bromo-4,fluoro-1,benzène</i>	126%

Limites des pourcentages de récupération de niveaux acceptables.

Composés	Eaux/liquides	Sols/sédiments
<i>Bromo-4,Fluoro-1,benzène</i>	86%-115%	74%-121%
<i>Toluène-d8</i>	88%-110%	81%-117%

Références : U.S. Environmental Protection Agency, "Test Methods for Evaluating solid waste" Volume 1B, Washington, Nov.'86.


Jean Brazeau, Chimiste

EE

LABORATOIRE DE CONTROLE



LA SOCIÉTÉ D'EXPERTISE EN ENVIRONNEMENT

SERVICES ANALYTIQUES - SODEXEN INC.

CERTIFICAT D'ANALYSE

CLIENT:

Tecsult Inc.ATT: Claude LeguayV. RÉF: 441685, rue Ste-Catherine OuestExproMontréal (Québec) H2X 3P4N. RÉF: 255-37-92-1

Notre numéro	1M221
pH	7,73
Cadmium	<0,01 mg/l
Cuivre	<0,05 mg/l
Plomb	<0,05 mg/l
Zinc	<0,02 mg/l
Conductivité	885 umhos

Échantillons reçus le 19 décembre 1991
 Résultats faxés le 20 janvier 1992

20 janvier 1992

Date

D-030



Marc D. Messier, Chim. P., #91-097
 Directeur Groupe Analytique

