



Gouvernement du Québec
Ministère des Transports
Service de l'Environnement



**ÉTUDE ÉCOTOXICOLOGIQUE DE QUATRE
ABAT-POUSSIÈRE UTILISÉS AU QUÉBEC**

TOME II

ANNEXE

Sodexen Inc.
La Société d'expertise en environnement

Collaboration de la Direction des substances
dangereuses du ministère de l'Environnement

 Gouvernement du Québec
Ministère des Transports
Service de l'Environnement

MINISTÈRE DES TRANSPORTS
CENTRE DE DOCUMENTATION
PLACE HAUTE-VILLE, 22^e ÉTAGE
700 EST, BOUL. ST-CYRILLE
QUÉBEC (QUÉBEC) CANADA
G1R 5H1

ÉTUDE ÉCOTOXICOLOGIQUE DE QUATRE
ABAT-POUSSIÈRE UTILISÉS AU QUÉBEC

Janvier 1992

TOME II

ANNEXE

DOR-CEN-MON

CANQ
TR
GE
CA
III
V.2

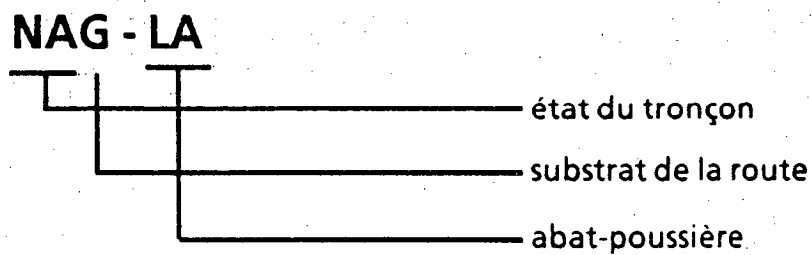
Sodexen Inc.
La Société d'expertise en environnement

Collaboration de la Direction des substances
dangereuses du ministère de l'Environnement

ANNEXE A

Description des tronçons

LÉGENDE:



ÉTAT DU TRONÇON:

A: altéré
NA: non altéré (vierge)

SUBSTRAT DE LA ROUTE:

G: gravier
P: pierre concassée

ABAT-POUSSIÈRE

CC: chlorure de calcium
LC: lignosulfonate de calcium
LA: lignosulfonate d'ammonium
EB: émulsion bitumineuse

Tronçon 1 (AG-LC) (Figure A-1)

Municipalité: Bécancour

Longueur du tronçon: 1,7 km

Surface: gravier

Type: altéré (a déjà fait l'objet d'un épandage au LiCa)

Produit épandu: lignosulfonate de calcium

Date de l'épandage: 10 août 1989

Dose d'épandage: 1,1 litre/m² sur 1,1 km

Méthode d'épandage: 2 épandages de 4,2 et 4,8 mètres de largeur respectivement et espacés d'un intervalle de 30 minutes.

Caractéristiques: Des deux côtés de la route, la bordure non cultivée est colonisée principalement par l'argostis blanc et la phléole des prés. À cela s'ajoutent des asters, des ronces et des verges d'or.

Au-delà de cette bordure, il s'agit de champs cultivés ou en friche à l'exception d'une zone boisée au début du tronçon, du côté 1. Ce boisé est caractérisé par la présence de pins et de bouleaux. Les principales cultures rencontrées sont l'avoine et le maïs.

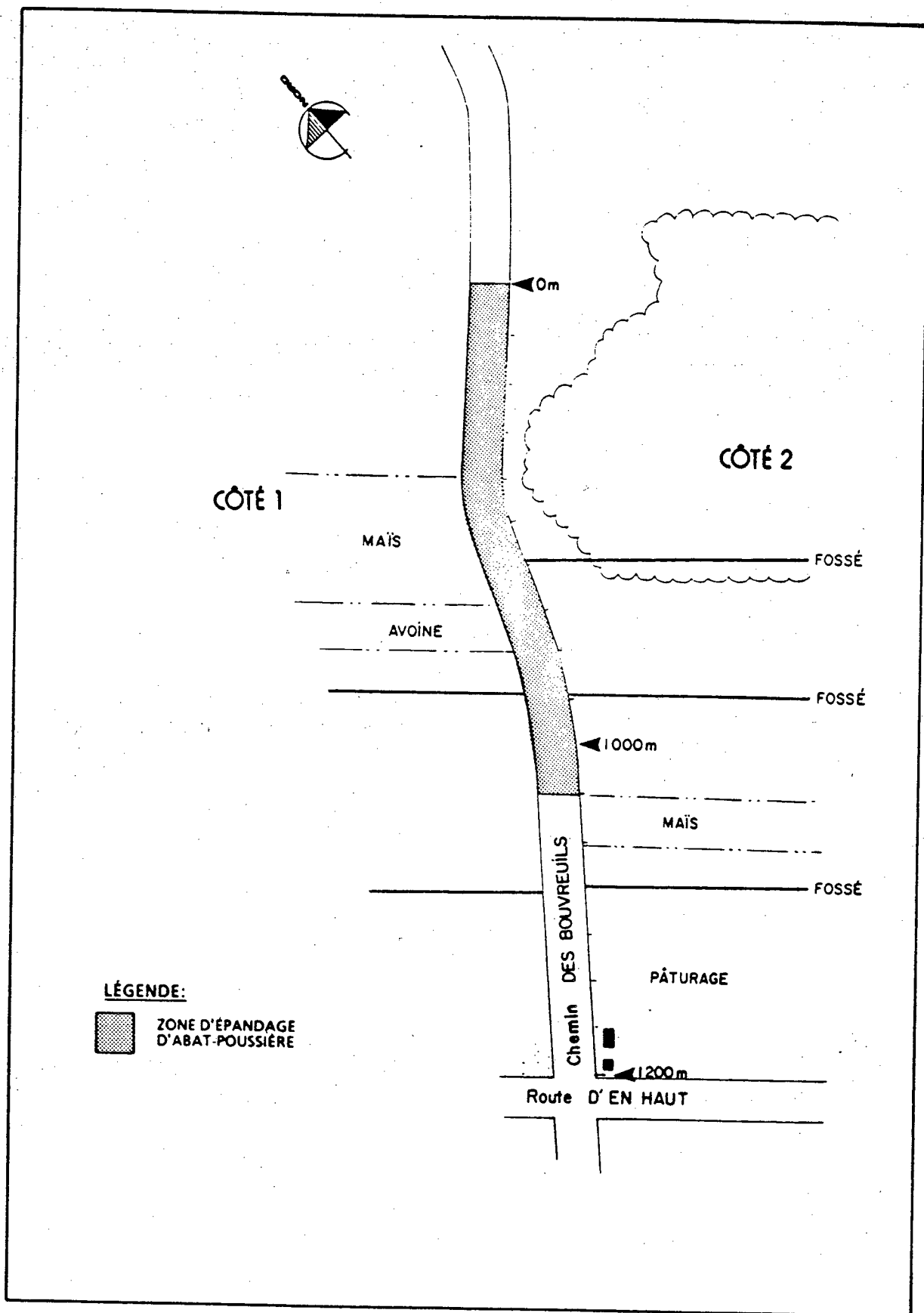


FIGURE A-1: Tronçon 1 - Région de Nicolet
(échelle variable)

Tronçon 2 (AP-LC) (Figure A-2)

Municipalité: Ste-Cécile-de-Lévrard

Longueur du tronçon: 3,7 km

Surface: pierre concassée

Type: altéré (a déjà fait l'objet d'un épandage au LiCa)

Produit épandu: lignosulfonate de calcium

Date de l'épandage: *

Dose d'épandage: *

Méthode d'épandage: *

Caractéristiques: Du côté 1, la bordure non cultivée est composée principalement de graminées et de verges d'or. Le côté 2, plus humide, est colonisé par des verges d'or et des quenouilles.

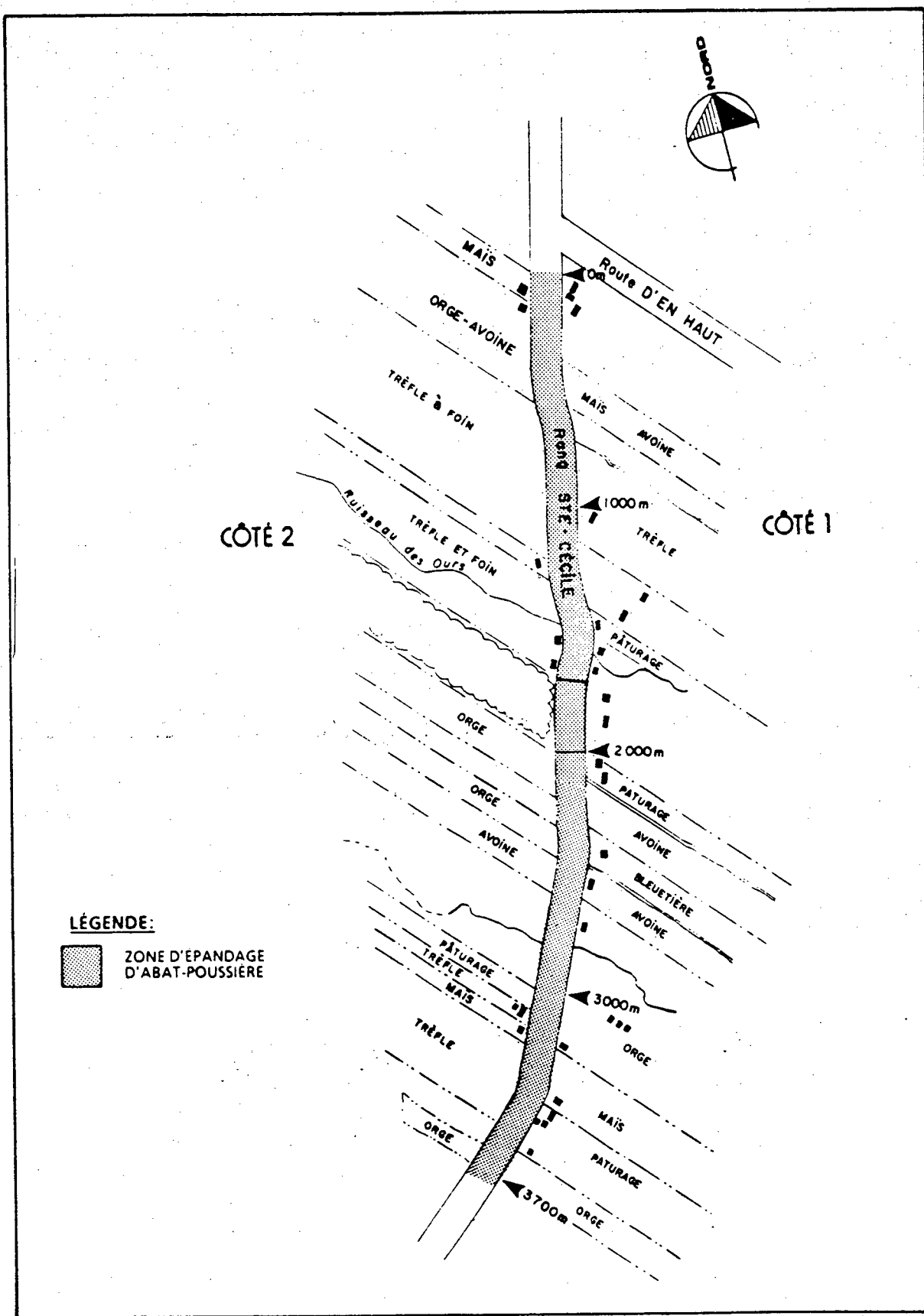
De part et d'autre, des champs en culture et des pâturages font suite aux bordures de la route. Les principales cultures sont, du côté 1, l'avoine, l'orge, le maïs, le trèfle et la pâture alors que sur le côté 2, le trèfle, l'orge et l'avoine dominant. C'est également de ce côté qu'on retrouve, au centre du tronçon, une érablière à bouleaux blancs.

Enfin, le tronçon de route est traversé à deux reprises par des ruisseaux, soit à 1 550 m et à 2 800 m du début.

Note:

*: Ce tronçon n'a pas fait l'objet d'un épandage dans le cadre de cette étude.

Au début de l'été, du CaCl_2 a été épandu afin de répondre à la demande de cette zone habitée.



sodexen inc

FIGURE A-2: Tronçon 2 - Région de Nicolet
(échelle variable)

Tronçon 3 (NAG-LA) (Figure A-3)

Municipalité: St-Pierre-les-Becquets

Longueur du tronçon: 1,9 km

Surface: gravier

Type: non altéré

Produit épandu: lignosulfonate d'ammonium

Date de l'épandage: 1er août 1989

Dose d'épandage: 1,6 litre/m²

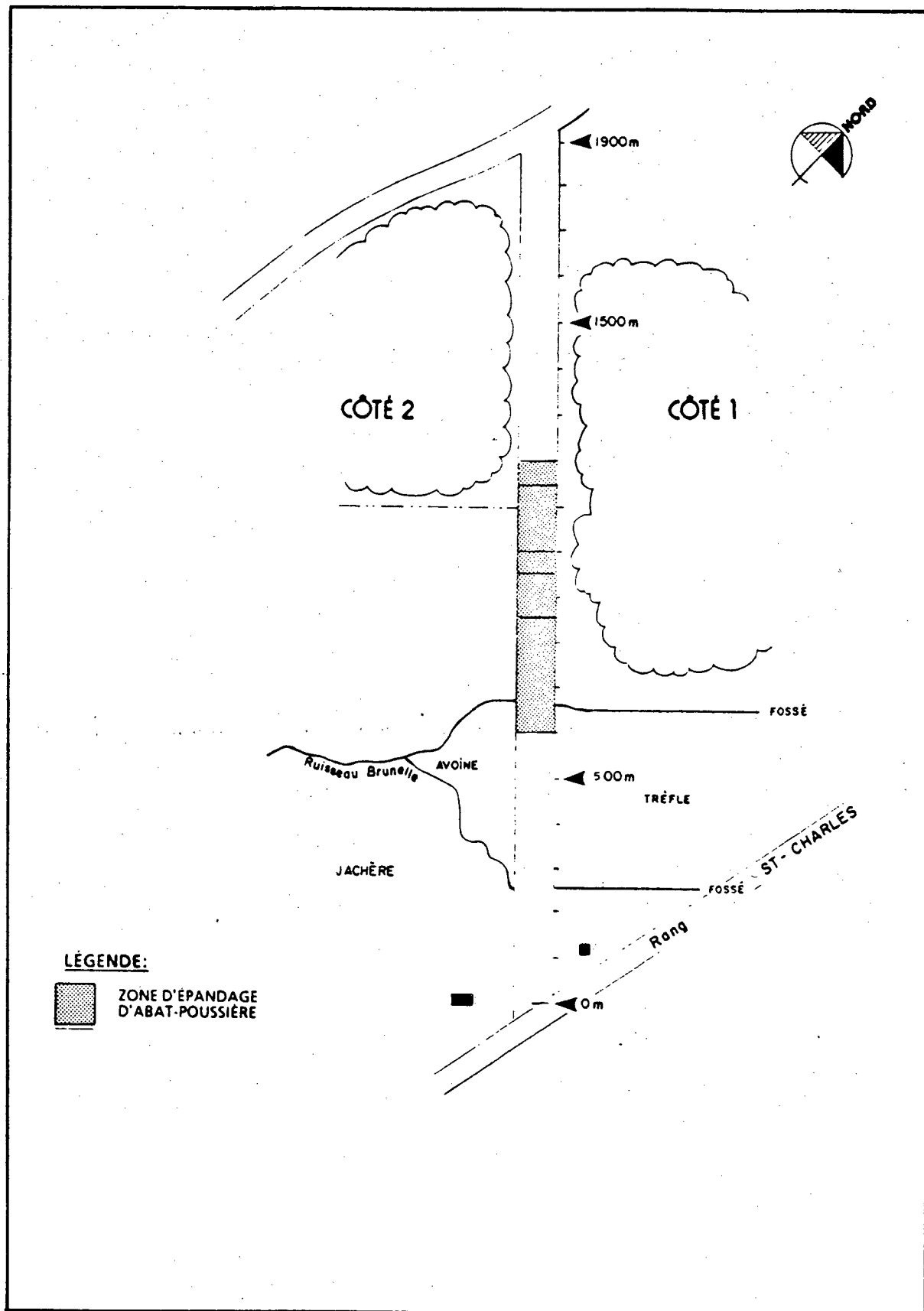
Méthode d'épandage: À cause de la largeur du tronçon, l'épandage a nécessité deux largeurs d'épandage (deux passages chacune)

Caractéristiques: Les bordures non cultivées le long du tronçon sont colonisées par des graminées auxquelles s'ajoutent des verges d'or, des asters et du trèfle.

Les champs bordant le premier tiers du tronçon sont semés de trèfle et d'avoine.

Pour le reste du tronçon, les côtés de la route correspondent à des zones boisées. Il s'agit d'érablières à bouleaux blancs avec, en lisière, une forte proportion de peupliers, de saules et d'aulnes.

Le ruisseau Brunelle traverse la route en deux endroits (250 et 650 m du début du tronçon).



sodexen inc.

FIGURE A-3: Tronçon 3 - Région de Nicolet
(échelle variable)

Tronçon 4 (NAG-LC) (Figure A-4)

Municipalité: Ste-Cécile-de-Lévrard

Longueur du tronçon: 1,7 km

Surface: gravier

Type: non altéré

Produit épandu: lignosulfonate de calcium

Date de l'épandage: 9 août 1989

Dose d'épandage: 1,6 litre/m²

Méthode d'épandage: deux passes de 3,4 m et 4,3 m de largeur. Épandages centrés à partir du milieu de la route. Délai de 30 minutes entre les épandages.

Caractéristiques: Du point de vue des cultures, ce tronçon est homogène. Le côté 1 est dominé sur presque toute sa longueur par des champs de trèfle.

Du côté 2, dominant les cultures de luzerne et de maïs.

À environ 250 m du début du tronçon, la route est traversée par le ruisseau David-Dubois.

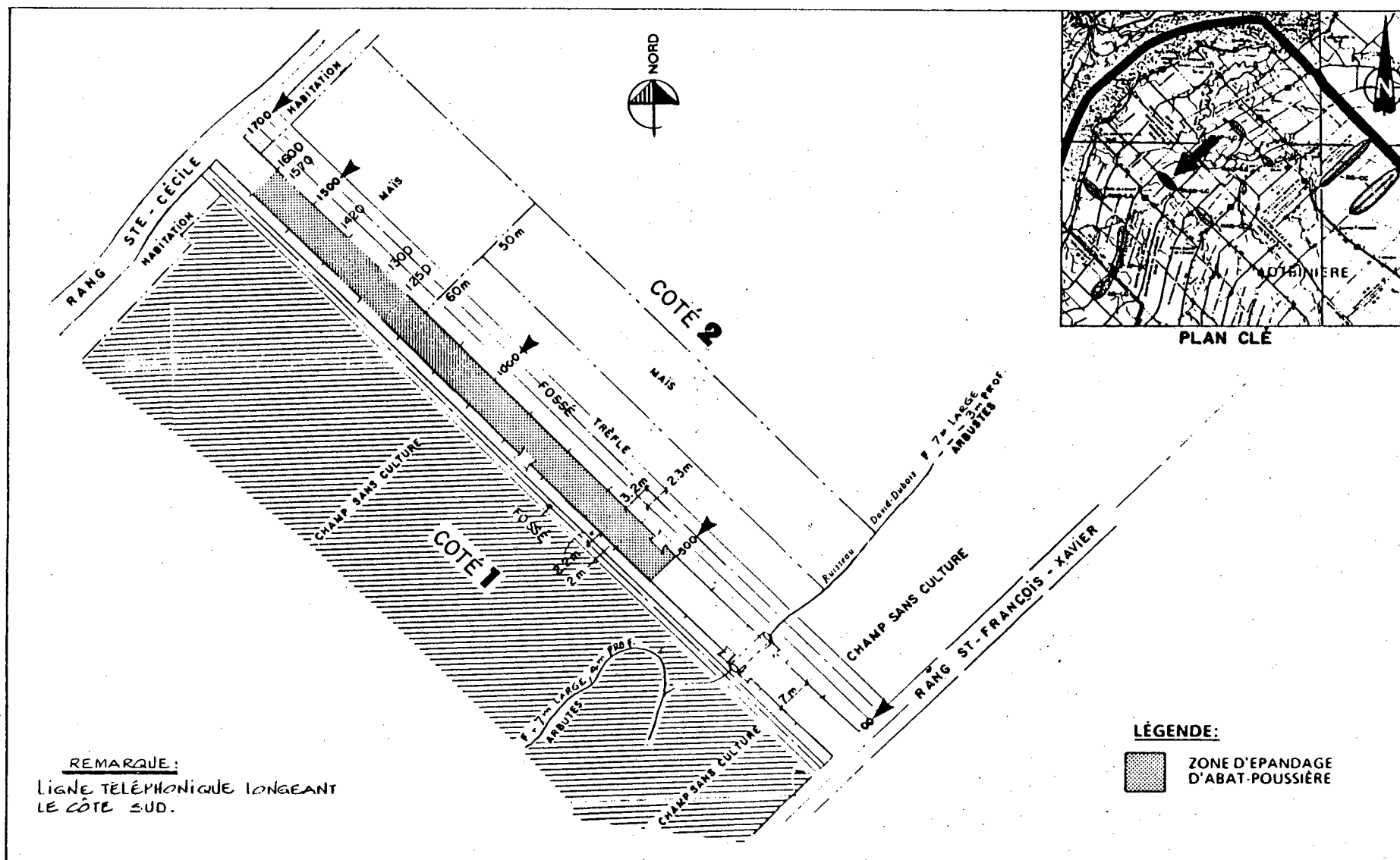


FIGURE A-4: Tronçon 4 - Région de Nicolet
(échelle variable)

Tronçon 5 (NAG-CC) (Figure A-5)

Municipalité: Ste-Sophie-de-Lévrard

Longueur du tronçon: 1,7 km

Surface: gravier

Type: non altéré

Produit épandu: chlorure de calcium

Date de l'épandage: 31 juillet 1989

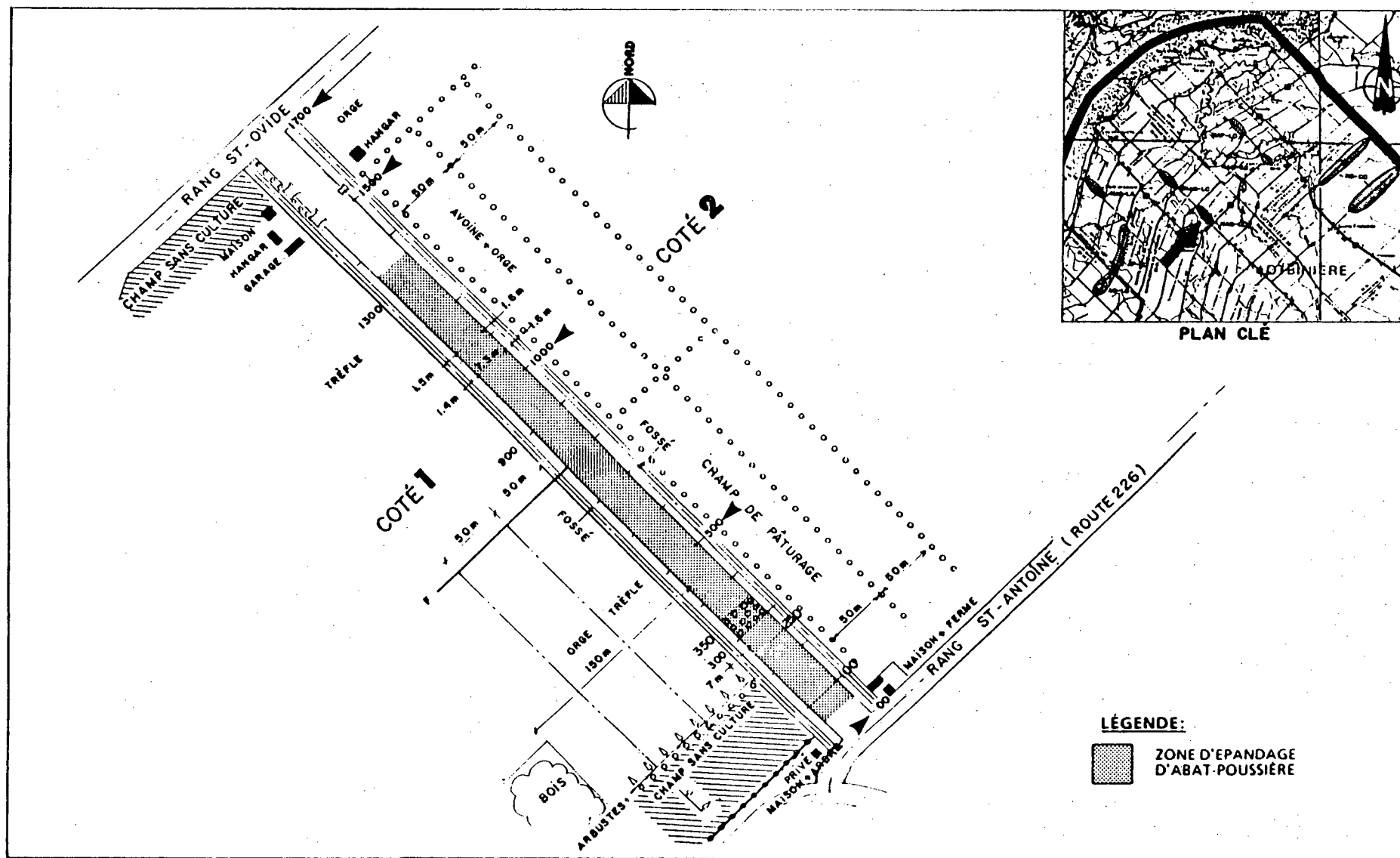
Dose d'épandage: 1,01 litre/m²

Méthode d'épandage: une seule passe sur 4,3 m de largeur et 1,1 km de longueur.

Caractéristiques: Immédiatement de chaque côté de la route croissent des graminées, des asters, l'asclépiade commune et la luzerne.

Au-delà de cette bordure, les cultures sont homogènes. La culture de la luzerne et de l'orge domine le côté 1.

La culture de l'orge et les pâturages caractérisent le côté 2.



sodexen inc.

FIGURE A-5: Tronçon 5 - Région de Nicolet
(échelle variable)

Tronçon 6 (NAP-LC) (Figure A-6)

Municipalité: Parisville

Longueur du tronçon: 1,45 km

Surface: pierre concassée

Type: non altéré

Produit épandu: lignosulfonate de calcium

Date de l'épandage: 10 août 1989

Dose d'épandage: 1,3 litre/m²

Méthode d'épandage: deux passes successives de 3,4 m et 4,3 m de largeur. Épandages centrés à partir du milieu de la route. Délai de 30 minutes entre les épandages.

Caractéristiques: La végétation des bords de route non cultivés est caractérisée par des graminées, l'asclépiade commune, les asters, les verges d'or et le trèfle.

Ensuite, les champs en culture bordent tout le tronçon. Il s'agit surtout de champs de trèfle et des pâturages.

Tronçon 7 (NAG-EB) (Figure A-7)

Municipalité: Ste-Philomène-de-Fortierville

Longueur du tronçon: 0,9 km

Surface: gravier

Type: non altéré

Produit épandu: RP 3000

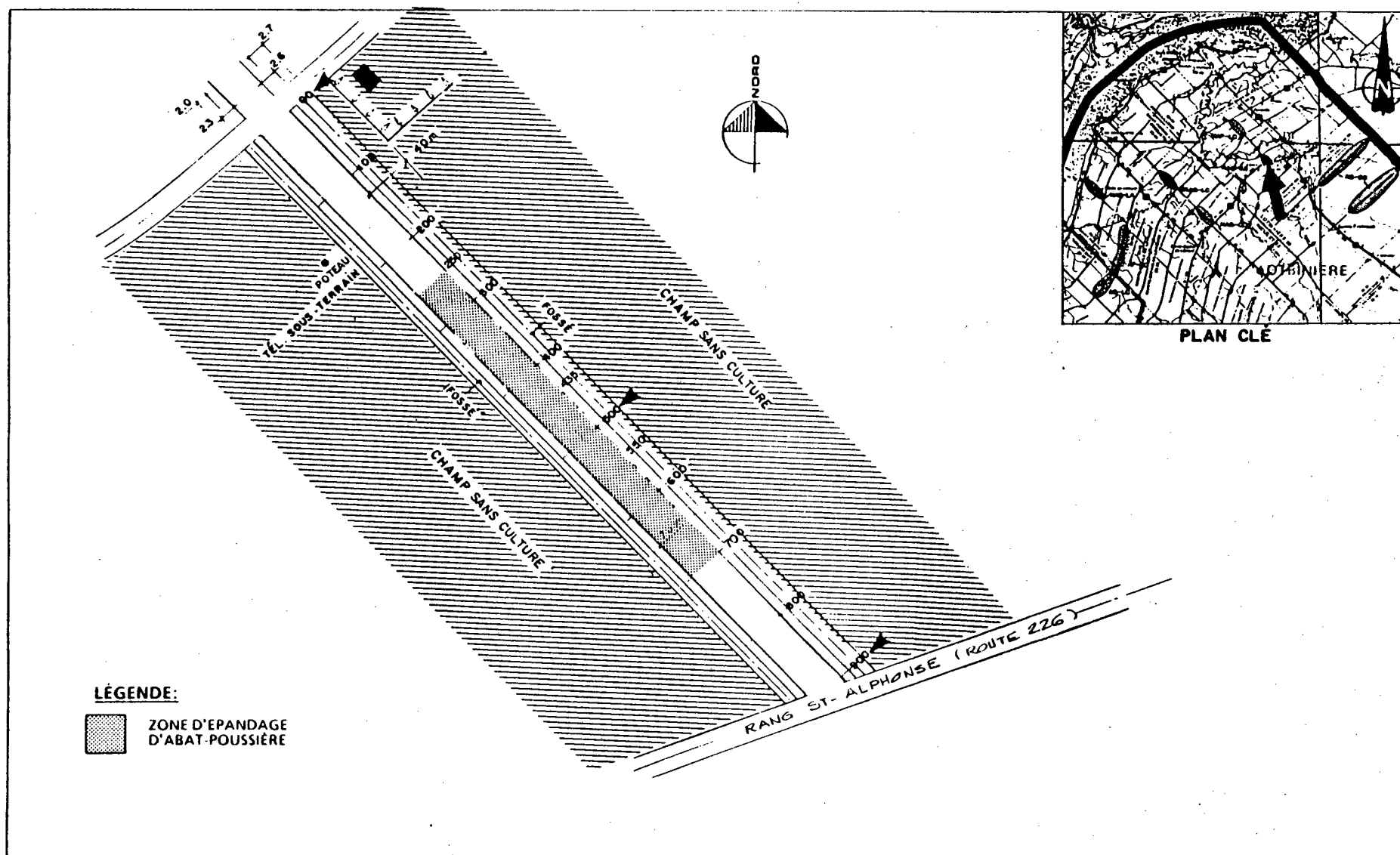
Date de l'épandage: 11 août 1989

Dose d'épandage: 1,8 litre/m²

Méthode d'épandage: deux largeurs de camion pour chacune des deux passes.

Caractéristiques: Ce tronçon présente une grande homogénéité. Sur les bordures de la route croissent des graminées, de l'asclépiade commune, des asters, des verges d'or, du trèfle, de la vesce jargeau, des quenouilles (côté 2), des marguerites et la salicaire.

Les champs cultivés qui bordent ensuite le tronçon sont constitués de graminées (foin-côté 1) et de luzerne (côté 2).



sodexen inc.

FIGURE A-7: Tronçon 7 - Région de Nicolet
(échelle variable)

Tronçon 8 (AG-CC) (Figure A-8)

Municipalité: Ste-Françoise

Longueur du tronçon: 4,6 km

Surface: gravier

Type: altéré

Produit épandu: chlorure de calcium

Date de l'épandage: juillet 1989

Dose d'épandage: 1,8 litre/m²

Méthode d'épandage: ce tronçon a fait l'objet d'épandage au CaCl₂ dans le cadre des activités normales du MTQ dans cette région.

Caractéristiques: Ce tronçon est long et très hétérogène. Les deux premiers tiers sont cultivés et le dernier tiers est boisé ou en friche.

Les bords de la route sont colonisés principalement par des graminées auxquelles s'ajoutent des asters, des verges d'or et des laiterons.

Les principales cultures, du côté 1, sont l'avoine, l'orge et le maïs, alors que sur le côté 2, l'orge est absente.

La composition floristique des boisés inclut le bouleau blanc, des peupliers, du noyer et de l'aulne.

Le Bras Nord de la rivière aux Ormes traverse le tronçon en son centre.

Tronçon 9 (AG-EB) (Figure A-9)

Municipalité: Thurso

Longueur du tronçon: 1,05 km

Surface: gravier

Type: altéré (a déjà fait l'objet d'épandage de RP 3000)

Produit épandu: RP 3000

Date de l'épandage: 27 août 1989

Dose d'épandage: 1,8 litre/m²

Méthode d'épandage: deux largeurs de camion pour chacune des deux passes.

Caractéristiques: Ce tronçon homogène est bordé de part et d'autre d'asters, de verges d'or, d'asclépiades communes et d'ambrosies à feuilles d'armoïse. Au-delà de ces bandes, les champs sont des pâturages.

Le début du tronçon est traversé par le ruisseau Petite Blanche.

Tronçon 10 (AP-LA) (Figure A-10)

Municipalité: Duhamel-Ouest

Longueur du tronçon: 1,81 km

Surface: pierre concassée

Type: altéré (a déjà fait l'objet d'épandage de LiNh)

Produit épandu: lignosulfonate d'ammonium

Date de l'épandage: 23 août 1989

Dose d'épandage: 1,6 litre/m²

Méthode d'épandage: deux passes côte-à-côte avec recouvrement au centre.

Caractéristiques: Tout ce tronçon est bordé du côté 1, par la Petite Rivière Blanche.

Immédiatement aux abords de la route, la végétation se compose d'agropyrons rampants, de phléoles des prés, de verges d'or, de bromes des seigles, de calamagrostis du Canada, d'asters et de trèfle.

Faisant suite à ces bordures, on retrouve surtout des pâturages et un peu d'avoine.

Là où la rivière se rapproche de la route, on note également la présence de vesces jargeaux, de laiterons, d'aulnes rugeux et de saules.

Tronçon 11 (AG-LA) (Figure A-11)

Municipalité: Béarn

Longueur du tronçon: 4,0 km

Surface: pierre concassée

Type: altéré (a déjà fait l'objet d'épandage de LiNh)

Produit épandu: lignosulfonate d'ammonium

Date de l'épandage: 23 août 1989

Dose d'épandage: 1,6 litre/m²

Méthode d'épandage: deux passes côte-à-côte avec recouvrement au centre.

Caractéristiques: Ce tronçon est boisé sur toute sa longueur sauf en trois endroits où on note alors la présence de zones marécageuses.

Immédiatement de part et d'autre du tronçon croissent l'agrostis blanc, le calamagrostis du Canada, le phalaris roseau, la phléole des prés, la vesce jargeau, des verges d'or et des asters.

Le début de la zone boisée est surtout constituée d'aulnes rougeux et de bouleaux à papier ou de saules.

Dans les zones marécageuses, on observe, entre autres, l'agrostis blanc, des asters, des verges d'or et des nénuphars.

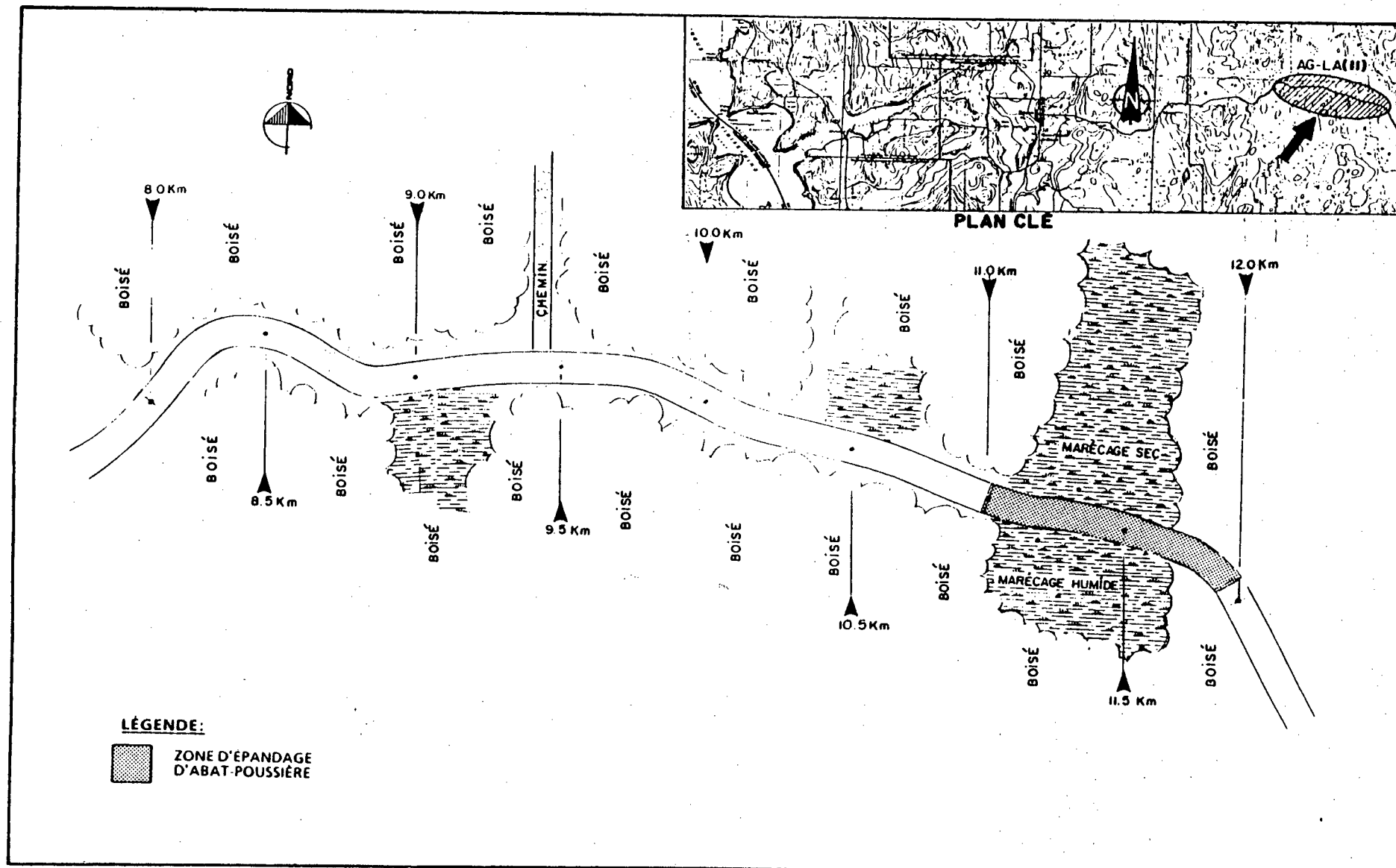


FIGURE A-11: Tronçon 11 - Région de Ville-Marie
(échelle variable)

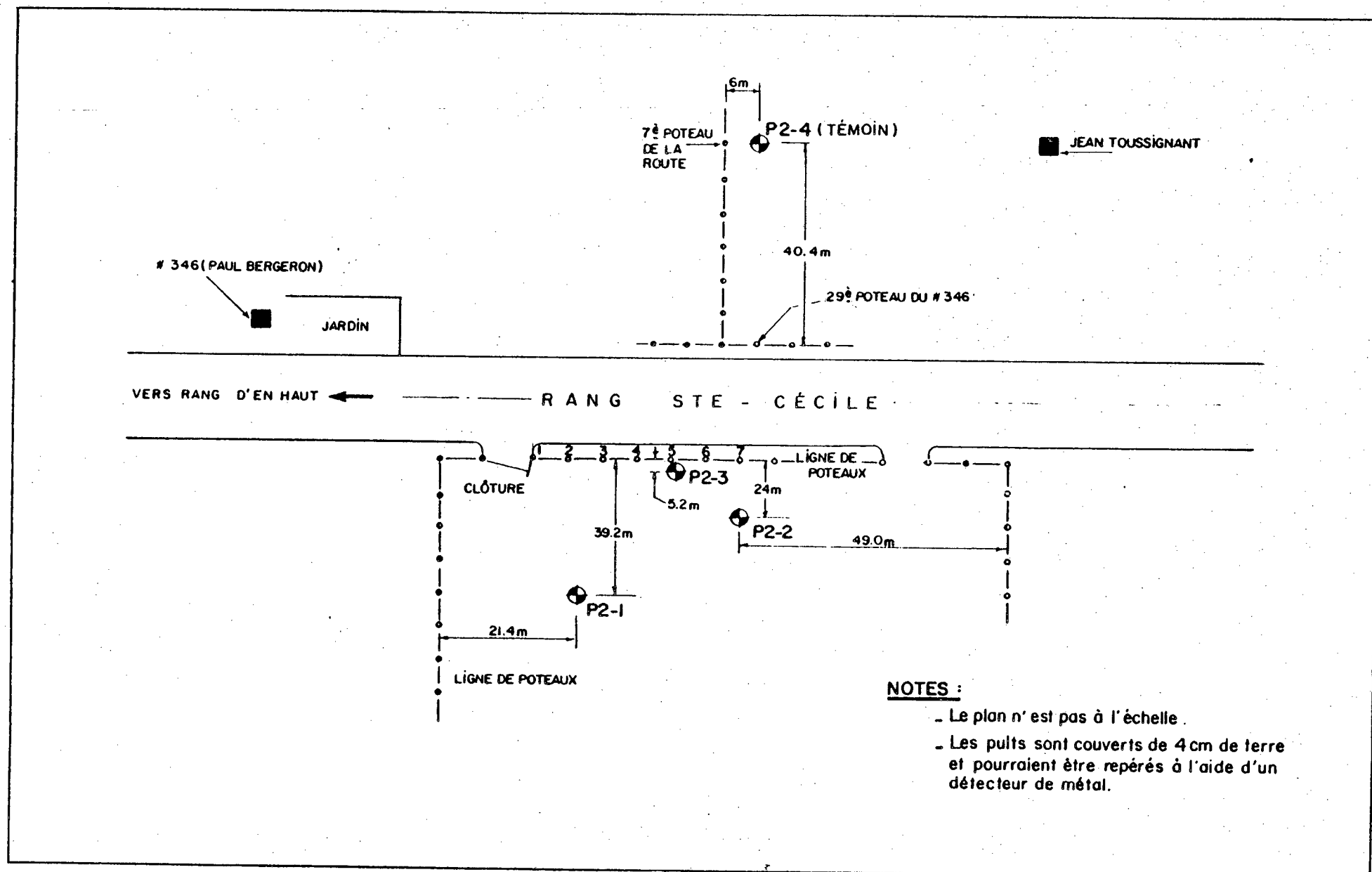
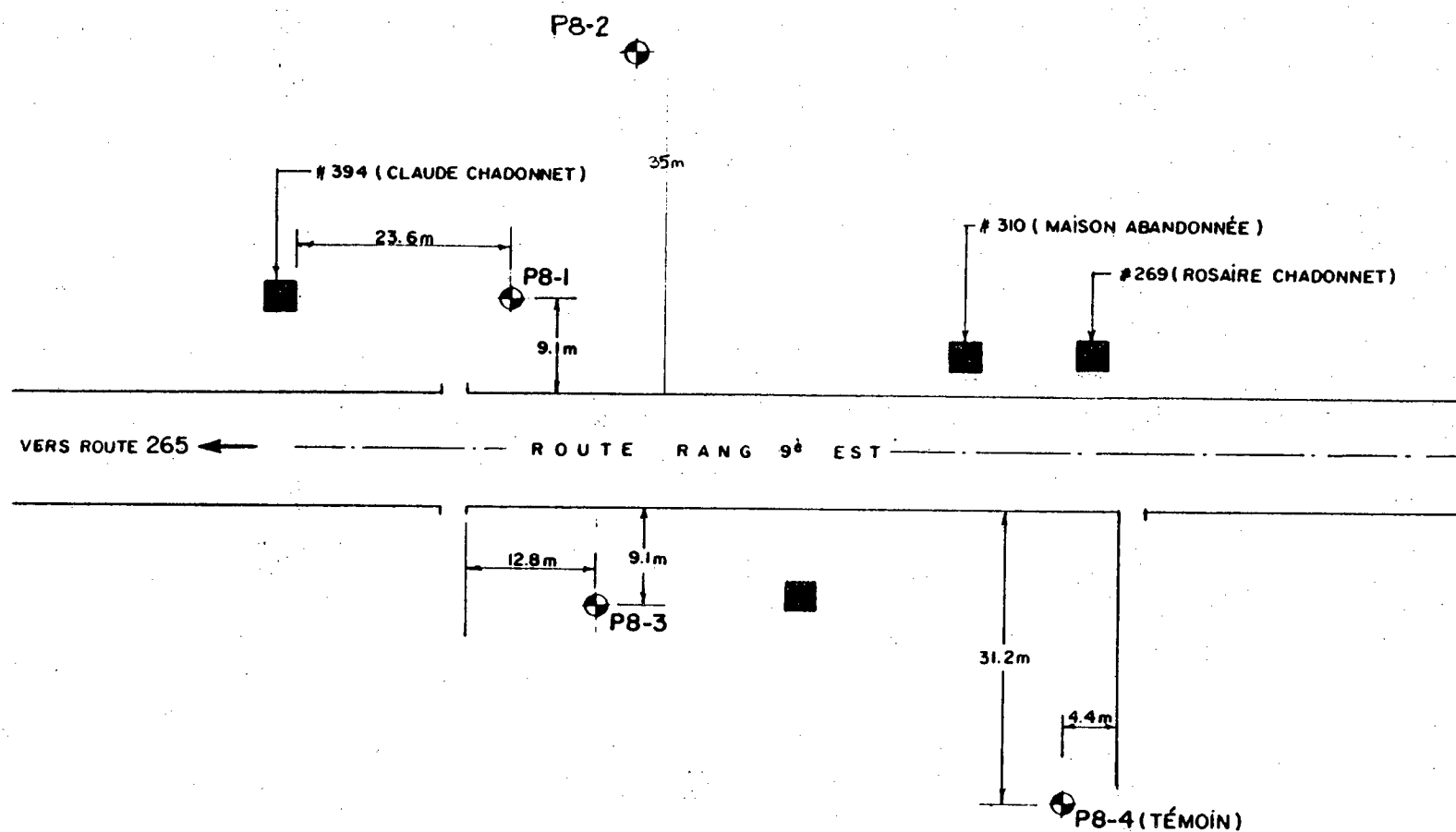


FIGURE A-12: Localisation des puits d'échantillonnage
Tronçon 2



NOTES :

- Le plan n'est pas à l'échelle.
- Les puits sont couverts de 4cm de terre et pourraient être repérés à l'aide d'un détecteur de métal.
- Le puits P8-2 a été détruit accidentellement.

FIGURE A-13: Localisation des puits d'échantillonnage
Tronçon 8

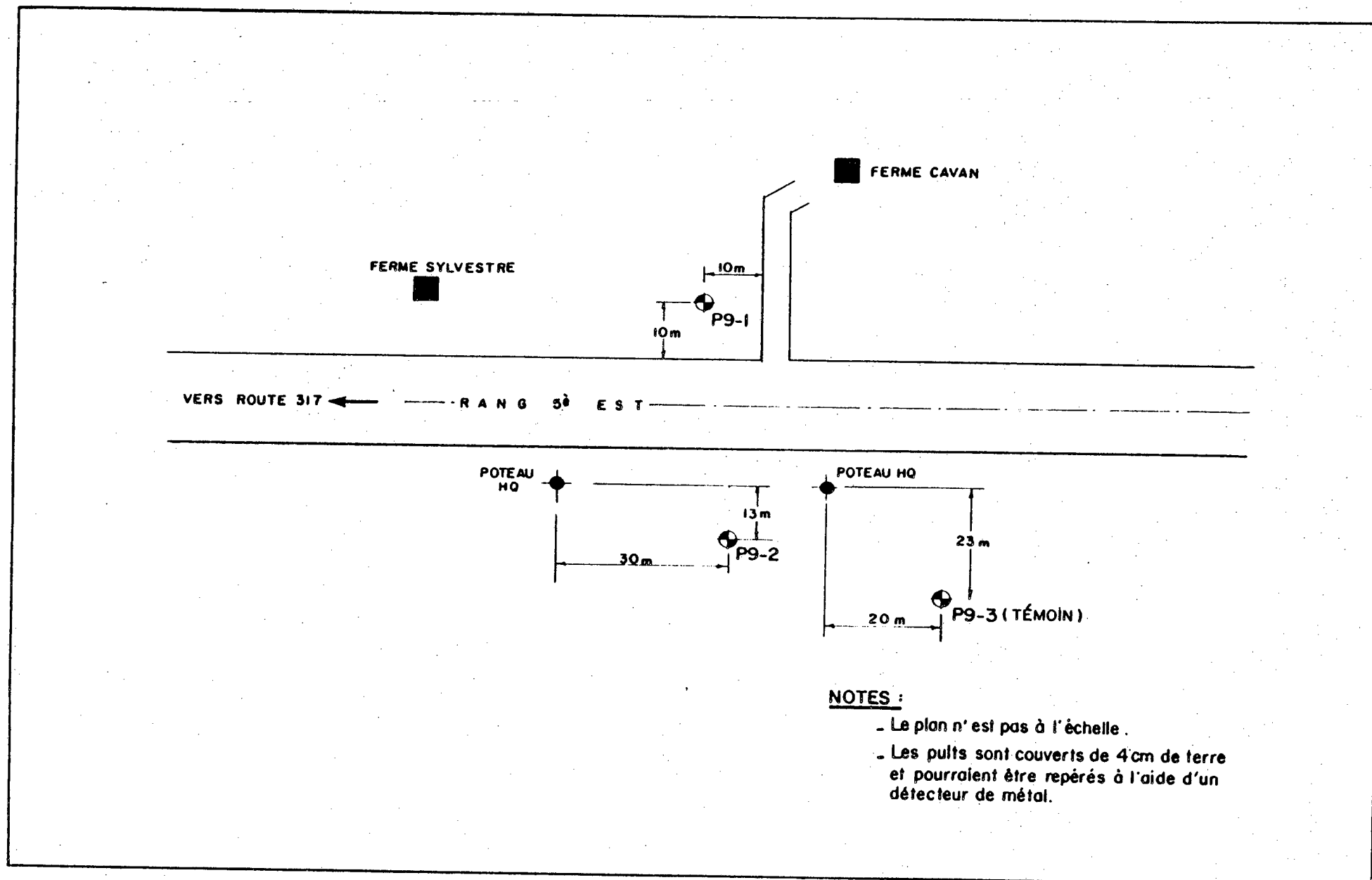
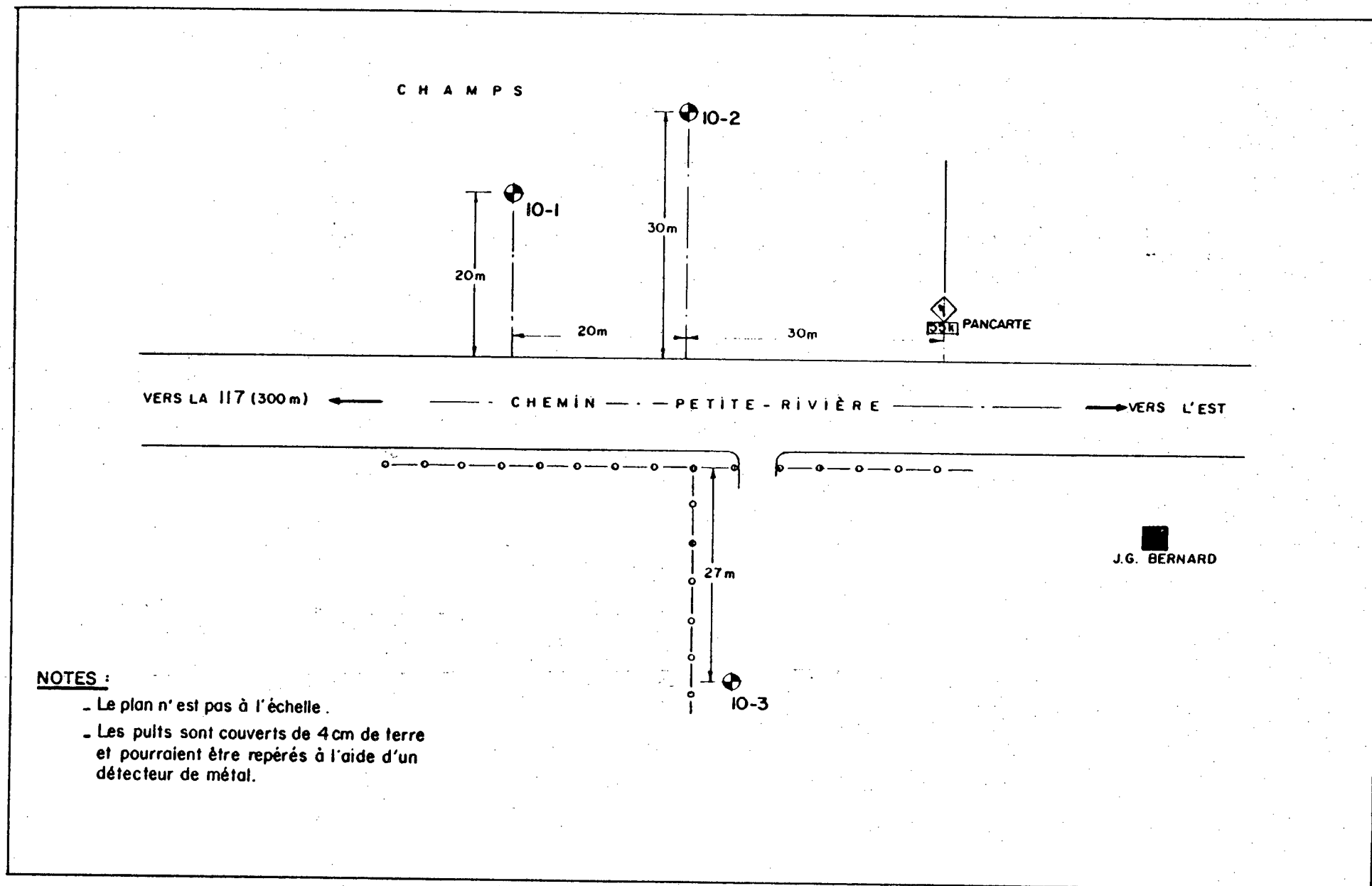
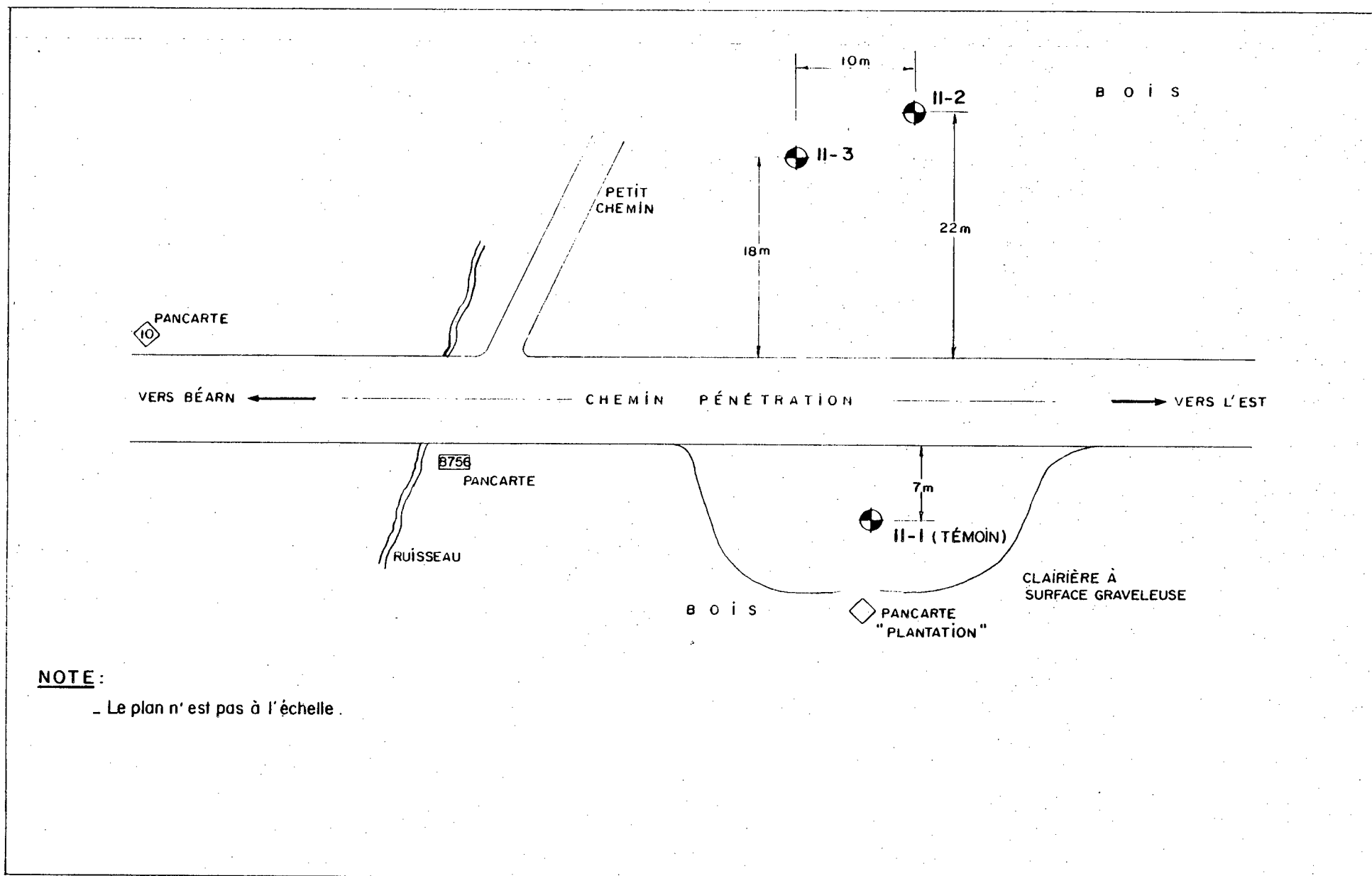


FIGURE A-14: Localisation des puits d'échantillonnage
Tronçon 9



sodexen

FIGURE A-15: Localisation des puits d'échantillonnage
Tronçon 10



sodexen inc

FIGURE A-16: Localisation des puits d'échantillonnage
 Tronçon 11

ANNEXE B

**Données d'installation des
puits d'échantillonnage**

TABLEAU B-1: Données d'installation des puits d'échantillonnage

LOCALISATION	Date (1989)	Profon- deur (m)	Distance de la route (m)	Niveau d'eau (m)	Date d'échantil- lonnage (1989)	pH	Tempé- rature de l'eau (°C)	Conduc- tivité (u mhos)	Remarques
TRONÇON 2									
Lignosulfonate de calcium									
P2-1	27/07	6,24	39,2	2,00	13/09	7,1	11,7	271	
P2-2	27/07	6,24	24,0	2,05	14/09	6,8	11,8	955	
P2-3	27/07	6,24	5,2	1,55	14/09	6,8	11,2	886	
P2-4	28/07	6,24	40,4	2,00	14/09	7,2	9,2	805	
TRONÇON 8									
Chlorure de calcium									
P8-1	28/07	6,24	9,1	2,06	12/09	6,7	9,0	683	Puits perdu
P8-2	28/07	6,24	*	*	*	*	*	*	
P8-3	28/07	6,24	9,1	1,83	12/09	7,4	9,8	490	
P8-4	28/07	6,24	31,2	4,44	13/09	6,8	10,0	345	
TRONÇON 9									
Émulsion bitumineuse									
P9-1	12/09	9,76	10	1,61	06/10	7,2	10,5	788	
P9-2	12/09	9,60	13	1,67	06/10	7,3	11,0	565	
P9-3	13/09	7,46	23	1,62	06/10	7,0	11,0	398	
TRONÇON 10									
Lignosulfonate d'ammonium									
P10-1	26/09	7,01	20	1,24	05/10	6,9	10,5	948	
P10-2	26/09	7,01	30	1,49	05/10	7,5	9,0	750	
P10-3	26/09	7,01	27	1,83	05/10	7,4	8,0	1 011	
TRONÇON 11									
Lignosulfonate d'ammonium									
P11-1	27/09	5,13	7	1,49	04/10	6,9	9,5	444	
P11-2	27/09	6,15	22	3,68	04/10	6,8	6,5	406	
P11-3	27/09	6,25	18	3,25	04/10	7,3	7,5	332	

*: Piézomètre perdu

ANNEXE C

Rapports de forage



PAGE 1 DE 1

FORAGE No. 1

DATE: Forage 89-07-27

Rapport _____ Août 1989

PREPARE PAR: G.T.

VERIFIE PAR: J-M-O

TYPES D'ECHANTILLONS

SYMBOLS

CF	Cuillère fendue :	diam. <u>5,1</u> cm
TM	Tube à paroi mince :	diam. _____ cm
TP	Tube à piston :	diam. _____ cm
EL	Echantillon de lavage	
CR	Echantillon par forage au diamant	
	Autre _____	

I_p	Indice de plasticité (%)
I_L	Indice de liquidité (%)
γ_{sat}	Poids volumique du sol saturé (kN/m ³)
$c_u(r)$	Résistance au cisaillement non drainé (remanié)
S_t	Sensibilité
RQD	Indice de qualité du rocher (%)

REMANIE

BON

PERDU

FORAGE DIAMANT

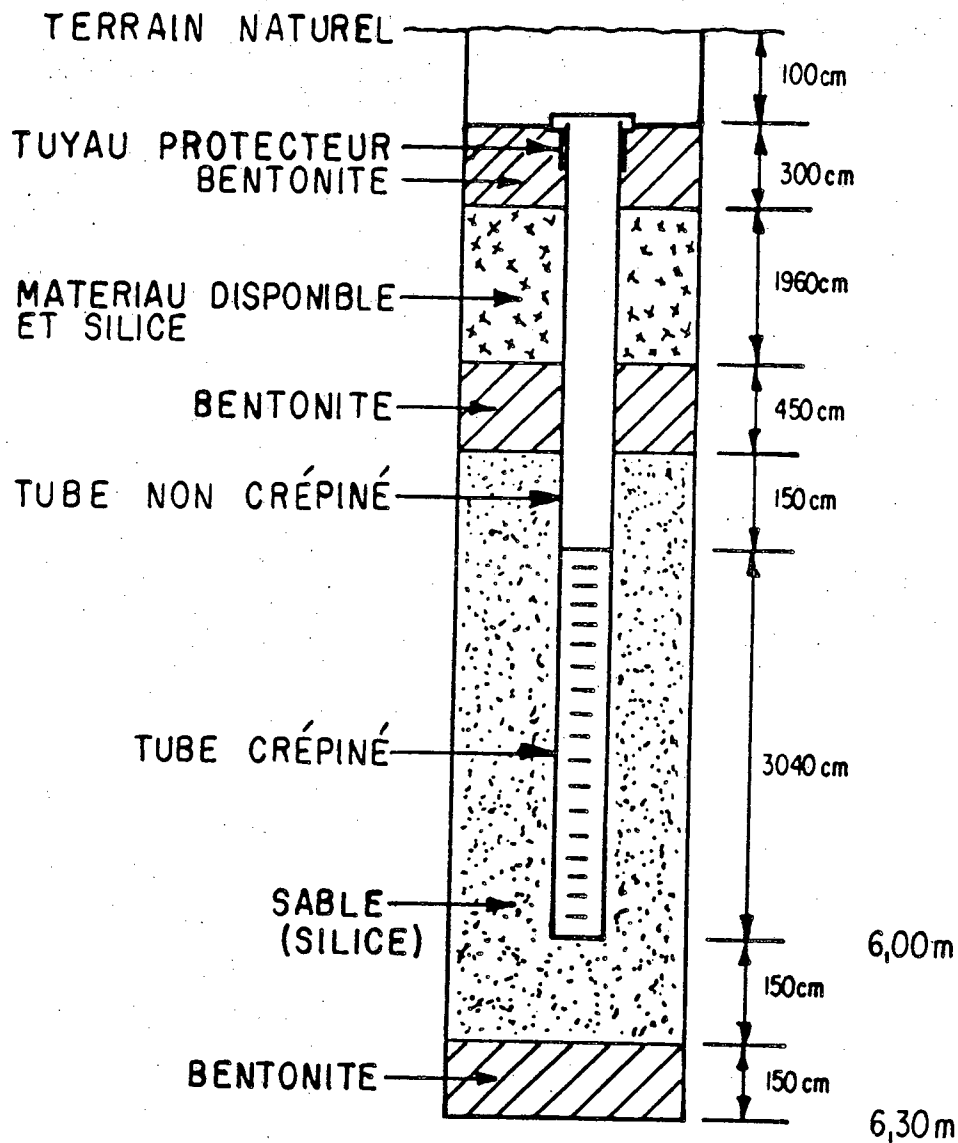
[illegible]



Les Laboratoires Ville Marie Inc.

Installation d'un piézomètre

Firme: L. V. M.	Projet:	Piézomètre N°: 1
Contrat N°: 77428	Emplacement: GENTILLY	Date: 89-07-27
Profondeur du piézomètre haut (): _____ cm bas (): _____ cm	Sol au niveau du piézomètre: TRONÇON 2A 19' 8" (6,00m)	Forage N°: 1 Autres instruments installés:





RAPPORT DE FORAGE

PAGE 1 DE 1

DOSSIER: 77428

CLIENT: SODEXEN INC.

LOCALISATION: Gentilly, Tronçon 2A

CALIBRE DU FORAGE: Sol _____ Roc _____

MARTEAU: Poids 622 N Chute 76,2 cm

ELEVATION DE BASE: Arbitraire _____

Géodésique _____

FORAGE No 2

DATE: Forage 89-07-27

Rapport Août 1989

PREPARE PAR: G.T.

VERIFIE PAR: J-M-O

SYMBOLES

▽ Niveau d'eau
w Teneur en eau (%)
w_L Limite de liquidité (%)
w_p Limite de plasticité (%)
N Indice de pénétration standard
R Refus (N > 100)

TYPES D'ECHANTILLONS

CF Cuillère fendue: diam. 5,1 cm
TM Tube à paroi mince: diam. _____ cm
TP Tube à piston: diam. _____ cm
EL Echantillon de lavage
CR Echantillon par forage au diamant
Autre _____

SYMBOLES

I_p Indice de plasticité (%)
I_L Indice de liquidité (%)
γ_{sat} Poids volumique du sol saturé (kN/m³)
C_{u(r)} Résistance au cisaillement non drainé (remanié)
St Sensibilité
RQD Indice de qualité du rocher (%)

ETAT DE L'ECHANTILLON:

REMANIE



BON



PERDU



FORAGE DIAMANT



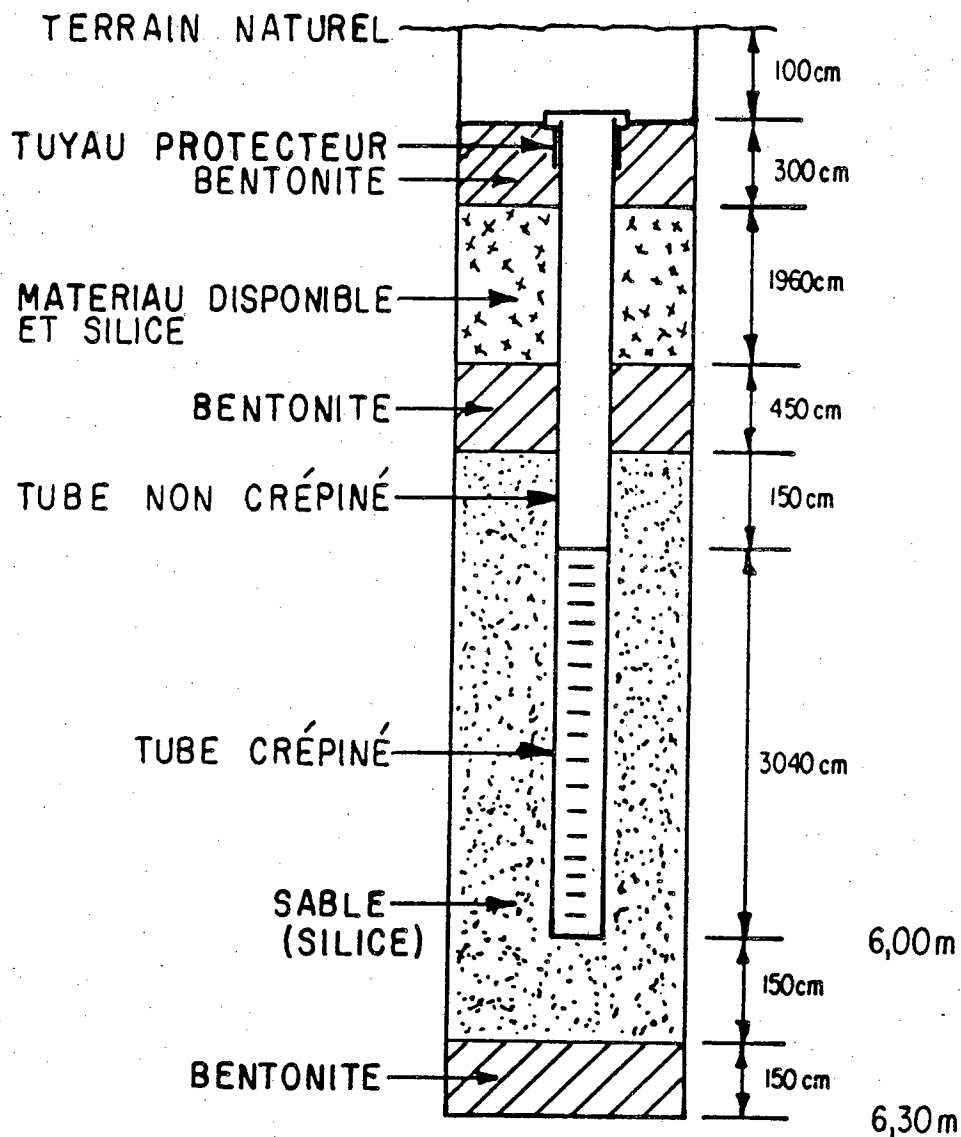
COUPE GEOLOGIQUE				ECHANTILLONS ET ESSAIS						RESULTATS D'ESSAIS	
ELEV.	PROF. (m) (pl)	DESCRIPTION	STRAT.	ETAT	NO. ET TYPE	REC. %	INDICE N			EAU	
	0 0	SURFACE DU TERRAIN								0	0
	1 5	Argile brune silteuse, traces de sable.			CF-1	34				5	2
	2 10				CF-2	100				10	3
	3 15				CF-3	100				15	5
	4 20				CF-4	100				20	6
	5 25	Fin du sondage 6,24 m.								25	8
	6 30									30	9
	7 35									35	10
	8 35									35	10
	9 35									35	10



Les Laboratoires Ville Marie Inc.

Installation d'un piézomètre

Firme: L. V. M.	Projet:	Piézomètre N°: 2
Contrat N°: 77428	Emplacement: GENTILLY	Date: 89-08-27
Profondeur du piézomètre haut (): _____ cm bas (): _____ cm	Sol au niveau du piézomètre: TRONÇON 2A 19'8" (6,00m)	Forage N°: 2 Autres instruments installés:



RAPPORT DE FORAGE

PAGE 1 DE 1

DOSSIER: 77-428

FORAGE No. 3

CLIENT: SODEXEN INC.

DATE: Forage 89-07-27

LOCALISATION: Gentilly, Tronçon 2A

Rapport Août 1989

CALIBRE DU FORAGE : Sol _____ Roc _____

MARTEAU: Poids 622 N Chute 76,2 cm

PREPARE PAR: G.T.

ELEVATION DE BASE: Arbitraire_____

Géodésique _____

VERIFIE PAR: J-M-O

SYMBOLS

TYPES D'ECHANTILLONS

SYMBOLS

	Niveau d'eau
w	Teneur en eau (%)
w _L	Limite de liquidité (%)
w _p	Limite de plasticité (%)
N	Indice de pénétration standard
R	Refus (N > 100)

CF	Cuillère fendue :	diam. <u>5,1</u> cm
TM	Tube à paroi mince :	diam. _____ cm
TP	Tube à piston :	diam. _____ cm
EL	Echantillon de lavage	
CR	Echantillon par forage au diamant	
	Autre _____	

I_p	Indice de plasticité (%)
I_L	Indice de liquidité (%)
γ_{sat}	Poids volumique du sol saturé (kN/m ³)
Cu (r)	Résistance au cisaillement non drainé (remanié)
St	Sensibilité
RQD	Indice de qualité du rocher (%)

ETAT DE L'ECHANTILLON:

ROMANIA

BON

PERDU

FORAGE DIAMANT

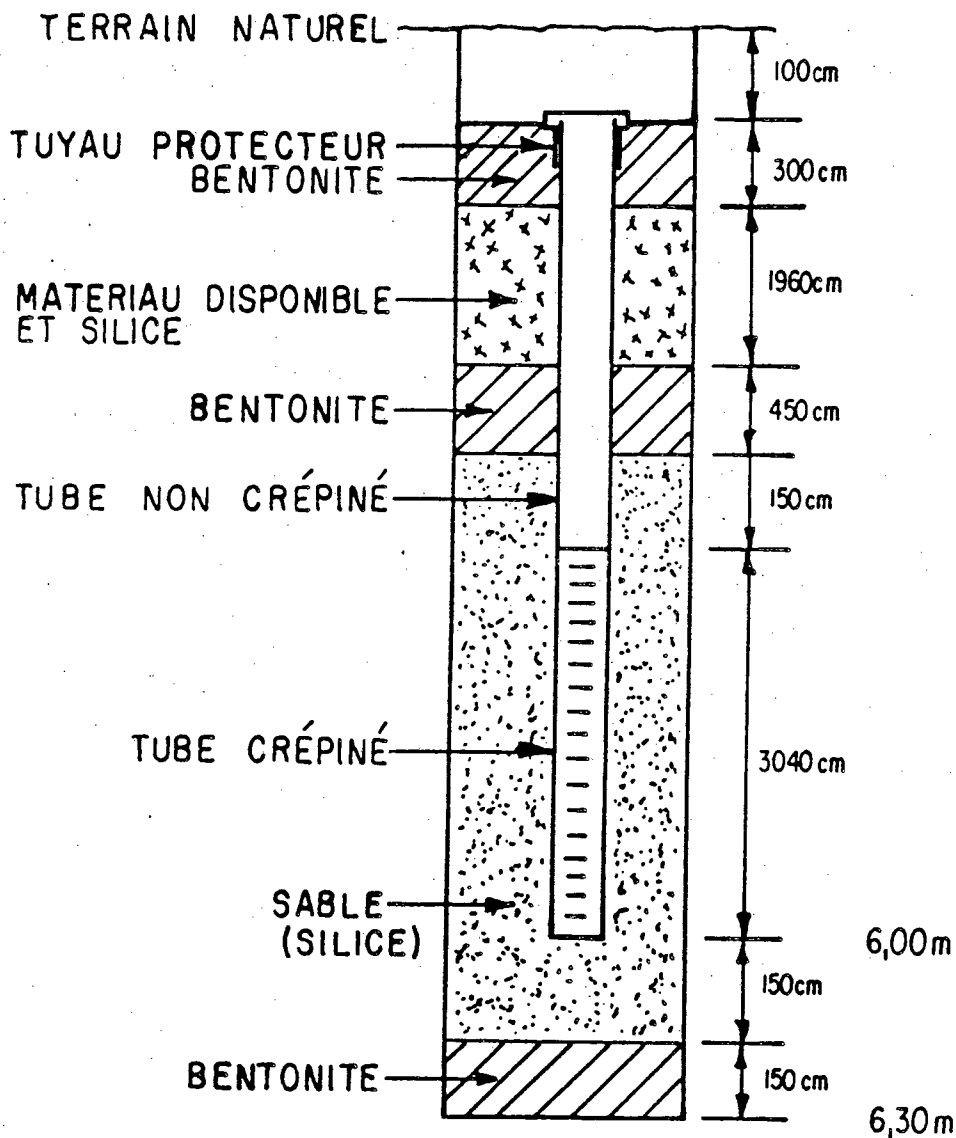
[illegible]



Les Laboratoires Ville Marie Inc.

Installation d'un piézomètre

Firme: L. V. M.	Projet:	Piézomètre NO: 3
Contrat NO: 77428	Emplacement: GENTILLY	Date: 89-08-27
Profondeur du piézomètre haut (): _____ cm bas (): _____ cm	Sol au niveau du piézomètre: TRONÇON 2A 19'8" (6,00 m)	Forage NO: 3 Autres instruments installés:





PAGE 1 DE 1

CLIENT: SODEXEN INC.

FORAGE No. 4

LOCALISATION: Gentilly, Tronçon 2A

DATE: Forage 89-07-28

Rapport Août 1989

CALIBRE DU FORAGE: Sol _____ Roc _____ MARTEAU: Poids 622 N Chute 76,2 cm

PREPARE PAR: G.T.

ELEVATION DE BASE: Arbitraire _____ Géodésique _____

VERIFIE PAR: J-M-0

SYMBOLES

∇	Niveau d'eau
w	Teneur en eau (%)
w_L	Limite de liquidité (%)
w_P	Limite de plasticité (%)
N	Indice de pénétration standard
R	Refus ($N > 100$)

TYPES D'ECHANTILLONS

CF	Cuillère fendue :	diam. <u>5,1</u> cm
TM	Tube à paroi mince :	diam. _____ cm
TP	Tube à piston :	diam. _____ cm
EL	Echantillon de lavage	
CR	Echantillon par forage au diamant	
	Autre _____	

SYMBOLES

I_p	Indice de plasticité (%)
I_L	Indice de liquidité (%)
γ_{sat}	Poids volumique du sol saturé (kN/m ³)
Cu (r)	Résistance au cisaillement non drainé (remanié)
St	Sensibilité
RQD	Indice de qualité du rocher (%)

ETAT DE L'ECHANTILLON:

ROMANIA

BON

PERDU

FORAGE DIAMANT

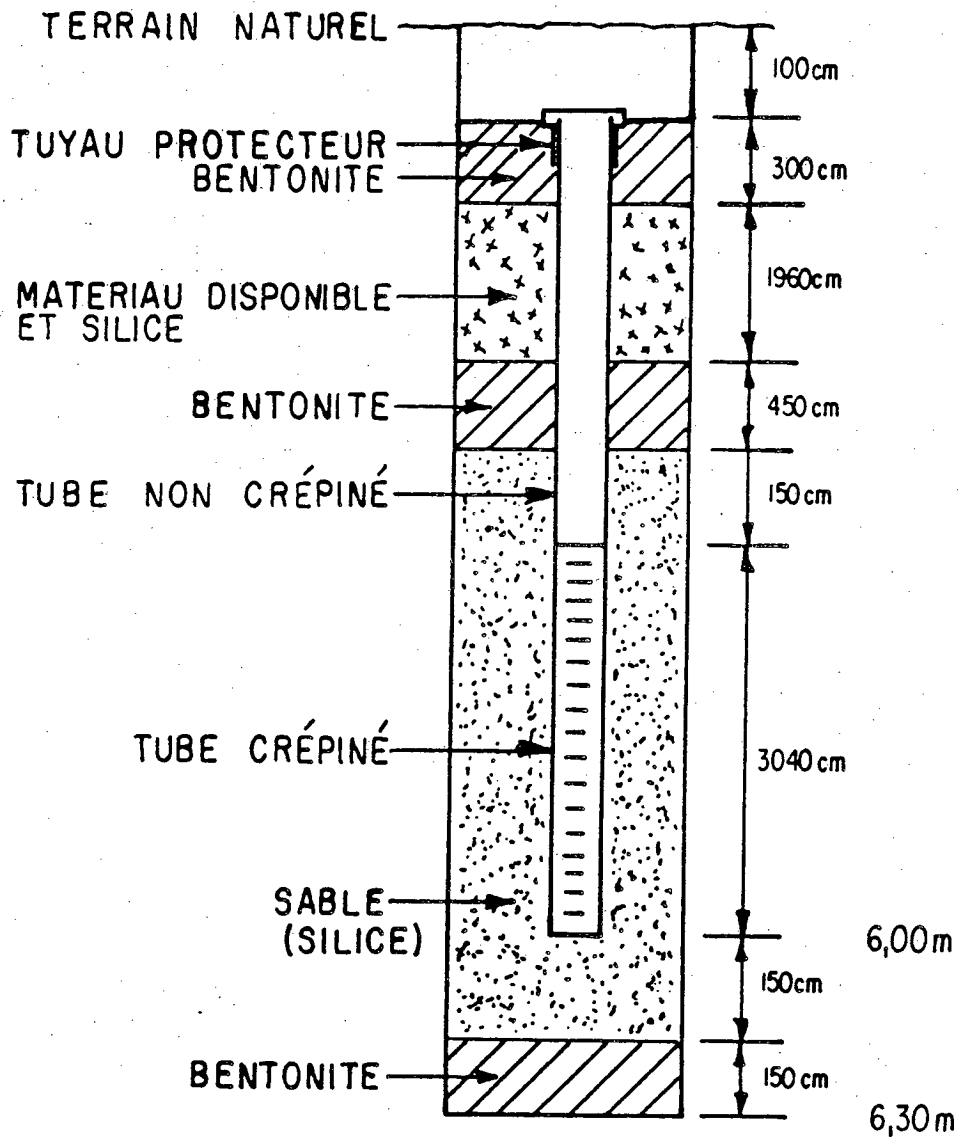
COUPE GEOLOGIQUE					ECHANTILLONS ET ESSAIS							RESULTATS D'ESSAIS	
ELEV.	PROF.		DESCRIPTION	STRAT.	ETAT	NO. ET TYPE	REC. %	INDICE N		EAU			
	(m)	(pl)											
	0	0	SURFACE DU TERRAIN							0	0		
	1		Argile brune silteuse, traces de sable, traces de gravier.		X	CF-1	34				1		
	2	5									5	2	
	3	10									10	3	
	4											4	
		15	Argile grise silteuse, traces de silt.		X	CF-2	0						
	5										15	5	
	6	20									20	6	
	7											7	
		25	Fin du sondage 6,24 m.								25		
	8										8		
	9	30									30	9	
	10										10		
		35								35			



Les Laboratoires Ville Marie Inc.

Installation d'un piézomètre

Firme: L. V. M.	Projet:	Piézomètre N°: 4
Contrat N°: 77428	Emplacement: GENTILLY	Date: 89-07-28
Profondeur du piézomètre haut (): _____ cm bas (): _____ cm	Sol au niveau du piézomètre: TRONGON 2A 19'-8" (6,00m)	Forage N°: 4 Autres instruments installés:





RAPPORT DE FORAGE

PAGE 1 DE 1DOSSIER: 77428CLIENT: SODEXEN INC.FORAGE No 1DATE: Forage 89-07-28LOCALISATION: Fortierville, Tronçon 8ARapport AOÛT 1989CALIBRE DU FORAGE: Sol Roc MARTEAU: Poids 622 N Chute 76,2 cmPREPARE PAR: G.T.ELEVATION DE BASE: Arbitraire Géodésique VERIFIE PAR: J-M-0

SYMBLES

☼ Niveau d'eau
w Teneur en eau (%)
w_L Limite de liquidité (%)
w_p Limite de plasticité (%)
N Indice de pénétration standard
R Refus (N > 100)

TYPES D'ECHANTILLONS

CF Cullière fendue: diam. 5,1 cm
TM Tube à paroi mince: diam. cm
TP Tube à piston: diam. cm
EL Echantillon de lavage
CR Echantillon par forage au diamant
Autre

SYMBLES

I_p Indice de plasticité (%)
I_L Indice de liquidité (%)
γ_{sat} Poids volumique du sol saturé (kN/m³)
C_{u(r)} Résistance au cisaillement non drainé (remanié)
S_t Sensibilité
RQD Indice de qualité du rocher (%)

ETAT DE L'ECHANTILLON:

REMANIE



BON



PERDU

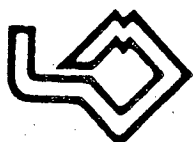


FORAGE DIAMANT



COUPE GEOLOGIQUE				ECHANTILLONS ET ESSAIS						RESULTATS D'ESSAIS	
ELEV.	PROF.	DESCRIPTION	STRAT.	ETAT	NO. ET TYPE	REC. %	INDICE N		EAU		
(m)	(pl)										
0	0	SURFACE DU TERRAIN							0	0	
1	5	Argile grise silteuse, sablonneuse, traces de matières végétales. Plasticité élevée.							5	1	
2	10	Argile olive silteuse, traces de sable, traces de matières organiques, traces de matières végétales. Plasticité élevée.		☒	CF-1	0			10	2	
3	15	Sable fin gris, traces de silt, traces d'argile, traces de gravier.		☒	CF-2	100			15	3	
4	20	Sable fin gris, traces d'argile, traces de silt, odeur nauséabonde.		☒	CF-3	100			20	4	
5	25			☒	CF-4	100			25	5	
6	30								30	6	
7	35								35	7	
8										8	
9										9	
10										10	

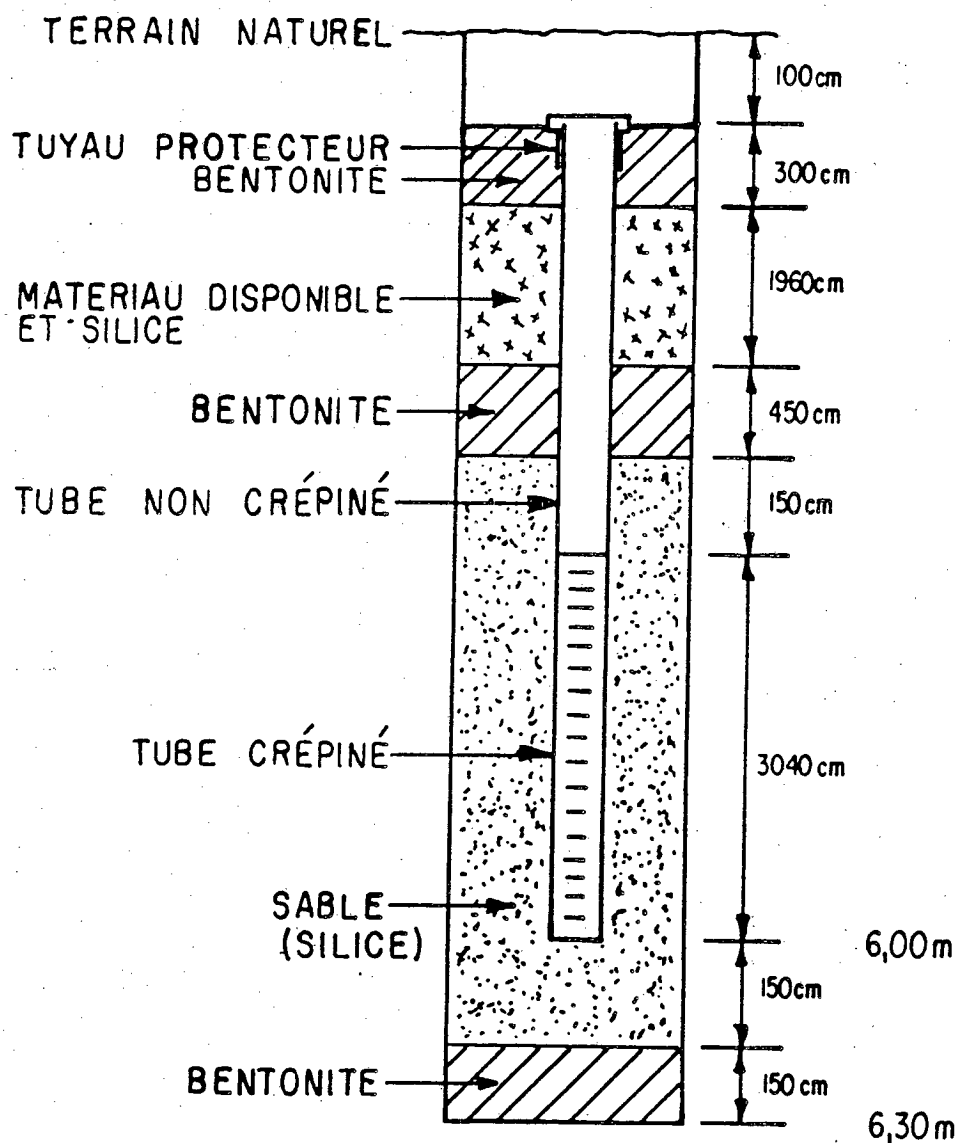
3,66 m 89-07-28



Les Laboratoires Ville Marie Inc.

Installation d'un piézomètre

Firme: L. V. M.	Projet:	Piézomètre NO: 1
Contrat NO: 77428	Emplacement: FORTIERVILLE	Date: 89-07-28
Profondeur du piézomètre haut (): _____ cm bas (): _____ cm	Sol au niveau du piézomètre: TRONÇON 8A 19'8" (6,00m)	Forage NO: 1 Autres instruments installés:





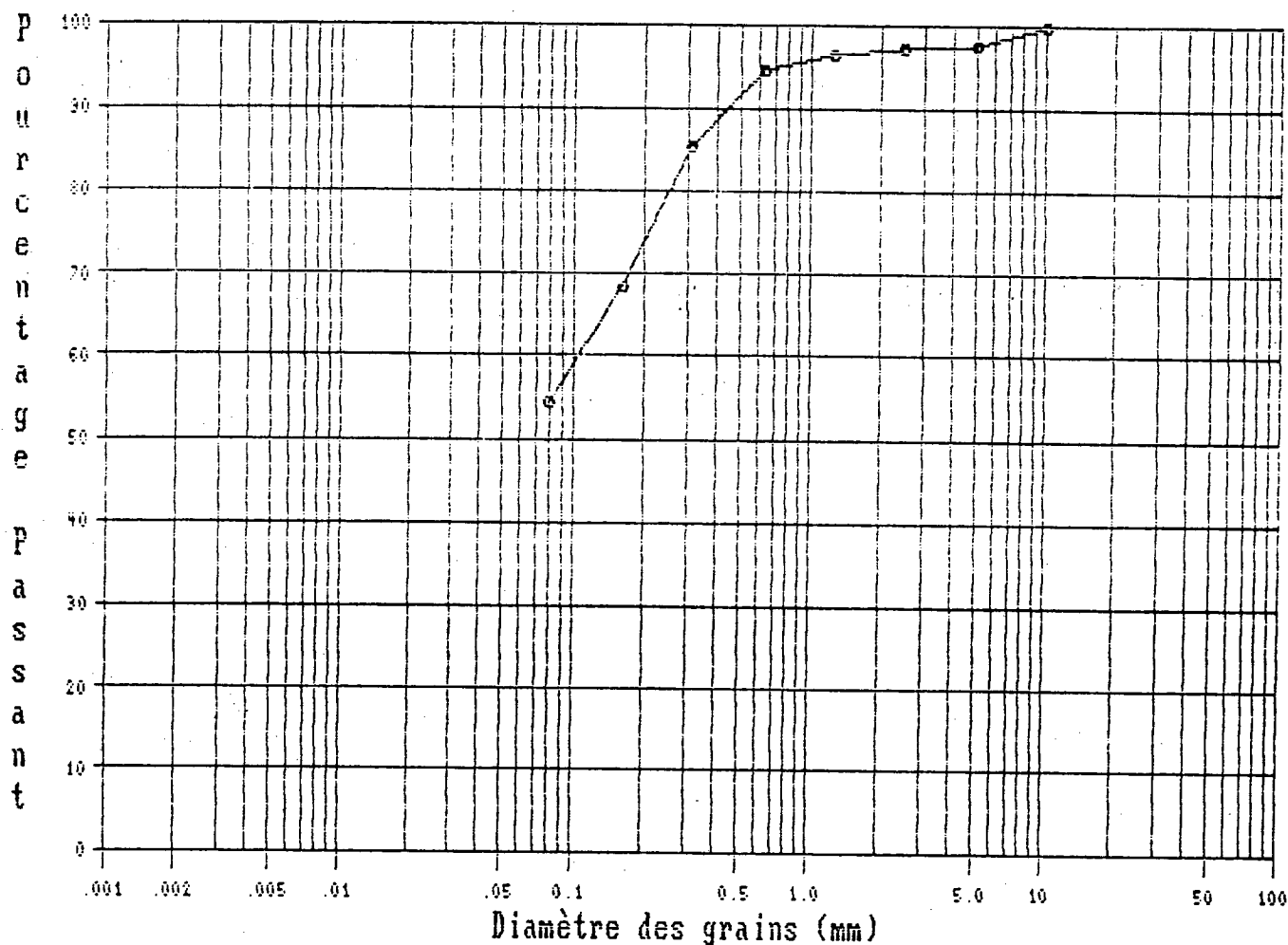
Client	Sodexen inc
Projet	

Date	89-08-07	Dossier	77428
Usage proposé			
Entrepreneur			

DESCRIPTION

COURBE GRANULOMETRIQUE

Silt et argile : 55 % Sondage : Pu-1
Sable : 43 % Echantillon :
Gravier : 2 % Profondeur : 4.57m
Classification unifiée : Teneur en eau : %
Description : Silt et sable, tr. gravier



ARGILE	SILT	FIN	MOYEN	GROS	FIN	GROS
		SABLE			GRAVIER	

CLASSIFICATION UNIFIEE DES SOLS



Client Sodexen inc

Date 89-08-07

Dossier 77428

Projet

Usage proposé

Entrepreneur

DESCRIPTION

ESSAIS SUR MATERIAUX

GRANULOMETRIE

MATERIAU

Numéro de chantier :

Echantillon :

Tamis Pourcentage Exigences
(mm) passant

Type(calibre):

Carrière :

Municipalité :

Localisation :

< ESSAIS DIVERS >

Classification unifiée

Coef.d'uniformité $C_u = D_{60}/D_{10}$

Coef.cour. $C_c = D_{30}^2 / (D_{10} \cdot D_{60})$

MgSO4 perte > 5.00 mm

perte < 5.00 mm

perte totale

Teneur en eau

Los Angeles (Grade)

Nombre pétrographique

Densité brute (Etat Sec)

Densité brute (Etat S.S.S.)

Absorption

Indice colorimétrique

Particules plates

Particules allongées

Particules plates et allongées

Micro Deval (Grade)

Masse volum. tassée (Kg/m3)

Masse volum. non tassée (Kg/m3)

< AUTRES ESSAIS >

Prélevé le - -

Par

Reçu le 89-07-31

Ref. du client

PROCTOR:

Masse volumique
maximale (Kg/m3)

Teneur en eau
optimum (%)

Masse volumique
corrigée Kg/m3

REMARQUES



Client Sodexen inc

Projet

Date 89-08-08

Dossier 77428

Usage proposé

Entrepreneur

DESCRIPTION

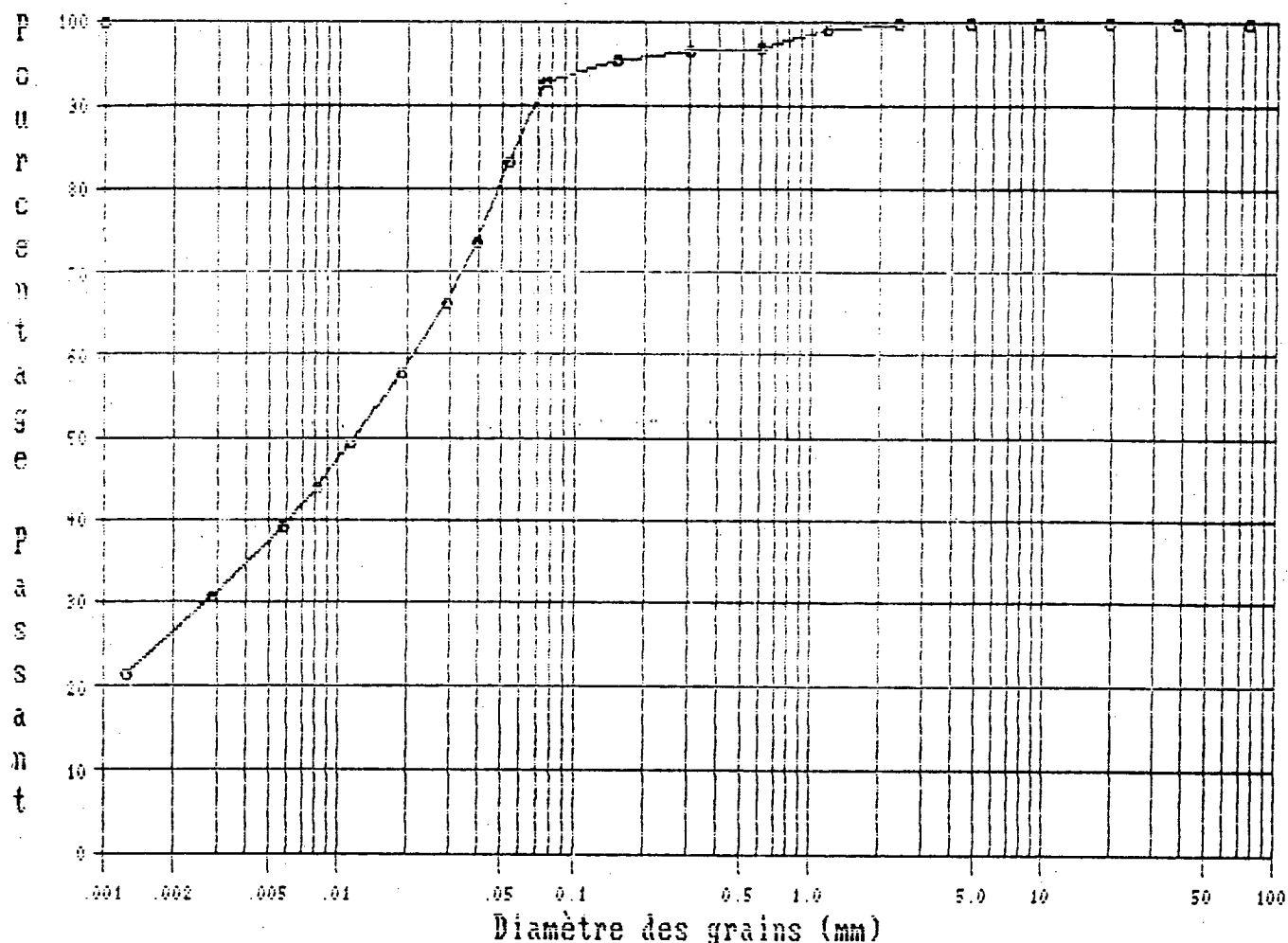
ESSAI de SEDIMENTATION (ASTM)

Forage No : Pu-1

Echantillon No :

Profondeur : de 2.44m à 3.05m

COURBE GRANULOMETRIQUE



ARGILE	SILT	FIN	MOYEN	GRDS	FIN	GRDS
		SABLE			GRAVIER	

DESCRIPTION DE L'ECHANTILLON

Gravier : 0 %
Sable : 7 %
Silt : 67 %
Argile : 26 %

Description : Silt argileux,
tr. sable



Client	Sodexen inc
Projet	

Date	89-08-08	Dossier	77428
Usage proposé			
Entrepreneur			

DESCRIPTION **ESSAI de SEDIMENTATION (ASTM)**

Forage No : Pu-1

Echantillon No :

Profondeur : de 2.44m à 3.05m

DONNEES GENERALES

Densité estimée : 2.72

Hydrometre utilise : 152H

Facteur 'A' : 0.98

MASSES UTILISEES

Masse totale	:	318.37 g	Masse sèche totale	:	312.27 g
Masse partielle < 2.360 mm	:	52.86 g	Masse sèche part. < 2.360 mm	:	51.85 g
Masse tot. retenue 2.360 mm	:	0.00 g			

CALCUL DE LA TENEUR EN EAU

		Número du tamis	Diamètre (mm)	Masse retenue (g)	Masse retenue cumul.	% retenu cumul.	% Passant partiel	% Passant cumulatif
Sol humide + tare	:	44.86 g	3"	75.000	0.00	0.00		100.0
Sol sec + tare	:	44.04 g	1-1/2"	37.500	0.00	0.00		100.0
Tare	:	2.04 g	3/4"	19.000	0.00	0.00		100.0
			3/8"	9.500	0.00	0.00		100.0
Masse de l'eau	:	0.82 g	4	4.750	0.00	0.00		100.0
Masse sol sec	:	42.00 g	8	2.360	0.00	0.00		100.0
Teneur en eau	:	2.0 %	16	1.180	0.29	0.29	0.559	99.4
			30	0.600	1.22	1.51	2.912	97.1
			50	0.300	0.26	1.77	3.414	96.6
			100	0.150	0.54	2.31	4.455	95.5
			200	0.075	1.30	3.61	6.963	93.0

DEGRE CELSIUS	DEGRE FAHRENHEIT	TEMPS MINUTES	R	DELTA R	R + DELTA R	VALEUR L	L/T	RACINE DE (L/T)	VALEUR K	DIAMETRE (mm)	% PASSANT	% PASSANT CUMULATIF
24.8	76.6	0.5	49.0	-5.0	44.0	9.10	18.2016	4.266	0.01263	0.05388	83.5	83.5
24.8	76.6	1.0	44.0	-5.0	39.0	9.90	9.9016	3.147	0.01263	0.03974	74.0	74.0
24.8	76.6	2.0	40.0	-5.0	35.0	10.60	5.3004	2.302	0.01263	0.02907	66.4	66.4
24.9	76.8	5.0	35.5	-5.0	30.5	11.29	2.2582	1.503	0.01261	0.01895	58.0	58.0
25.1	77.2	15.0	31.0	-4.9	26.1	11.99	0.7991	0.894	0.01258	0.01125	49.6	49.6
25.2	77.4	30.0	28.0	-4.8	23.2	12.48	0.4161	0.645	0.01257	0.00811	44.0	44.0
25.3	77.5	60.0	25.5	-4.8	20.7	12.93	0.2155	0.464	0.01256	0.00583	39.3	39.3
25.4	77.7	260.0	21.0	-4.8	16.2	13.65	0.0525	0.229	0.01254	0.00287	30.8	30.8
25.9	78.6	1401.0	16.0	-4.6	11.4	14.42	0.0103	0.101	0.01247	0.00127	21.7	21.7



RAPPORT DE FORAGE

PAGE 1 DE 1

DOSSIER: 77428

CLIENT: SODEXEN INC.

LOCALISATION: Fortierville, Tronçon 8A

CALIBRE DU FORAGE: Sol Roc

ELEVATION DE BASE: Arbitraire

MARTEAU: Poids 622 N Chute 76,2 cm

Géodésique

FORAGE No 2

DATE: Forage 89-07-28

Rapport AOÛT 1989

PREPARE PAR: G.T.

VERIFIE PAR: J-M-0

SYMBOLES

- Niveau d'eau
- Teneur en eau (%)
- Limite de liquidité (%)
- Limite de plasticité (%)
- Indice de pénétration standard
- Refus (N > 100)

TYPES D'ECHANTILLONS

- CF Cullière fendue: diam. 5,1 cm
- TM Tube à paroi mince: diam. cm
- TP Tube à piston: diam. cm
- EL Echantillon de lavage
- CR Echantillon par forage au diamant
- Autre

SYMBOLES

- Indice de plasticité (%)
- Indice de liquidité (%)
- Poids volumique du sol saturé (kN/m³)
- Résistance au cisaillement non drainé (remanié)
- Sensibilité
- Indice de qualité du rocher (%)

ETAT DE L'ECHANTILLON:



REMANIE



BON

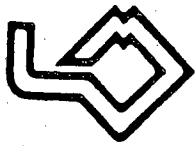
PERDU

FORAGE DIAMANT



COUPE GEOLOGIQUE				ECHANTILLONS ET ESSAIS					RESULTATS D'ESSAIS	
ELEV.	PROF.	DESCRIPTION	STRAT.	ETAT	NO. ET TYPE	REC. %	INDICE N		EAU	
(m)	(p)									
0	0	SURFACE DU TERRAIN							0	0
1	5	Argile olive sablonneuse, silteuse, traces de matières végétales. Plasticité élevée.							1	1
2	10	Argile grise silteuse, traces de sable, traces de matières organiques, traces de matières végétales. Présence d'oxydation. Plasticité élevée.			CF-1	44			2	2
3	15				CF-2	100			3	3
4	20				CF-3	100			4	4
5	25				CF-4	100			5	5
6	30								6	6
7	35								7	7
8	40								8	8
9	45								9	9
10	50								10	10
11	55								11	11
12	60								12	12
13	65								13	13
14	70								14	14
15	75								15	15
16	80								16	16
17	85								17	17
18	90								18	18
19	95								19	19
20	100								20	20
21	105								21	21
22	110								22	22
23	115								23	23
24	120								24	24
25	125								25	25
26	130								26	26
27	135								27	27
28	140								28	28
29	145								29	29
30	150								30	30
31	155								31	31
32	160								32	32
33	165								33	33
34	170								34	34
35	175								35	35

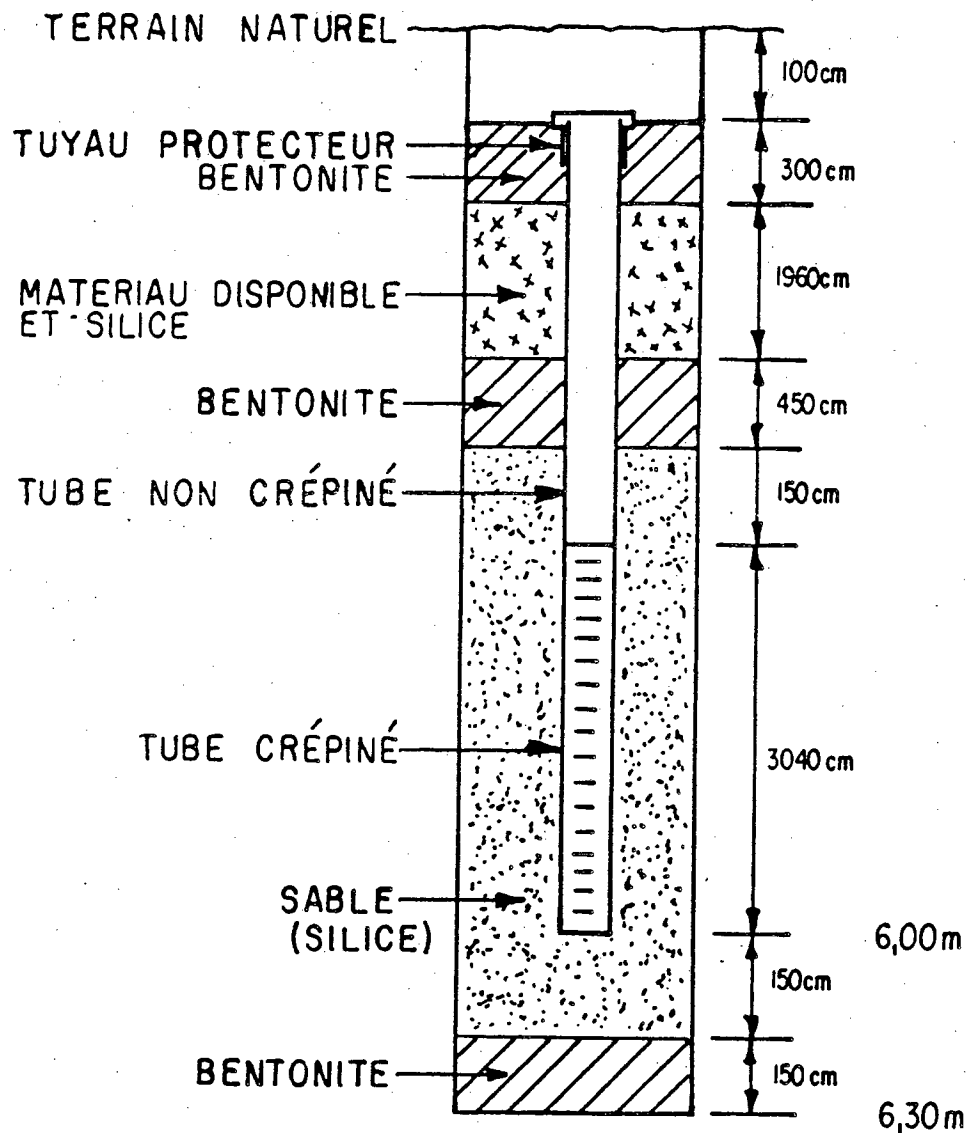
4,27m 89-07-28



Les Laboratoires Ville Marie Inc.

Installation d'un piézomètre

Firme: L. V. M.	Projet:	Piézomètre N°: 2
Contrat N°: 77428	Emplacement: FORTIERVILLE	Date: 89-07-28
Profondeur du piézomètre haut (): _____ cm bas (): _____ cm	Sol au niveau du piézomètre: TRONÇON 8A 19' 8" (6,00m)	Forage N°: 2 Autres instruments installés:





Les Laboratoires Ville Marie Inc.

Géotechnique-Matériaux

1200 ouest, boul. St Martin, Laval, QC H7S 2E4, Tél: (514) 384-7970 - Fax: (514) 668-5532
768 Lord, Casier Postal 638, Rouyn, QC J9X 5C6, Tél: (819) 762-5119 - Fax: (819) 762-6253

RAPPORT

7185G

Client	Sodexen inc
Projet	

Date	89-08-08	Dossier	77428
Usage proposé			
Entrepreneur			

DESCRIPTION

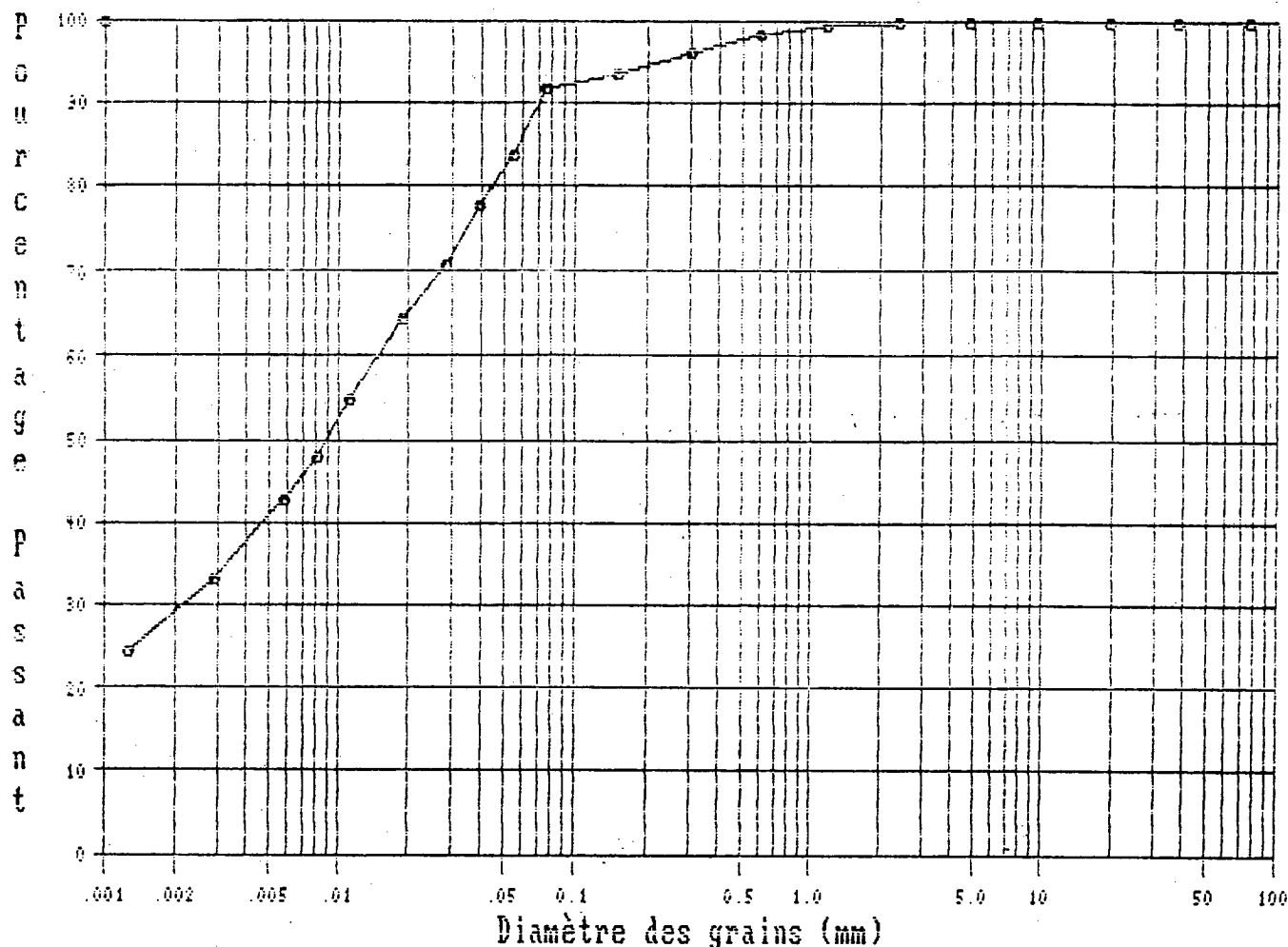
ESSAI de SEDIMENTATION (ASTM)

Forage No : Pu-2

Echantillon No :

Profondeur : 3.05m

COURBE GRANULOMETRIQUE



ARGILE	SILT	FIN	MOYEN	GROS	FIN	GROS
		SABLE			GRAVIER	

DESCRIPTION DE L'ECHANTILLON

Gravier : 0 %
Sable : 8 %
Silt : 63 %
Argile : 29 %

Description : Silt argileux,
tr. sable

Sophie Richard

André Arbour T.Sc.A.

El Hadi Hammouda



Client Sodexen inc

Projet

Date 89-08-08

Dossier 77428

Usage proposé

Entrepreneur

DESCRIPTION

ESSAI de SEDIMENTATION (ASTM)

Forage No : Pu-2

Echantillon No :

Profondeur : 3.05m

DONNEES GENERALES

Densité estimée : 2.72

Hydrometre utilise : 152H

Facteur 'A' : 0.98

MASSES UTILISEES

Masse totale : 306.86 g Masse sèche totale : 294.51 g
Masse partielle < 2.360 mm : 51.55 g Masse sèche part. < 2.360 mm : 49.47 g
Masse tot. retenue 2.360 mm : 0.00 g

CALCUL DE LA TENEUR EN EAU

		Numéro du tamis	Diamètre (mm)	Masse retenue (g)	Masse retenue cumul.	% retenue cumul.	% Passant partiel	% Passant cumulatif
Sol humide + tare :	42.61 g	3"	75.000	0.00	0.00	0.000		100.0
Sol sec + tare :	40.98 g	1-1/2"	37.500	0.00	0.00	0.000		100.0
Tare :	2.12 g	3/4"	19.000	0.00	0.00	0.000		100.0
		3/8"	9.500	0.00	0.00	0.000		100.0
Masse de l'eau :	1.63 g	4	4.750	0.00	0.00	0.000		100.0
Masse sol sec :	38.86 g	8	2.360	0.00	0.00	0.000		100.0
Teneur en eau :	4.2 %	16	1.180	0.13	0.13	0.263	99.7	99.7
		30	0.600	0.63	0.76	1.536	98.5	98.5
		50	0.300	0.97	1.73	3.497	96.5	96.5
		100	0.150	1.33	3.06	6.185	93.8	93.8
		200	0.075	0.90	3.96	8.004	92.0	92.0

DEGRE CELSIUS	DEGRE FAHRENHEIT	TEMPS MINUTES	R	DELTA R	R + DELTA R	VALEUR L	L/T	RACINE DE (L/T)	VALEUR K	DIAMETRE (mm)	% PASSANT	% PASSANT CUMULATIF
25.0	77.0	0.5	47.0	-4.9	42.1	9.38	18.7600	4.331	0.01260	0.05457	83.7	83.7
25.0	77.0	1.0	44.0	-4.9	39.1	9.88	9.8800	3.143	0.01260	0.03960	77.8	77.8
25.0	77.0	2.0	40.5	-4.9	35.6	10.48	5.2400	2.289	0.01260	0.02884	70.8	70.8
25.0	77.0	5.0	37.5	-4.9	32.6	10.98	2.1960	1.482	0.01260	0.01867	64.8	64.8
25.1	77.2	15.0	32.5	-4.9	27.6	11.77	0.7849	0.886	0.01258	0.01115	55.0	55.0
25.2	77.4	30.0	29.0	-4.8	24.2	12.37	0.4122	0.642	0.01257	0.00907	48.1	48.1
25.3	77.5	60.0	26.5	-4.8	21.7	12.76	0.2126	0.461	0.01256	0.00579	43.2	43.2
25.4	77.7	250.0	21.5	-4.8	16.7	13.55	0.0542	0.233	0.01254	0.00292	33.3	33.3
25.9	78.6	1393.0	17.0	-4.6	12.4	14.26	0.0102	0.101	0.01247	0.00126	24.7	24.7



RAPPORT DE FORAGE

PAGE 1 DE 1DOSSIER: 77428FORAGE No 3CLIENT: SODEXEN INC.DATE: Forage 89-07-28LOCALISATION: Fortierville, Tronçon 8ARapport Août 1989CALIBRE DU FORAGE: Sol _____ Roc _____ MARTEAU: Poids 622 N Chute 76,2 cmPREPARE PAR: G.T.

ELEVATION DE BASE: Arbitraire _____ Géodésique _____

VERIFIE PAR: J-M-0

SYMBOLES

W Niveau d'eau
w Teneur en eau (%)
w_L Limite de liquidité (%)
w_p Limite de plasticité (%)
N Indice de pénétration standard
R Refus (N > 100)

TYPES D'ECHANTILLONS

CF Cull re fendue: diam. 5,1 cm
TM Tube à paroi mince: diam. _____ cm
TP Tube à piston: diam. _____ cm
EL Echantillon de lavage
CR Echantillon par forage au diamant
Autre _____

SYMBOLES

I_p Indice de plasticité (%)
I_L Indice de liquidité (%)
 _{sat} Poids volumique du sol saturé (kN/m³)
C_{u(r)} Résistance au cisaillement non drainé (remanié)
S_t Sensibilité
RQD Indice de qualité du rocher (%)

ETAT DE L'ECHANTILLON:

REMANIE



BON



PERDU



FORAGE DIAMANT



COUPE GEOLOGIQUE				ECHANTILLONS ET ESSAIS					RESULTATS D'ESSAIS	
ELEV.	PROF.	DESCRIPTION	STRAT.	ETAT	NO. ET TYPE	REC. %	INDICE N		EAU	
(m)	(p)									
0	0	SURFACE DU TERRAIN							0	0
1	5	Argile brune, traces de matières végétales.							1	1
2	10	Silt gris, quelques argile, traces de sable, traces de matières organiques, nids de sable.		CF-1	0				2	2
3	15			CF-2	100				3	3
4	20	Sable fin gris, quelques silt, traces d'argile.							4	4
5	25			CF-3	100				5	5
6	30			CF-4	100				6	6
7	35								7	7
8	40								8	8
9	45								9	9
10	50								10	10
11	55								11	11
12	60								12	12
13	65								13	13
14	70								14	14
15	75								15	15
16	80								16	16
17	85								17	17
18	90								18	18
19	95								19	19
20	100								20	20
21	105								21	21
22	110								22	22
23	115								23	23
24	120								24	24
25	125								25	25
26	130								26	26
27	135								27	27
28	140								28	28
29	145								29	29
30	150								30	30
31	155								31	31
32	160								32	32
33	165								33	33
34	170								34	34
35	175								35	35

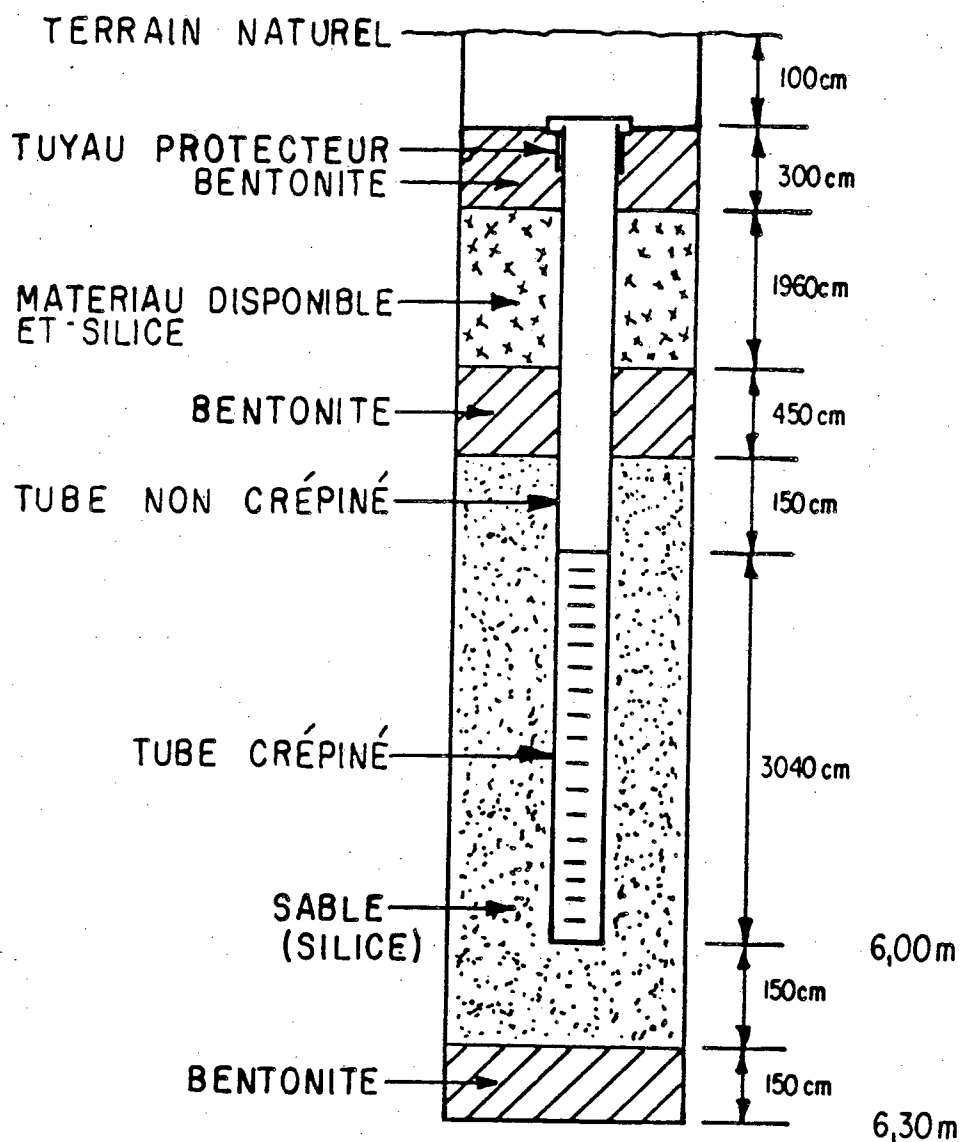
4,27 m. 89-07-28



Les Laboratoires Ville Marie Inc.

Installation d'un piézomètre

Firme: L. V. M.	Projet:	Piézomètre N°: 3
Contrat N°: 77428	Emplacement: FORTIERVILLE	Date: 89-07-28
Profondeur du piézomètre haut (): _____ cm bas (): _____ cm	Sol au niveau du piézomètre: TRONÇON 8A 19' 8" (6,00 m)	Forage N°: 3 Autres instruments installés:





Les Laboratoires Ville Marie Inc.

Géotechnique-Matériaux

1200 ouest, boul. St Martin, Laval, QC H7S 2E4, Tél: (514) 384-7970 - Fax: (514) 668-5532
768 Lord, Casier Postal 638, Rouyn, QC J9X 5C6, Tél: (819) 762-5119 - Fax: (819) 762-6253

RAPPORT

7186G

Client	Sodexen inc
Projet	

Date	89-08-08	Dossier	77428
Usage proposé			
Entrepreneur			

DESCRIPTION

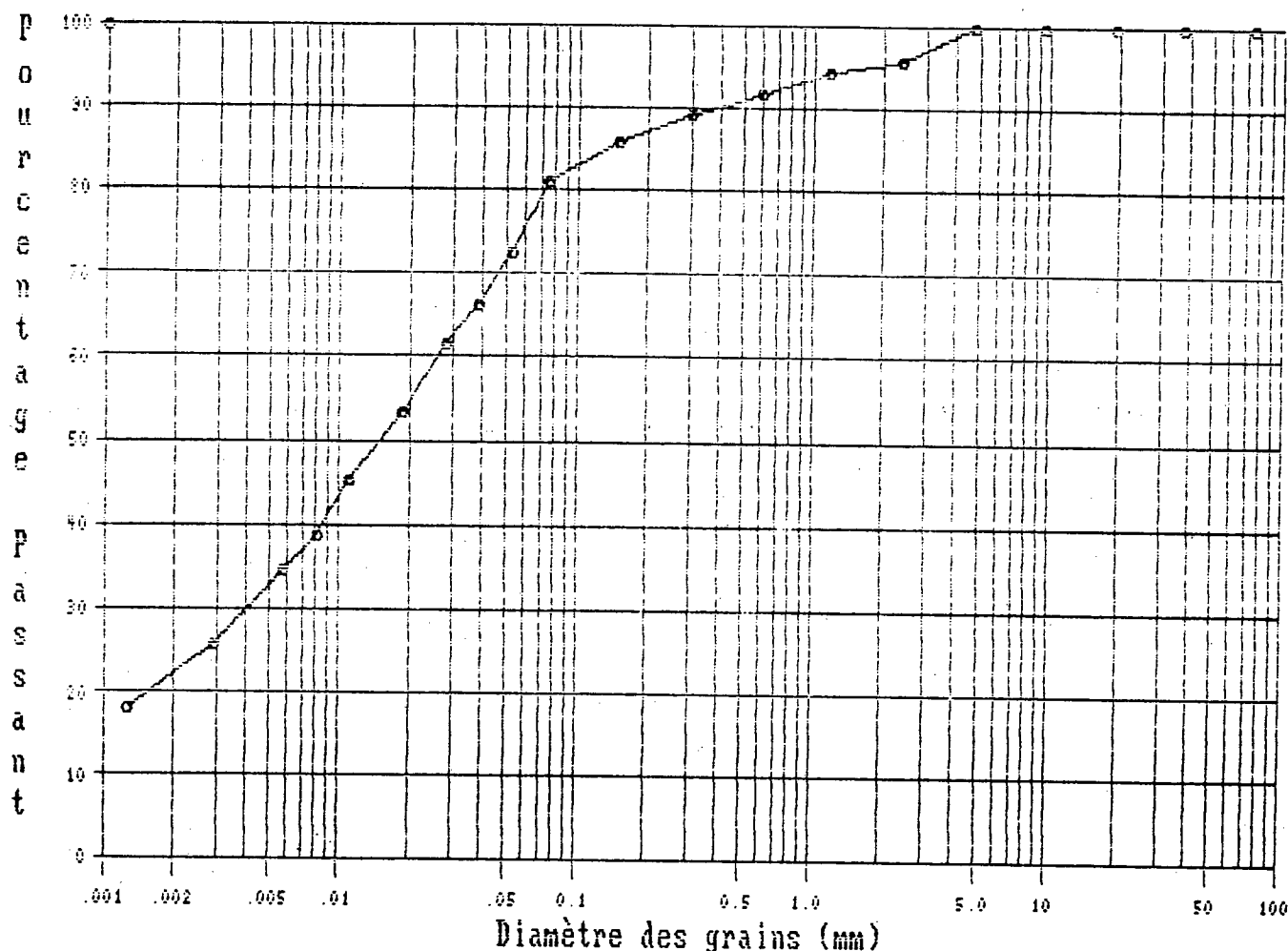
ESSAI de SEDIMENTATION (ASTM)

Forage No : Pu-3

Echantillon No :

Profondeur : 3.05m

COURBE GRANULOMETRIQUE



ARGILE	SILT	FIN	MOYEN	GRDS	FIN	GRDS
		SABLE			GRAVIER	

DESCRIPTION DE L'ECHANTILLON

Gravier : 0 %
Sable : 19 %
Silt : 59 %
Argile : 22 %

Description : Silt argileux,
qq. sable

Sophie Richard

André Arbour T.Sc.A.

El Hadi Hammouda



Client	Sodexen inc
Projet	

Date	89-08-08	Dossier	77428
Usage proposé			
Entrepreneur			

DESCRIPTION

ESSAI de SEDIMENTATION (ASTM)

Forage No : Pu-3

Echantillon No :

Profondeur : 3.05m

DONNEES GENERALES

Densité estimée : 2.72

Hydromètre utilise : 152H

Facteur 'A' : 0.98

MASSES UTILISEES

Masse totale	:	390.82 g	Masse sèche totale	:	385.02 g
Masse partielle < 2.360 mm	:	59.28 g	Masse sèche part. < 2.360 mm	:	58.40 g
Masse tot. retenue 2.360 mm	:	15.55 g			

CALCUL DE LA TENEUR EN EAU

		N° du tamis	Diamètre (mm)	Masse retenue (g)	Masse retenue cumul.	% retenu cumul.	% passant partiel	% passant cumulatif
Sol humide + tare	: 49.87 g	3"	75.000	0.00	0.00	0.000		100.0
Sol sec + tare	: 49.16 g	1-1/2"	37.500	0.00	0.00	0.000		100.0
Tare	: 2.04 g	3/4"	19.000	0.00	0.00	0.000		100.0
		3/8"	9.500	0.00	0.00	0.000		100.0
Masse de l'eau	: 0.71 g	4	4.750	0.00	0.00	0.000		100.0
Masse sol sec	: 47.12 g	3	2.360	15.55	15.55	4.039		96.0
Teneur en eau	: 1.5 %	16	1.180	0.86	0.86	1.473	98.5	94.5
		30	0.600	1.59	2.45	4.195	95.8	91.9
		50	0.300	1.69	4.14	7.089	92.9	89.2
		100	0.150	1.80	5.94	10.171	89.8	86.2
		200	0.075	2.96	8.90	15.240	84.8	81.3

DEGRE CELSIUS	DEGRE FAHRENHEIT	TEMPS MINUTES	R	DELTA R	R + DELTA R	VALEUR L	L/T	RACINE DE (L/T)	VALEUR K	DIAMETRE (mm)	% PASSANT	% PASSANT CUMULATIF
25.0	77.0	0.5	50.0	-4.9	45.1	8.89	17.7800	4.217	0.01260	0.05312	76.0	72.9
25.0	77.0	1.0	46.0	-4.9	41.1	9.58	9.5800	3.095	0.01260	0.03899	69.3	66.5
25.0	77.0	2.0	43.0	-4.9	38.1	10.08	5.0400	2.245	0.01260	0.02828	64.2	61.6
25.0	77.0	5.0	38.0	-4.9	33.1	10.88	2.1760	1.475	0.01260	0.01858	55.8	53.5
25.2	77.4	15.0	33.0	-4.8	28.2	11.67	0.7777	0.882	0.01257	0.01109	47.5	45.6
25.2	77.4	30.0	29.0	-4.8	24.2	12.37	0.4122	0.642	0.01257	0.00807	40.7	39.1
25.3	77.5	60.0	26.5	-4.8	21.7	12.76	0.2126	0.461	0.01256	0.00579	36.6	35.1
25.4	77.7	250.0	21.0	-4.8	16.2	13.65	0.0546	0.234	0.01254	0.00293	27.4	26.3
25.9	78.6	1397.0	16.0	-4.6	11.4	14.42	0.0103	0.102	0.01247	0.00127	19.2	18.5



RAPPORT DE FORAGE

PAGE 1 DE 1DOSSIER: 77428FORAGE No 4CLIENT: SODEXEN INC.DATE: Forage 89-07-28LOCALISATION: Fortierville, Tronçon 8BRapport AOÛT 1989CALIBRE DU FORAGE: Sol Roc MARTEAU: Poids 622 N Chute 76,2 cmPREPARE PAR: G.T.ELEVATION DE BASE: Arbitraire Géodésique VERIFIE PAR: J-M-O

SYMBOLES

- ▽ Niveau d'eau
w Teneur en eau (%)
w_L Limite de liquidité (%)
w_p Limite de plasticité (%)
N Indice de pénétration standard
R Refus (N > 100)

TYPES D'ECHANTILLONS

- CF Cullière fendue: diam. 5,1 cm
TM Tube à paroi mince: diam. cm
TP Tube à piston: diam. cm
EL Echantillon de lavage
CR Echantillon par forage au diamant
Autre

SYMBOLES

- I_p Indice de plasticité (%)
I_L Indice de liquidité (%)
γ_{sat} Poids volumique du sol saturé (kN/m³)
C_{u(r)} Résistance au cisaillement non drainé (remanié)
S_i Sensibilité
RQD Indice de qualité du rocher (%)

ETAT DE L'ECHANTILLON:

REMANIE



BON



PERDU

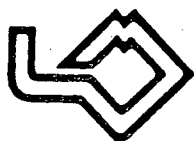


FORAGE DIAMANT



COUPE GEOLOGIQUE				ECHANTILLONS ET ESSAIS						RESULTATS D'ESSAIS	
ELEV.	PROF.	DESCRIPTION	STRAT.	ETAT	NO. ET TYPE	REC. %	INDICE N			EAU	
(m)	(pl)										
0	0	SURFACE DU TERRAIN								0	0
1	5	Argile olive silteuse, traces de sable, traces de matières végétales.								1	1
2	10									2	2
3	15									3	3
4	20	Argile grise silteuse à silt, traces de sable, traces de matières végétales.								4	4
5	25									5	5
6	30									6	6
7	35	Fin du sondage 6,24 m.								7	7
8										8	8
9										9	9
10										10	10
35										35	35

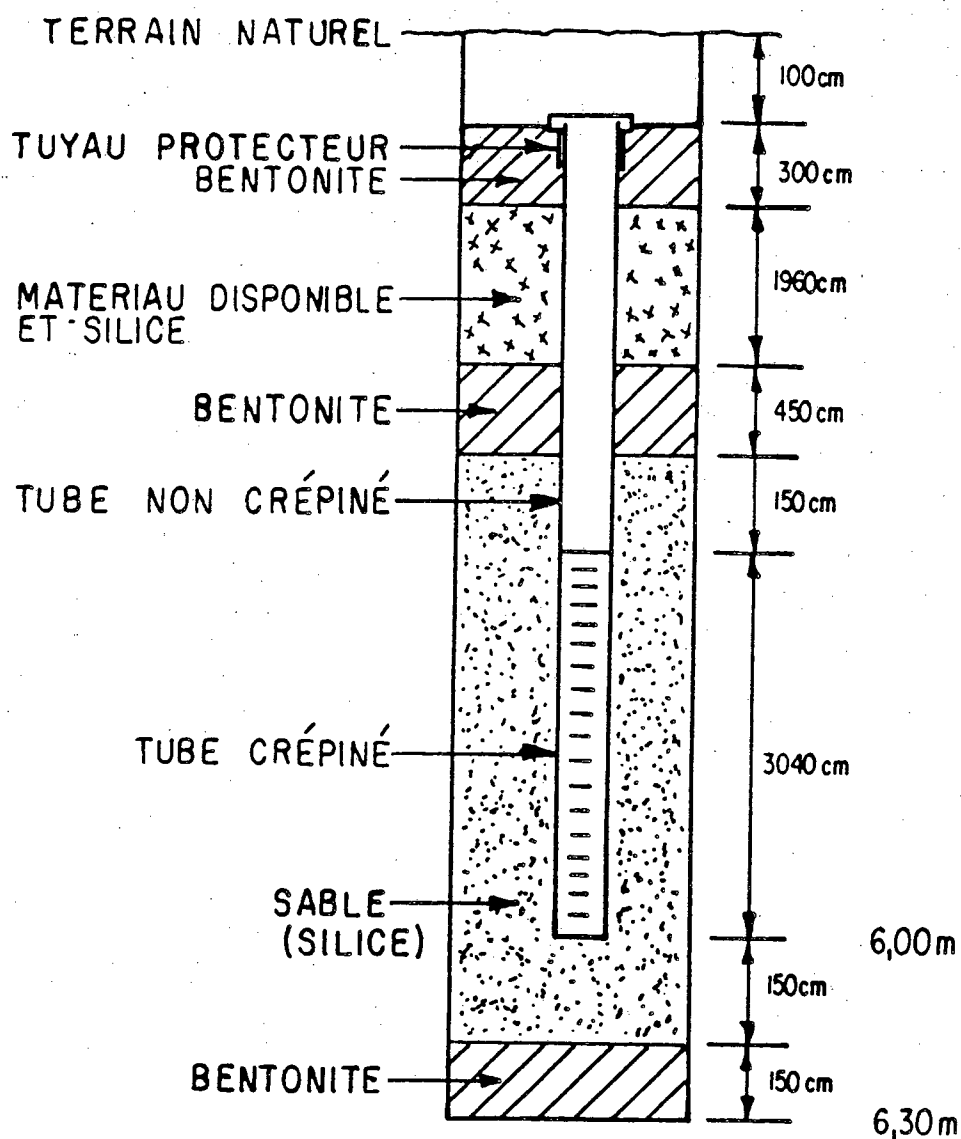
5,48 m 89.07.28



Les Laboratoires Ville Marie Inc.

Installation d'un piézomètre

Firme: L. V. M.	Projet:	Piézomètre N°: 4
Contrat N°: 77428	Emplacement: FORTIERVILLE	Date: 89-07-28
Profondeur du piézomètre haut (): _____ cm bas (): _____ cm	Sol au niveau du piézomètre: TRONÇON 8B 19'8" (6,00m)	Forage N°: 4 Autres instruments installés:





Les Laboratoires Ville Marie Inc.

Géotechnique-Matériaux

1200 ouest, boul. St Martin, Laval, QC H7S 2E4, Tél: (514) 384-7970 - Fax: (514) 668-5532
768 Lord, Casier Postal 638, Rouyn, QC J9X 5C6, Tél: (819) 762-5119 - Fax: (819) 762-6253

RAPPORT

7187G

Client Sodexen inc

Projet

Date 89-08-07

Dossier 77428

Usage proposé

Entrepreneur

DESCRIPTION

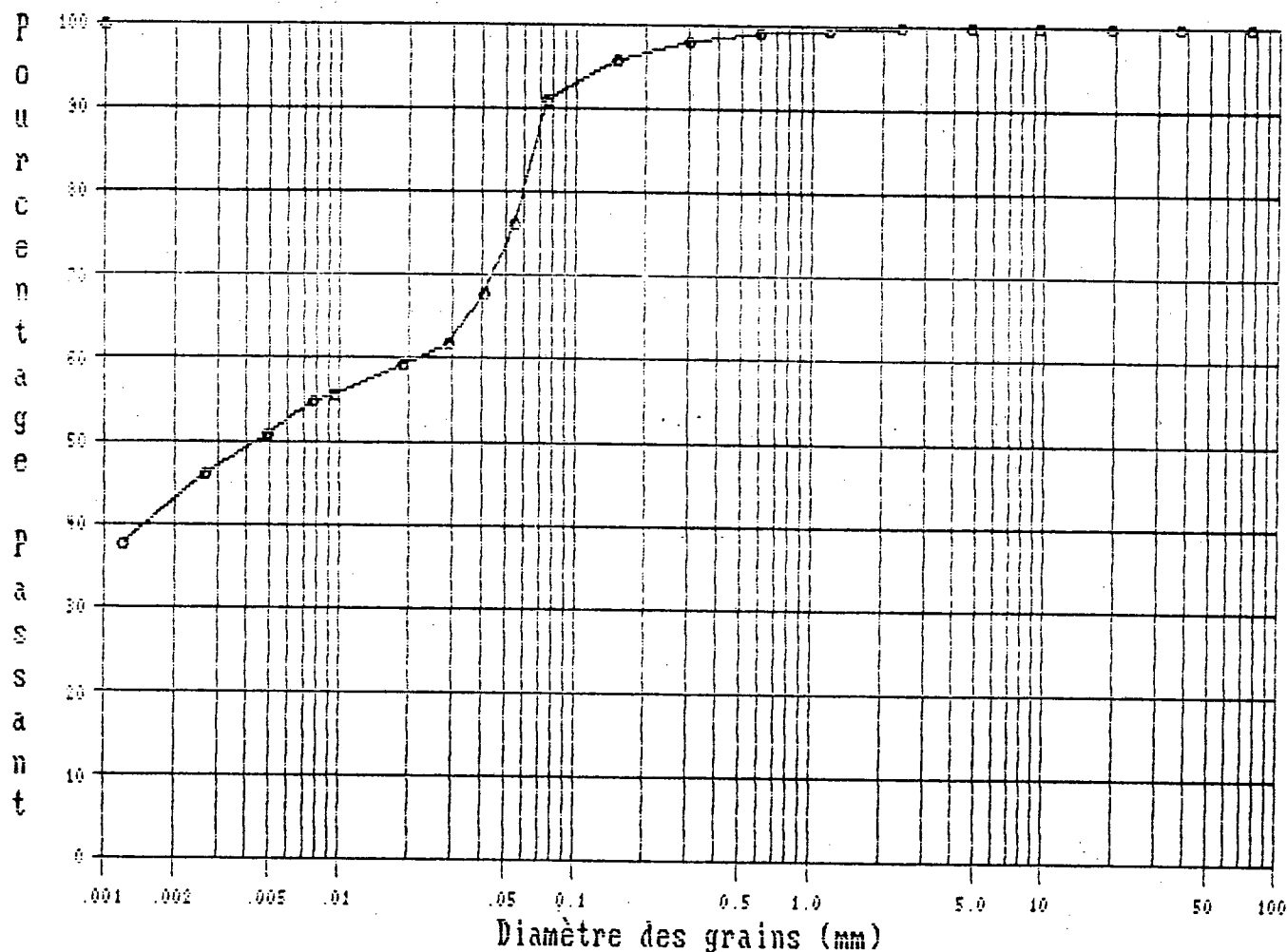
ESSAI de SEDIMENTATION (ASTM)

Forage No : Pu-4

Echantillon No :

Profondeur : 3.05m

COURBE GRANULOMETRIQUE



ARGILE	SILT	FIN	MOYEN	GRDS	FIN	GRDS
		SABLE		GRAVIER		

DESCRIPTION DE L'ECHANTILLON

Gravier : 0 %
Sable : 9 %
Silt : 49 %
Argile : 42 %

Description : Silt et argile,
tr. sable

Sophie Richard

André Arbour T.Sc.A

El Hadi Hammouda



Client	Sodexen inc
Projet	

Date	89-08-07	Dossier	77428
Usage proposé			
Entrepreneur			

DESCRIPTION

ESSAI de SEDIMENTATION (ASTM)

Forage No : Pu-4

Echantillon No :

Profondeur : 3.05m

DONNEES GENERALES

Densité estimée : 2.72

Hydrometre utilise : 152H

Facteur 'A' : 0.98

MASSES UTILISEES

Masse totale	:	168.70 g	Masse sèche totale	:	167.62 g
Masse partielle < 2.360 mm	:	51.94 g	Masse sèche part. < 2.360 mm	:	51.61 g
Masse tot. retenue 2.360 mm	:	0.00 g			

CALCUL DE LA TENEUR EN EAU

		Número du tamis	Diamètre (mm)	Masse retenue (g)	Masse retenue cumul.	% retenu cumul.	% Passant partiel	% Passant cumulatif
Sol humide + tare	: 20.75 g	3"	75.000	0.00	0.00	0.000		100.0
Sol sec + tare	: 20.63 g	1-1/2"	37.500	0.00	0.00	0.000		100.0
Tare	: 2.02 g	3/4"	19.000	0.00	0.00	0.000		100.0
		3/8"	9.500	0.00	0.00	0.000		100.0
Masse de l'eau	: 0.12 g	4	4.750	0.00	0.00	0.000		100.0
Masse sol sec	: 18.61 g	8	2.360	0.00	0.00	0.000		100.0
Teneur en eau	: 0.6 %	16	1.180	0.10	0.10	0.194	99.8	99.8
		30	0.600	0.33	0.43	0.833	99.2	99.2
		50	0.300	0.49	0.92	1.783	98.2	98.2
		100	0.150	1.09	2.01	3.895	96.1	96.1
		200	0.075	2.47	4.48	8.681	91.3	91.3

DEGRE CELSIUS	DEGRE FAHRENHEIT	TEMPS MINUTES	R	DELTA R	R + DELTA R	VALEUR L	L/T	RACINE DE (L/T)	VALEUR K	DIAMETRE (mm)	% PASSANT	% PASSANT CUMULATIF
25.1	77.2	0.5	45.0	-4.9	40.1	9.69	19.3728	4.401	0.01258	0.05539	76.5	76.5
25.1	77.2	1.0	40.5	-4.9	35.6	10.47	10.4728	3.236	0.01258	0.04072	67.9	67.9
25.1	77.2	2.0	37.5	-4.9	32.6	10.97	5.4864	2.342	0.01258	0.02948	62.2	62.2
25.4	77.7	5.0	36.0	-4.8	31.2	11.18	2.2351	1.495	0.01254	0.01875	59.6	59.6
25.6	78.1	20.0	34.0	-4.7	29.3	11.47	0.5734	0.757	0.01251	0.00948	55.9	55.9
25.7	78.3	31.0	33.5	-4.6	28.9	11.53	0.3719	0.610	0.01250	0.00762	55.0	55.0
25.7	78.3	75.0	31.5	-4.6	26.9	11.91	0.1589	0.399	0.01250	0.00498	51.2	51.2
25.8	78.4	268.0	29.0	-4.6	24.4	12.32	0.0460	0.214	0.01249	0.00268	46.5	46.5
25.6	78.1	1440.0	24.5	-4.7	19.8	13.04	0.0091	0.095	0.01251	0.00119	37.8	37.8



RAPPORT DE FORAGE

DOSSIER: 77428

CLIENT: SODEXEN

LOCALISATION: Thurso

CALIBRE DU FORAGE: Sol _____ Roc _____

ELEVATION DE BASE: Arbitraire _____

MARTEAU: Poids _____ N

Chute _____ cm

PAGE 1 DE 1

FORAGE No 1

DATE: Forage 89-09-12

Rapport Octobre 89

PREPARE PAR: E-H-H

VERIFIE PAR: J-M-O

SYMBLES

- Niveau d'eau
- Teneur en eau (%)
- Limite de liquidité (%)
- Limite de plasticité (%)
- Indice de pénétration standard
- Refus (N > 100)

TYPES D'ECHANTILLONS

- CF Cuillère fendue: diam. 5,1 cm
- TM Tube à paroi mince: diam. _____ cm
- TP Tube à piston: diam. _____ cm
- EL Echantillon de lavage
- CR Echantillon par forage au diamant
- Autre _____

SYMBLES

- Indice de plasticité (%)
- Indice de liquidité (%)
- Poids volumique du sol saturé (kN/m³)
- Résistance au cisaillement non drainé (remanié)
- Sensibilité
- Indice de qualité du rocher (%)

ETAT DE L'ECHANTILLON:

REMANIE

BON

PERDU

FORAGE DIAMANT

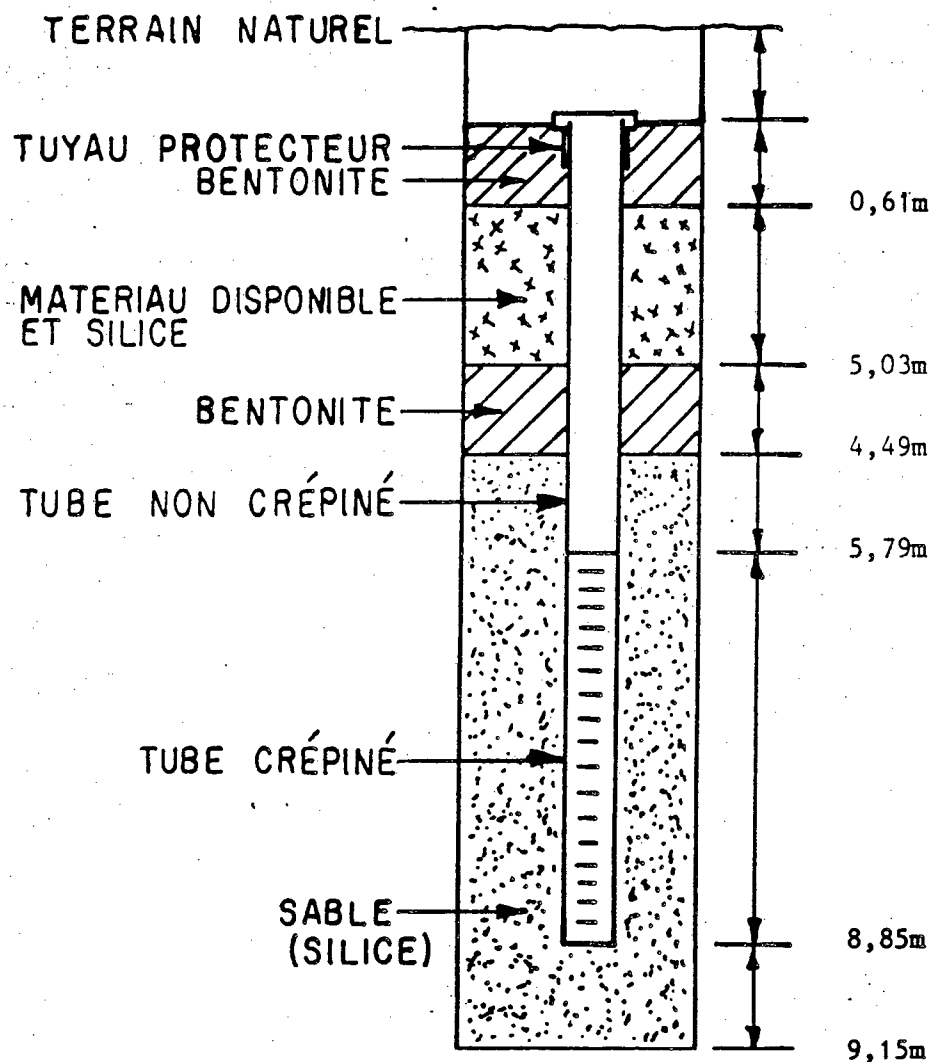
COUPE GEOLOGIQUE				ECHANTILLONS ET ESSAIS						RESULTATS D'ESSAIS	
ELEV.	PROF.	DESCRIPTION	STRAT.	ETAT	NO. ET TYPE	REC. %	INDICE N			EAU	
(m)	(pl)										
0	0	SURFACE DU TERRAIN								0	0
1	5	Argile brune silteuse, traces de sable. Consistance raide, plasticité moyenne.			CF-1	100				1	1
2					CF-2	100				5	5
3	10				CF-3	100				10	3
4	15	Argile grise silteuse, traces de sable et de matières organiques. Consistance molle, plasticité élevée.			CF-4	100				15	4
5					CF-5	100				20	6
6	20				CF-6	100				25	8
7	25				CF-7	100				30	9
8	30									35	10
9	35	Fin du forage 9,76 m.									



Les Laboratoires Ville Marie Inc.

Installation d'un piézomètre

Firme: L. V. M.	Projet: SODEXEN	Piézomètre N°:
Contrat N°: 77428	Emplacement: Thurso	Date: 12-09-89
Profondeur du piézomètre haut (): 579 cm bas (): 885 cm	Sol au niveau du piézomètre:	Forage N°: 1
		Autres instruments installés:





RAPPORT DE FORAGE

PAGE 1 DE 1DOSSIER: 77428CLIENT: SODEXENLOCALISATION: Thurso

CALIBRE DU FORAGE: Sol _____ Roc _____

MARTEAU: Poids _____ N

Chute _____ cm

ELEVATION DE BASE: Arbitraire _____

Géodésique _____

FORAGE No 2DATE: Forage 89-09-12Rapport Octobre 89PREPARE PAR: E-H-HVERIFIE PAR: J-M-O

SYMBLES

Niveau d'eau
 Teneur en eau (%)
 Limite de liquidité (%)
 Limite de plasticité (%)
 Indice de pénétration standard
 Refus (N > 100)

TYPES D'ECHANTILLONS

CF Cuillère fendue: diam. 5.1 cm
TM Tube à paroi mince: diam. _____ cm
TP Tube à piston: diam. _____ cm
EL Echantillon de lavage
CR Echantillon par forage au diamant
Autre _____

SYMBLES

Indice de plasticité (%)
 Indice de liquidité (%)
 Poids volumique du sol saturé (kN/m³)
 Résistance au cisaillement non drainé (remanié)
 Sensibilité
 Indice de qualité du rocher (%)

ETAT DE L'ECHANTILLON:

REMANIE



BON



PERDU



FORAGE DIAMANT



COUPE GEOLOGIQUE				ECHANTILLONS ET ESSAIS					RESULTATS D'ESSAIS	
ELEV.	PROF.	DESCRIPTION	STRAT.	ETAT	NO ET TYPE	REC. %	INDICE N		EAU	
(m)	(pl)									
0	0	SURFACE DU TERRAIN							0	0
1	5	Argile brune silteuse, traces de sable et de matières organiques. Consistance raide, plasticité moyenne.			CF-1	100				
2					CF-2	100				
3	10				CF-3	100				
4	15	Argile grise silteuse, traces de sable, de matières organiques et de coquillages. Consistance molle, plasticité élevée.			CF-4	100				
5	20				CF-5	100				
6	25				CF-6	100				
7	30	Fin du forage 9,60 m.								
8										
9	35									
10										
35										

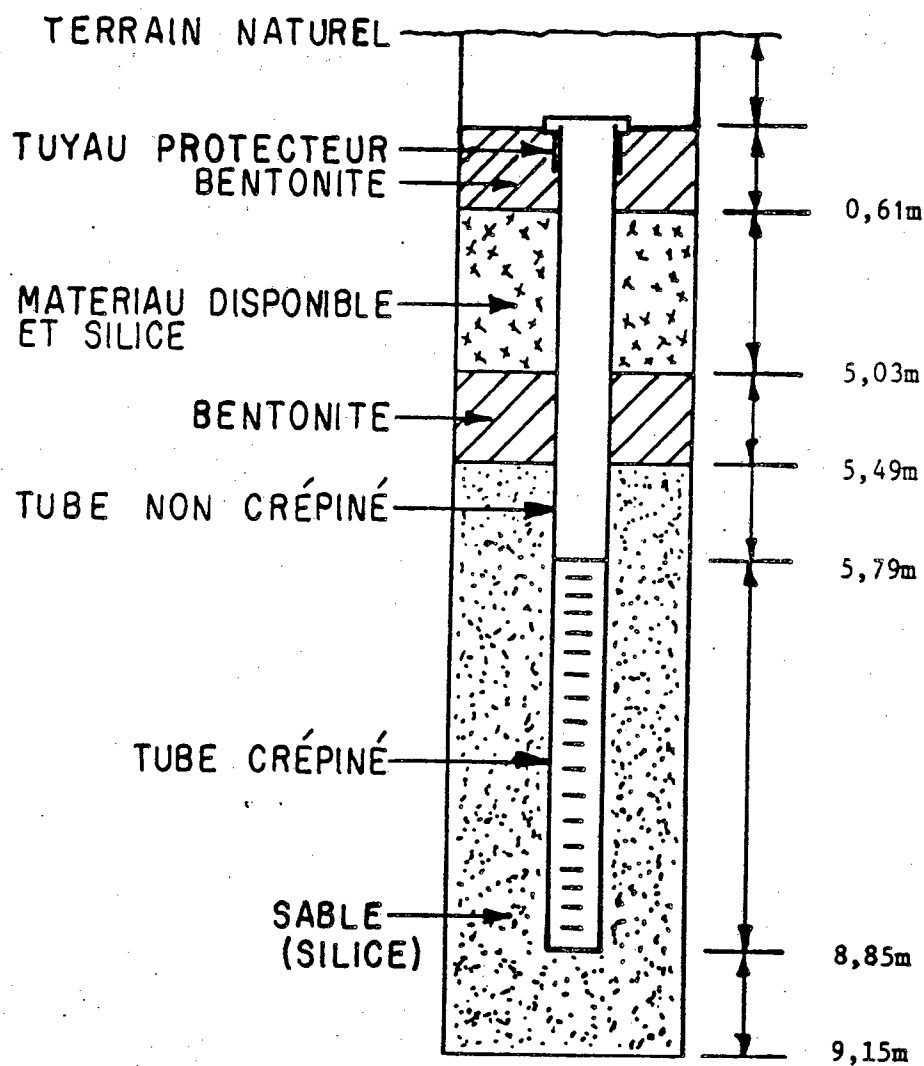
89-09-13



Les Laboratoires Ville Marie Inc.

Installation d'un piézomètre

Firme: L. V. M.	Projet: SODEXEN	Piézomètre N°:
Contrat N°: 77428	Emplacement: Thurso	Date: 12-09-89
Profondeur du piézomètre haut () : 579 cm bas () : 885 cm	Sol au niveau du piézomètre:	Forage N°: 2
		Autres instruments installés:





PAGE 1 DE 1

FORAGE No 3

FORAGE No 3

DATE: Forage 89-09-13

Rapport Septembre 89

MARTEAU: Poids _____ N Chute _____ cm PREPARE PAR: E-H-H

PREPARE PAR: E-H-H

Géodésique _____ VERIFIÉ PAR: J-M-O

VERIFIE PAR: J-M-O

SYMBOLES

I_p	Indice de plasticité (%)
I_L	Indice de liquidité (%)
γ_{sat}	Poids volumique du sol saturé (kN/m ³)
$C_u(r)$	Résistance au cisaillement non drainé (remanié)
S_t	Sensibilité
RQD	Indice de qualité du rocher (%)

FORAGE DIAMANT

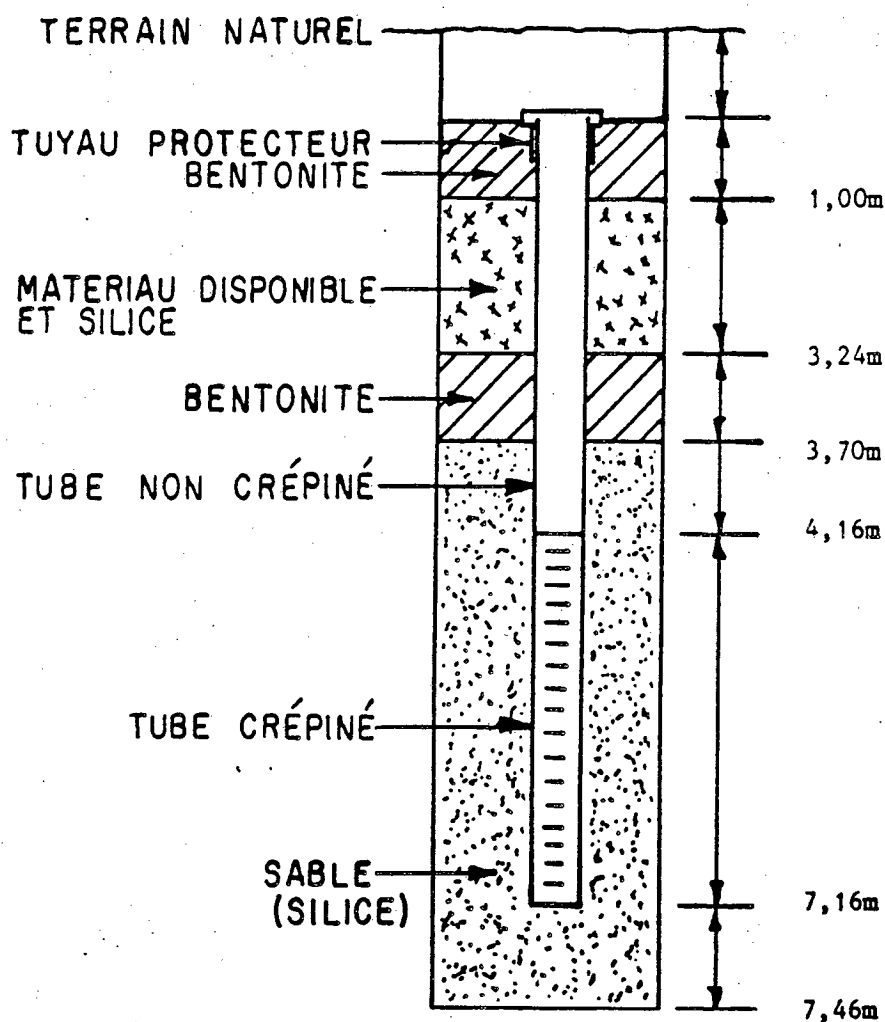
COUPE GEOLOGIQUE					ECHANTILLONS ET ESSAIS					RESULTATS D'ESSAIS				
ELEV.	PROF.		DESCRIPTION	STRAT.	ETAT	NO. ET TYPE	REC. %	INDICE N		EAU				
	(m)	(pi)												
	0	0	SURFACE DU TERRAIN							0	0			
	1		Argile brun-olive silteuse, traces de sable et d'oxydation. Consistance raide, plasticité moyenne à élevée.			CF-1	100			1	1			
	2	5									CF-2	100	2	2
	3	10									CF-3	100	3	3
	4												4	4
	5	15	Argile grise silteuse, traces de sable et de matières organiques. Consistance molle, plasticité élevée.			CF-4	100			5	5			
	6	20											6	6
	7												7	7
	8	25											8	8
	9	30	Fin du forage 7,46 m.							9	9			
	10												10	10
	11	35											11	11



Les Laboratoires Ville Marie Inc.

Installation d'un piézomètre

Firme: L. V. M.	Projet: SODEXEN	Piézomètre N°: 3
Contrat N°: 77428	Emplacement: Thurso	Date: 13-09-89
Profondeur du piézomètre haut () 416 cm bas () 716 cm	Sol au niveau du piézomètre:	Forage N°: 3
		Autres instruments installés:





RAPPORT DE FORAGE

PAGE 1 DE 1

DOSSIER: 77428

CLIENT: SODEXEN

LOCALISATION: Ville-Marie, Abitibi

CALIBRE DU FORAGE: Sol Roc MARTEAU: Poids N Chute cm

ELEVATION DE BASE: Arbitraire Géodésique

FORAGE No F-10-1

DATE: Forage 89-09-26

Rapport Octobre 89

PREPARE PAR: E-H-H

VERIFIE PAR: J-M-O

SYMBOLES

Niveau d'eau
 Teneur en eau (%)
 Limite de liquidité (%)
 Limite de plasticité (%)
 Indice de pénétration standard
 Refus (N > 100)

TYPES D'ECHANTILLONS

CF Cullière fondue: diam. cm
 TM Tube à paroi mince: diam. cm
 TP Tube à piston: diam. cm
 EL Echantillon de levage
 CR Echantillon par forage au diamant
 Autre

SYMBOLES

Ip Indice de plasticité (%)
 IL Indice de liquidité (%)
 γ_{sat} Poids volumique du sol saturé (kN/m³)
 $C_u(r)$ Résistance au cisaillement non drainé (rombé)
 St Sensibilité
 RQD Indice de qualité du rocher (%)

ETAT DE L'ECHANTILLON:

REMANE

BON

PERDU

FORAGE DIAMANT

COUPE GEOLOGIQUE				ECHANTILLONS ET ESSAIS						RESULTATS D'ESSAIS	
ELEV.	PROP.	DESCRIPTION	STRAT.	ETAT	NO. ET TYPE	REC. %	INDICE N		EAU		
(m)	(p)										
0	0	SURFACE DU TERRAIN							0	0	
1	3	Argile grise silteuse, traces de sable et de matières organiques. Consistance molle, plasticité élevée.							3	3	
2	10				CF-1	100			10	10	
3	18				CF-2	100			18	18	
4	20				CF-3	100			20	20	
5	25				CF-4	100			25	25	
6	28	Fin du sondage à 7,01 m.							28	28	
7	30								30	30	
8											
9											
10											

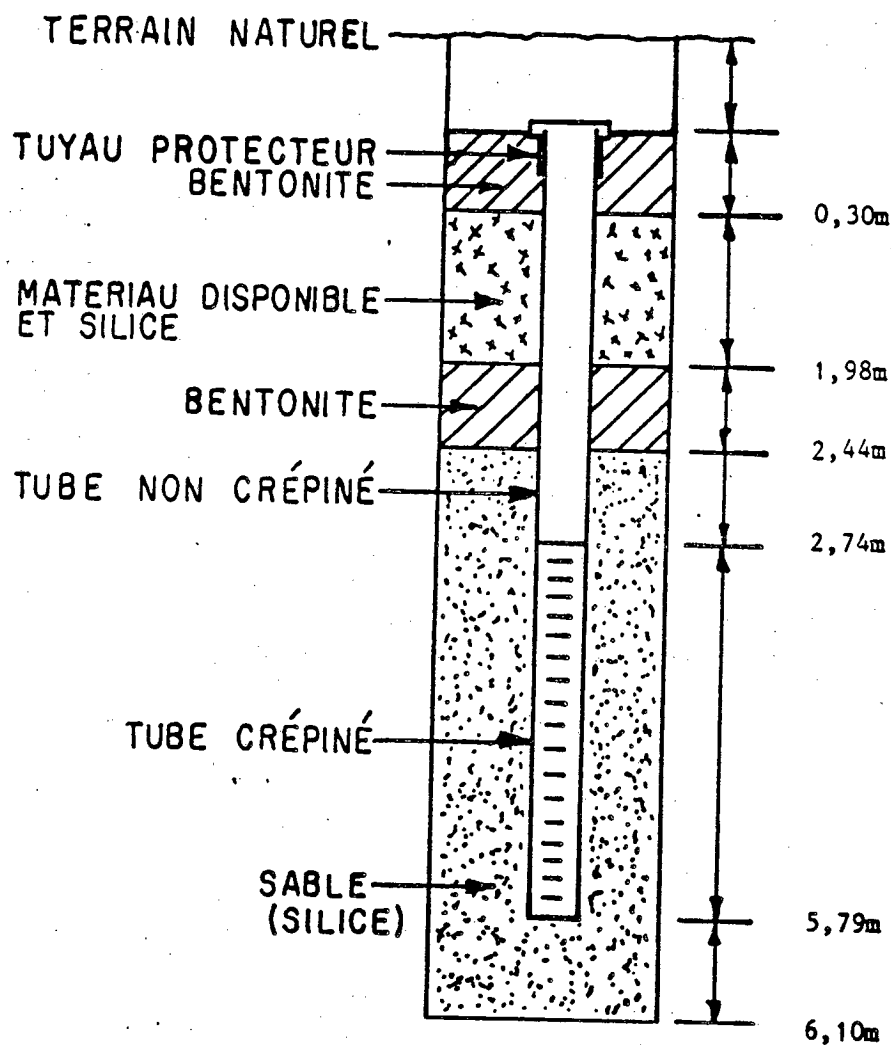
89-09-28
89-09-27



Les Laboratoires Ville Marie Inc.

Installation d'un piézomètre

Firmes: L. V. M.	Projet: SODEXEN	Piézomètre NO: 1
Contrat NO: 77428	Emplacement: Ville Marie	Date: 26-09-89
Profondeur du piézomètre haut () : 274 cm bas () : 579 cm	Sol au niveau du piézomètre:	Forage NO: F-10-1
Autres instruments installés:		





PAGE 1 DE 1

FORAGE No F-10-2

FORAGE No F-10-2

DATE: For 89-09-26

Report Octobre 86

PREPARE PAR: E-H-H

VERIFIE PAR: J-M-O

SYMBOLS

I_p	Indice de plasticité (%)
I_L	Indice de liquidité (%)
γ_{sat}	Poids volumique de sol saturé (kN/m ³)
$C_u(r)$	Résistance au cisaillement non drainé (ramené)
S_t	Sensibilité
RQD	Indice de qualité du rocher (%)

REMANDE:

104

PEROU

FORAGE DIAMANT

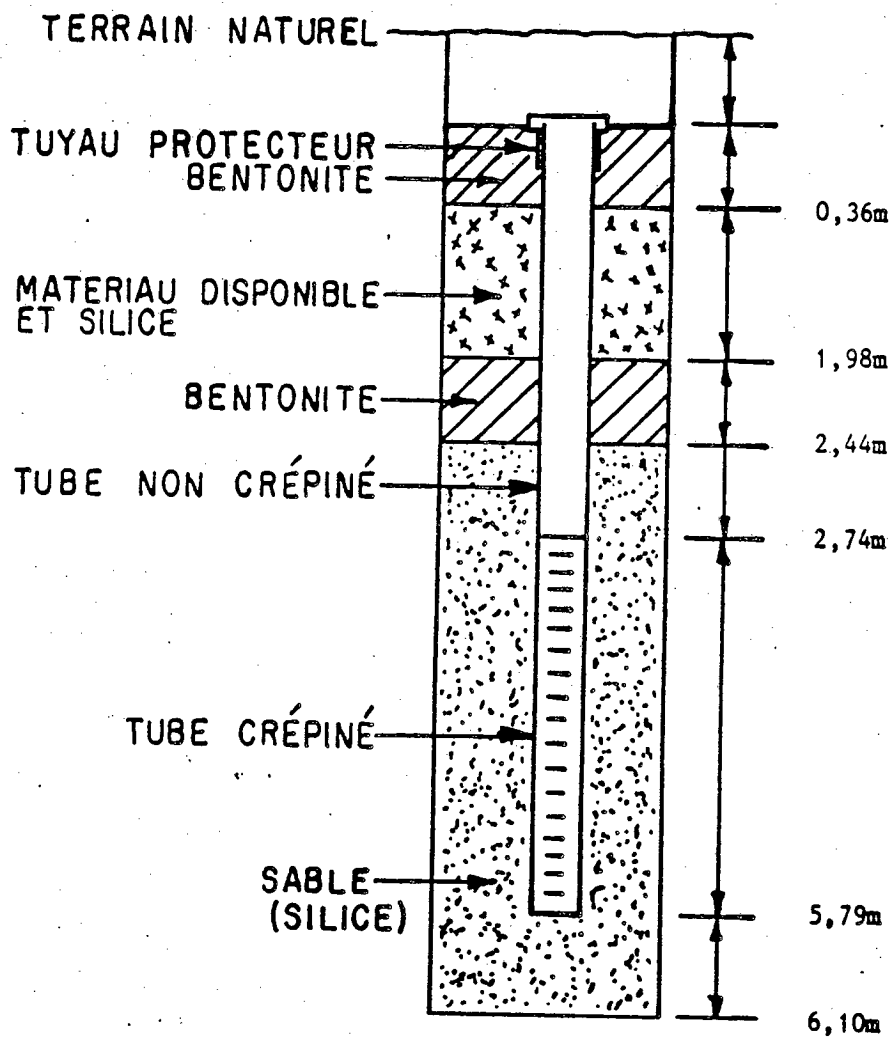
COUPE GEOLOGIQUE				ECHANTILLONS ET ESSAIS					RESULTATS D'ESSAIS		
ELEV.	PROP.		DESCRIPTION	STRAT.	ETAT	NO. ET TYPE	REC. %	INDICE N		EAU	
	(m)	(pi)									
0	0		SURFACE DU TERRAIN							0	0
1			Argile grise silteuse, traces de sable, de ma- tières organiques et d'o- xydation. Consistance molle, plas- ticité élevée.			CF-1	100			0	
2	5									5	
3	10									10	
4											
5	15									15	
6	20									20	
7											
8	25		Fin du sondage à 7,01 m.							25	
9										30	
10	30									30	
11											
12											



Les Laboratoires Ville Marie Inc.

Installation d'un piézomètre

Firmes: L. V. M.	Projet: SODEXEN	Piezomètre N°: 2
Contrat N°: 77428	Emplacement: Ville Marie	Date: 26-09-89
Profondeur du piézomètre haut (): 274 cm bas (): 579 cm	Sol au niveau du piézomètre:	Forage N°: F-10-2
		Autres instruments installés:





PAGE 1 DE 1

FORAGE No. F-10-3

DATE: Forgas 89-09-26

Report Octobre 89

PREPARE PAR: E-H-H

VERIFIE PAR: J-M O

SYMBOLS

I_p	Indice de plasticité (%)
I_L	Indice de liquidité (%)
γ_{sat}	Poids volumique du sol saturé (kN/m ³)
$C_u(r)$	Résistance au cisaillement non drainé (ramené)
S_t	Sensibilité
RQD	Indice de qualité du rocher (%)

PERDU

FORAGE DIAMANT

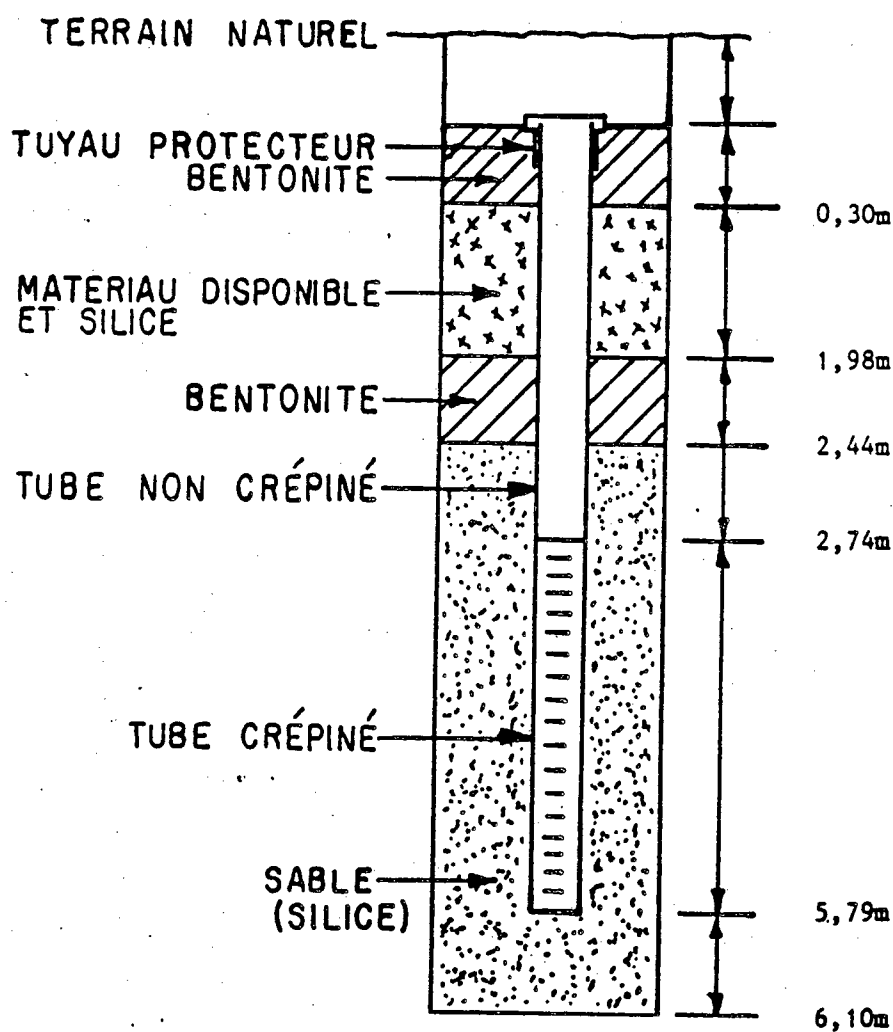
COUPE GEOLOGIQUE				ECHANTILLONS ET ESSAIS						RESULTATS D'ESSAIS								
ELEV.	PROP.		DESCRIPTION	STRAT.	ETAT	NO. ET TYPE	REC. %	INDICE N		EAU								
	(m)	(pi)																
0	0		SURFACE DU TERRAIN							0	0							
1		5	Argile grise silteuse, traces de sable et de matières organiques. Consistance molle, plas- ticité élevée.			CF-1	100			0	1							
2											89-09-28 89-09-27							
3		10																
4												CF-2	100					
5		15																
6		20													CF-3	100		
7																		
8		25																CF-4
9		30																
10																		
11		35																
12																		
13		40																
14																		
15		45																
16																		
17		50																
18																		
19		55																
20																		
21		60																
22																		
23		65																
24																		
25		70																
26																		
27		75																
28																		
29		80																
30																		
31		85																
32																		
33		90																
34																		
35		95																
36																		
37		100																
38																		
39		105																
40																		
41		110																
42																		
43		115																
44																		
45		120																
46																		
47		125																
48																		
49		130																
50																		
51		135																
52																		
53		140																
54																		
55		145																
56																		
57		150																
58																		
59		155																
60																		
61		160																
62																		
63		165																
64																		
65		170																
66																		
67		175																
68																		
69		180																
70																		
71		185																
72																		
73		190																
74																		
75		195																
76																		
77		200																
78																		
79		205																
80																		
81		210																
82																		
83		215																
84																		
85		220																
86																		
87		225																
88																		
89		230																
90																		
91		235																
92																		
93		240																
94																		
95		245																
96																		
97		250																
98																		
99		255																
100																		



Les Laboratoires Ville Marie Inc.

Installation d'un piézomètre

Firme: L. V. M.	Projet: SODEXEN	Piézomètre N°: 3
Contrat N°: 77428	Emplacement: Ville Marie	Date: 26-09-89
Profondeur du piézomètre haut () 274 cm bas () 579 cm	Sol au niveau du piézomètre:	Forage N°: Autres instruments installés:





PAGE 1 DE 1

FORAGE No. F-11-1

DATE: Forged 89-09-27

MARTEAU: Poids _____ N

Chute _____ cm

PREPARE PAR: E-H-H

Géodésique

VERIFIE PAR: J-M-O

SYMBOLS

I_p	Indice de plasticité (%)
I_L	Indice de liquidité (%)
γ_{sat}	Poids volumique du sol saturé (kN/m ³)
$C_u(r)$	Résistance au cisaillement non drainé (rommé)
S_t	Sensibilité.
RQD	Indice de qualité du rocher (%)

DOM

PERDU

FORAGE DIAMANT

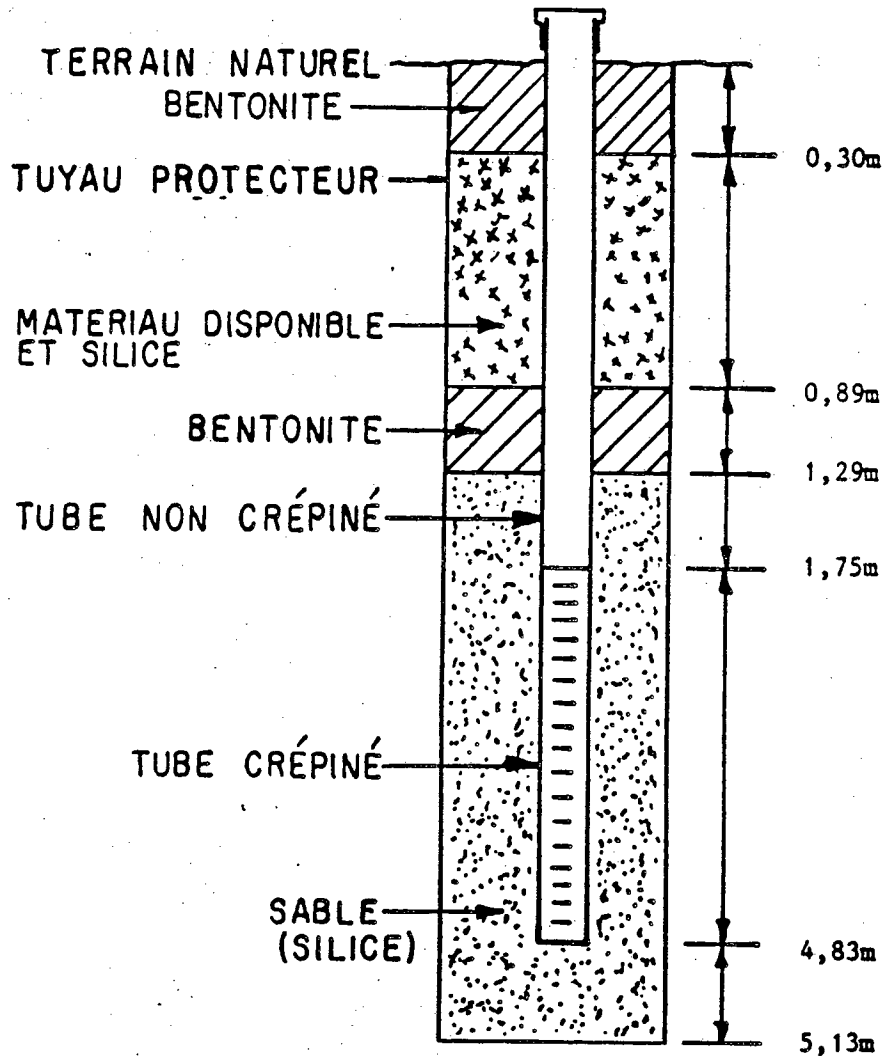
COUPE GEOLOGIQUE				ECHANTILLONS ET ESSAIS					RESULTATS D'ESSAIS	
ELEV.	PROP.		DESCRIPTION	STRAT.	ETAT	NO. ET TYPE	REC. %	INDICE N	EAU	
	(m)	(pi)								
0	0		SURFACE DU TERRAIN						0	0
1	5		Silt gris, traces à un peu d'argile, traces de sable et de matières organiques.			CF-1	100			89-09-28
2	10									
3	15									
4	20									
5	25									
6	30		Sable grossier et cailloux.			CF-2	100			
7	35		Fin du sondage à 5,13 m. Refus sur cailloux.			CF-3	0	R		
8	40									
9	45									
10	50									
11	55									



Les Laboratoires Ville Marie Inc.

Installation d'un piézomètre

Firme: L. V. M.	Projet: SODEXEN	Piézomètre N°: 1
Contrat N°: 77428	Emplacement: Ville marie	Date: 27-09-89
Profondeur du piézomètre haut () 175 cm bas () 483 cm	Sol au niveau du piézomètre:	Forage N°: F-11-1
		Autres instruments installés:





RAPPORT DE FORAGE

PAGE 1 DE 1

DOSSIER: 77428

CLIENT: SODEXEN

LOCALISATION: Ville-Marie, Abitibi

CALIBRE DU FORAGE: Sol Roc MARTEAU: Poids N Chute cm

ELEVATION DE BASE: Arbitraire Géodésique

FORAGE No F-11-2

DATE: Forage 89-09-27

Rapport Octobre 89

PREPARE PAR: E-H-H

VERIFIE PAR: J-M-O

SYMBOLES

- Niveau d'eau
- Teneur en eau (%)
- Limite de liquidité (%)
- Limite de plasticité (%)
- Indice de pénétration standard
- Refus (N > 100)

TYPES D'ECHANTILLONS

- CF Cylindre fendue: diam. cm
- TM Tube à paroi mince: diam. cm
- TP Tube à piston: diam. cm
- EL Echantillon de lavage
- CR Echantillon par forage au diamant
- Autre

SYMBOLES

- Ip Indice de plasticité (%)
- IL Indice de liquidité (%)
- γ_{sat} Poids volumique du sol saturé (kN/m³)
- $C_u(r)$ Résistance au cisaillement non drainé (remouillé)
- St Sensibilité
- RQD Indice de qualité du rocher (%)

ETAT DE L'ECHANTILLON:



COUPE GEOLOGIQUE				ECHANTILLONS ET ESSAIS						RESULTATS D'ESSAIS	
ELEV.	PROP.	DESCRIPTION	STRAT.	ETAT	NO. ET TYPE	REC. %	INDICE N			EAU	
(m)	(pl)										
0	0	SURFACE DU TERRAIN								0	0
1	5	Argile olive silteuse à silt, traces de sable et de matières organiques.								1	
2	10									2	
3	15									3	
4	20	Silt gris, traces d'argile et de sable.								4	
5	25									5	
6	30	Présence de cailloux.								6	
7	35	Fin du sondage à 6,15 m. Refus sur cailloux.								7	
8	40									8	
9	45									9	
10	50									10	
11	55									11	
12	60									12	
13	65									13	
14	70									14	
15	75									15	
16	80									16	
17	85									17	
18	90									18	
19	95									19	
20	100									20	

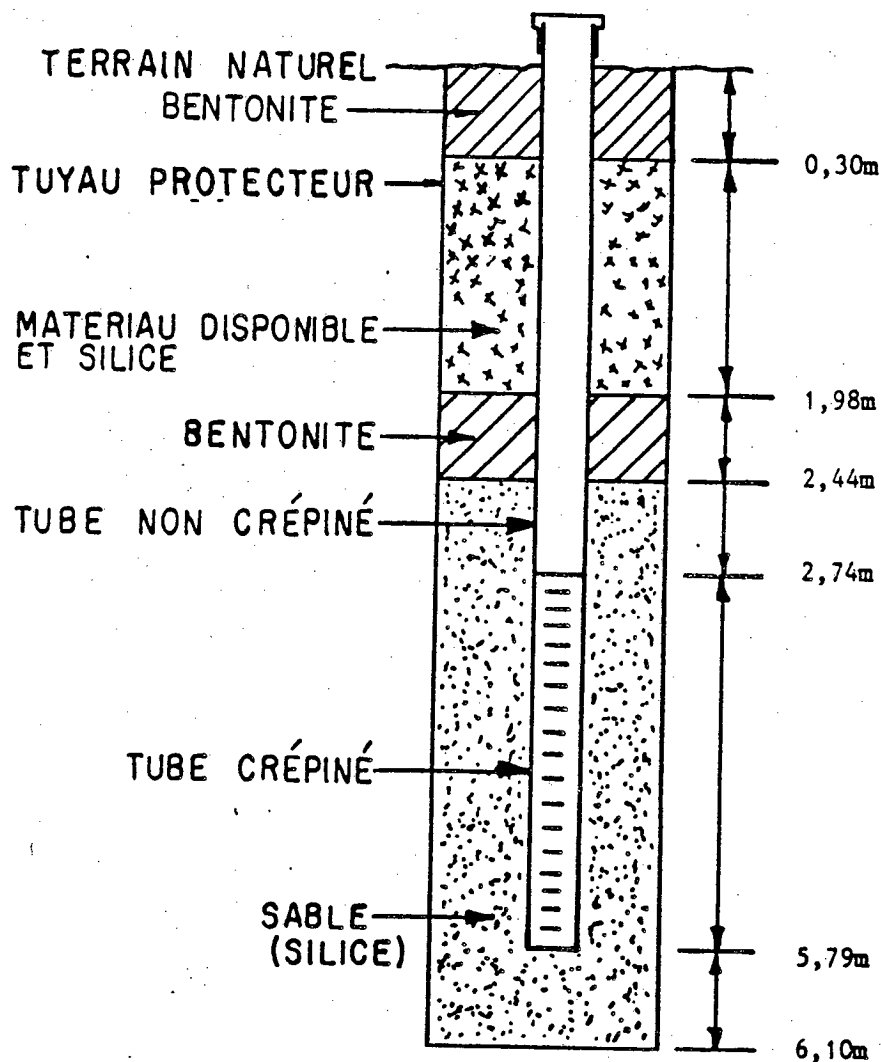
89-09-28



Les Laboratoires Ville Marie Inc.

Installation d'un piézomètre

Firme: L. V. M.	Projet: SODEXEN	Piézomètre NO: 2
Contrat NO: 77428	Emplacement: Ville Marie	Date: 27-09-89
Profondeur du piézomètre haut (): 274 cm bas (): 579 cm	Sol au niveau du piézomètre:	Forage NO: F-11-2
		Autres instruments installés:



RAPPORT DE FORAGE

PAGE 1 DE 1

DOSSIER: 77428

CLIENT: SODEXEN

LOCALISATION: Ville-Marie, Abitibi

CALIBRE DU FORAGE: Sol _____ Roc _____ MARTEAU: Poids _____ N Chute _____ cm

ELEVATION DE BASE: Arbitraire _____ Géodésique _____

FORAGE No. F-11-3

DATE: Forage 89-09-27

Report Octobre 89

PREPARE PAR: E-H-H

VERIFIE PAR: J-M-O

SYMBOLS

TYPES D'ECHANTILLONS

SYMBOLS

η	Niveau d'ess
η	Teneur en eau (%)
η_L	Limite de liquidité (%)
η_P	Limite de plasticité (%)
N	Indice de pénétration standard
R	Refus ($N > 100$)

CP Cullière fondue: diam. _____ cm
 TM Tube à paroi mince: diam. _____ cm
 TP Tube à piston: diam. _____ cm
 EL Echantillon de lavage
 CR Echantillon per forage au diamant
 Autre _____

I_p	Indice de plasticité (%)
I_L	Indice de liquidité (%)
γ_{sat}	Poids volumique du sol saturé (kN/m ³)
$C_u(r)$	Résistance au cisaillement non drainé (romain)
S_t	Sensibilité
ROQ	Indice de qualité de rocher (%)

ETAT DE L'ECHANTILLON:

REMARKS

104

PEROU

FORAGE DIAMANT

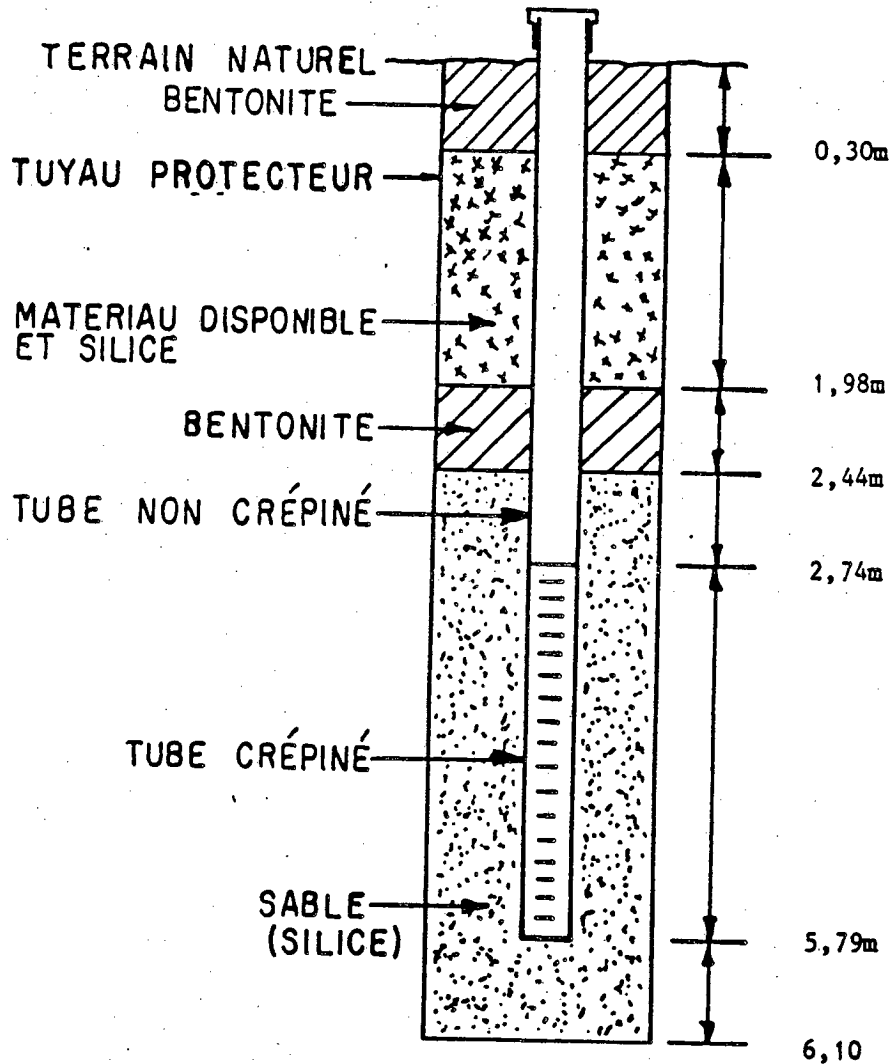
COUPE GEOLOGIQUE						ECHANTILLONS ET ESSAIS						RESULTATS D'ESSAIS
ELEV.	PROF. (m) (pi)		DESCRIPTION	STRAT.	ETAT	N ^O . ET TYPE	REC. %	INDICE N		EAU		
0	0		SURFACE DU TERRAIN							0	0	
1	5		Argile silteuse olive, à silt, traces de sable et de matières organiques.			CF-1	96			5	1	
2										10	2	
3	10									15	3	
4			Silt gris, traces d'argi- le et de sable.			CF-2	100			20	4	
5	15									25	5	
6	20									30	6	
7			Cailloux.			CF-4	0	R		35	7	
8	25		Fin du sondage à 6,25 m. Refus sur cailloux.							40	8	
9	30									45	9	
10										50	10	
11	35									55	11	



Les Laboratoires Ville Marie Inc.

Installation d'un piézomètre

Firme: L. V. M.	Projet: SODEXEN	Piezomètre NO: 3
Contrat NO: 77428	Emplacement: Ville Marie	Date: 27-09-89
Profondeur du piézomètre haut () : 274 cm bas () : 579 cm	Sol au niveau du piézomètre:	Forage NO: F-11-3
		Autres instruments installés:

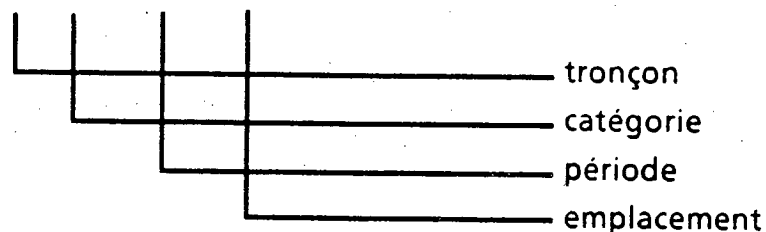


ANNEXE D

**Légende et explications
des codes**

TABLEAU D-1: Légende et explication des codes

1 / S / A V / A



TRONÇON (1 À 11)

- 1: Altéré - Gravier - Lignosulfonate de calcium
- 2: Altéré - Pierre concassée - Lignosulfonate de calcium
- 3: Non altéré - Gravier - Lignosulfonate d'ammonium
- 4: Non altéré - Gravier - Lignosulfonate de calcium
- 5: Non altéré - Gravier - Chlorure de calcium
- 6: Non altéré - Pierre concassée - Lignosulfonate de calcium
- 7: Non altéré - Gravier - Émulsion bitumineuse
- 8: Altéré - Gravier - Chlorure de calcium
- 9: Altéré - Gravier - Émulsion bitumineuse
- 10: Altéré - Gravier - Lignosulfonate d'ammonium
- 11: Altéré - Gravier - Lignosulfonate d'ammonium

CATÉGORIE

- S: Sol
- ED: Eau de drainage
- ES: Eau souterraine
- F: Forage
- PZ: Piézomètre

EMPLACEMENT:

- M: Milieu
- A: Accotement

PÉRIODE D'ÉCHANTILLONNAGE

- AV: Avant épandage
- H: Nombre d'heure après épandage
- J: Nombre de jour après épandage
- S: Nombre de semaine après épandage
- M: 1 mois après épandage

ANNEXE E

Eaux de surface
Feuilles de terrain

EAUX DE RUISSELLEMENT

FEUILLE DE TERRAIN

Identification: 3/ED/H/MAX₁

Date: 01/08/89

Intensité de pluie visée: 3 cm/h

VOLUMES ÉCOULÉS

TEMPS (minute)	Côté 1	Côté 2
	Volume d'eau ruisselé (litre)	Volume d'eau ruisselé (litre)
5	--	--
10	5,5	7,0
15	24,0	15,0
20	30,0	29,0
25	34,0	33,0
30	42,0	33,0
35	32,0	33,0
40	35,0	29,0
45	27,0	35,0
50	38,0	33,0
55	40,0	41,0
60	43,0	31,0
Pertes	--	--
Volume total recueilli (litre)	350,5	319,0

COMPTEUR D'EAU

	V (m ³)
Initial:	
Final:	
Volume d'eau aspergé:	

SUPERFICIE DE SOL DE SURFACE ÉCHANTILLONNÉE

	Côté 1	Côté 2
Avant	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm
Après	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm

Superficie de sol mouillé: 25,4 m²

ÉCHANTILLONS COMPLÉMENTAIRES

	Côté 1	Côté 2
Témoin collecteur	X	X
Témoin pluie	X	X
Témoin sol - avant	X	X
Témoin sol - après	X	X
Témoin ravin	X	X
Sédiments 30 minutes	X	X
Sédiments 60 minutes	X	X
Composite 1 (20 litres)	X	X
Composite 2 (20 litres)	N/A	N/A

Légende: X: Échantillon pris
 --: Omission
 N/A: Non applicable

Commentaires: Pas d'arrêt du moteur

TECHNICIEN - Côté 1: PB
 Côté 2: JB

EAUX DE RUISSELLEMENT

FEUILLE DE TERRAIN

Identification: 3/ED/M/MAX₁

Date: 05/09/89

Intensité de pluie visée: 3 cm/h

VOLUMES ÉCOULÉS

TEMPS (minute)	Côté 1	Côté 2
	Volume d'eau ruisselé (litre)	Volume d'eau ruisselé (litre)
5	--	1,0
10	4,0	11,0
15	11,0	11,5
20	14,0	17,0
25	14,0	20,0
30	15,5	20,0
35	16,0	21,0
40	15,0	22,0
45	16,0	23,0
50	19,5	24,0
55	19,0	24,5
60	18,5	23,0
Pertes	--	--
Volume total recueilli (litre)	162,5	218,0

COMPTEUR D'EAU

	V (m ³)
Initial:	19,9130
Final:	20,4880
Volume d'eau aspergé:	0,575

SUPERFICIE DE SOL DE SURFACE ÉCHANTILLONNÉE

	Côté 1	Côté 2
Avant	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm
Après	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm

Superficie de sol mouillé: 25,4 m²

ÉCHANTILLONS COMPLÉMENTAIRES

	Côté 1	Côté 2
Témoin collecteur	X	X
Témoin pluie	X	X
Témoin sol - avant	X	X
Témoin sol - après	X	X
Témoin ravin	X	X
Sédiments 30 minutes	N/A	N/A
Sédiments 60 minutes	N/A	N/A
Composite 1 (20 litres)	X	X
Composite 2 (20 litres)	X	X

Légende: X: Échantillon pris
 --: Omission
 N/A: Non applicable

Commentaires: Manque d'eau distillée: sceaux, grilles et déflecteurs,
lavés à l'eau de Sanivan

TECHNICIEN - Côté 1: PB
 Côté 2: Nam

EAUX DE RUISSELLEMENT

FEUILLE DE TERRAIN

Identification: 4/ED/J/MAX₂
Date: 11/08/89
Intensité de pluie visée: 4 cm/h

VOLUMES ÉCOULÉS

TEMPS (minute)	Côté 1	Côté 2
	Volume d'eau ruisselé (litre)	Volume d'eau ruisselé (litre)
5	--	--
10	0,3	4,0
15	10,0	18,5
20	16,0	22,0
25	19,0	25,5
30	19,8	25,0
35	19,5	25,5
40	19,5	26,5
45	13,0	17,0
50	20,7	26,5
55	23,8	35,5
60	17,3	23,5
Pertes	--	1,0
Volume total recueilli (litre)	178,9	250,5

COMPTEUR D'EAU

	V (m ³)
Initial:	9,682
Final:	10,4125
Volume d'eau aspergé:	0,730

SUPERFICIE DE SOL DE SURFACE ÉCHANTILLONNÉE

	Côté 1	Côté 2
Avant	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm
Après	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm

Superficie de sol mouillé: 23,4 m²

ÉCHANTILLONS COMPLÉMENTAIRES

	Côté 1	Côté 2
Témoin collecteur	X	X
Témoin pluie	X	X
Témoin sol - avant	X	X
Témoin sol - après	X	X
Témoin ravin	X	X
Sédiments 30 minutes	N/A	N/A
Sédiments 60 minutes	N/A	N/A
Composite 1 (20 litres)	X	X
Composite 2 (20 litres)	X	X

Légende: X: Échantillon pris
--: Omission
N/A: Non applicable

Commentaires: _____

TECHNICIEN - Côté 1: PB
Côté 2: JB

EAUX DE RUISSELLEMENT

FEUILLE DE TERRAIN

Identification: 4/ED/S/MAX₁

Date: 16/08/89

Intensité de pluie visée: 3 cm/h

VOLUMES ÉCOULÉS

TEMPS (minute)	Côté 1	Côté 2
	Volume d'eau ruisselé (litre)	Volume d'eau ruisselé (litre)
5	10,0	3,0
10	23,0	17,5
15	23,0	17,5
20	21,0	16,5
25	23,5	16,8
30	22,0	16,8
35	24,0	17,5
40	20,0	16,0
45	21,0	15,5
50	22,5	16,0
55	21,0	16,5
60	22,0	16,0
Pertes	--	--
Volume total recueilli (litre)	253,0	185,6

COMPTEUR D'EAU

	V (m ³)
Initial:	14,727
Final:	15,296
Volume d'eau aspergé:	0,569

SUPERFICIE DE SOL DE SURFACE ÉCHANTILLONNÉE

	Côté 1	Côté 2
Avant	15 cm X 15 cm	30 cm X 30 cm
Après	15 cm X 15 cm	30 cm X 30 cm

Superficie de sol mouillé: 23,4 m²

ÉCHANTILLONS COMPLÉMENTAIRES

	Côté 1	Côté 2
Témoin collecteur	X	X
Témoin pluie	X	X
Témoin sol - avant	X	X
Témoin sol - après	X	X
Témoin ravin	X	X
Sédiments 30 minutes	N/A	X
Sédiments 60 minutes	N/A	N/A
Composite 1 (20 litres)	X	X
Composite 2 (20 litres)	X	X

Légende: X: Échantillon pris
 --: Omission
 N/A: Non applicable

Commentaires: _____

TECHNICIEN - Côté 1: MR
 Côté 2: Thinh

EAUX DE RUISSELLEMENT

FEUILLE DE TERRAIN

Identification: 4/ED/M/MAX₁
Date: 06/09/89
Intensité de pluie visée: 3 cm/h

VOLUMES ÉCOULÉS

TEMPS (minute)	Côté 1	Côté 2
	Volume d'eau ruisselé (litre)	Volume d'eau ruisselé (litre)
5	--	--
10	4,0	9,0
15	8,0	19,0
20	8,0	22,0
25	7,5	22,0
30	8,0	22,0
35	8,0	23,0
40	8,0	22,0
45	8,0	22,0
50	9,0	25,5
55	9,0	25,0
60	9,5	24,0
Pertes	--	--
Volume total recueilli (litre)	87,0	235,5

COMPTEUR D'EAU

	V (m ³)
Initial:	21,3015
Final:	21,901
Volume d'eau aspergé:	0,5995

SUPERFICIE DE SOL DE SURFACE ÉCHANTILLONNÉE

	Côté 1	Côté 2
Avant	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm
Après	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm

Superficie de sol mouillé: 23,4 m².

ÉCHANTILLONS COMPLÉMENTAIRES

	Côté 1	Côté 2
Témoin collecteur	X	X
Témoin pluie	X	X
Témoin sol - avant	X	X
Témoin sol - après	X	X
Témoin ravin	X	X
Sédiments 30 minutes	N/A	N/A
Sédiments 60 minutes	N/A	N/A
Composite 1 (20 litres)	X	X
Composite 2 (20 litres)	X	X

Légende: X: Échantillon pris
 --: Omission
 N/A: Non applicable

Commentaires: _____

TECHNICIEN - Côté 1: JMO
Côté 2: Nam

EAUX DE RUISSELLEMENT

FEUILLE DE TERRAIN

Identification: 4/ED/M/MAX₂
Date: 06/09/89
Intensité de pluie visée: 4 cm/h

VOLUMES ÉCOULÉS

TEMPS (minute)	Côté 1	Côté 2
	Volume d'eau ruisselé (litre)	Volume d'eau ruisselé (litre)
5	--	--
10	--	21,0
15	6,0	32,0
20	8,0	29,5
25	12,5	33,0
30	14,5	34,0
35	15,0	34,0
40	15,5	34,0
45	13,0	32,0
50	14,0	33,5
55	16,0	35,5
60	15,5	35,0
Pertes	--	--
Volume total recueilli (litre)	130,0	353,5

COMPTEUR D'EAU

	V (m ³)
Initial:	21,904
Final:	22,665
Volume d'eau aspergé:	0,761

SUPERFICIE DE SOL DE SURFACE ÉCHANTILLONNÉE

	Côté 1	Côté 2
Avant	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm
Après	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm

Superficie de sol mouillé: 23,4 m²

ÉCHANTILLONS COMPLÉMENTAIRES

	Côté 1	Côté 2
Témoin collecteur	X	X
Témoin pluie	X	X
Témoin sol - avant	X	X
Témoin sol - après	X	X
Témoin ravin	X	X
Sédiments 30 minutes	N/A	N/A
Sédiments 60 minutes	N/A	N/A
Composite 1 (20 litres)	X	X
Composite 2 (20 litres)	X	X

Légende: X: Échantillon pris
 --: Omission
 N/A: Non applicable

Commentaires: _____

TECHNICIEN - Côté 1: JMO
 Côté 2: Nam

EAUX DE RUISSELLEMENT

FEUILLE DE TERRAIN

Identification: 4/ED/S/MAX₂

Date: 16/08/89

Intensité de pluie visée: 4 cm/h

VOLUMES ÉCOULÉS

TEMPS (minute)	Côté 1	Côté 2
	Volume d'eau ruisselé (litre)	Volume d'eau ruisselé (litre)
5	3,0	0,8
10	27,0	14,0
15	26,5	27,0
20	26,0	25,5
25	26,0	24,5
30	26,0	24,8
35	27,0	25,5
40	27,0	25,0
45	26,0	23,5
50	24,0	25,5
55	28,0	24,0
60	26,0	25,3
Pertes	--	--
Volume total recueilli (litre)	292,5	265,4

COMPTEUR D'EAU

	V (m ³)
Initial:	15,295
Final:	16,044
Volume d'eau aspergé:	0,749

SUPERFICIE DE SOL DE SURFACE ÉCHANTILLONNÉE

	Côté 1	Côté 2
Avant	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm
Après	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm

Superficie de sol mouillé: 23,4 m²

ÉCHANTILLONS COMPLÉMENTAIRES

	Côté 1	Côté 2
Témoin collecteur	X	X
Témoin pluie	X	X
Témoin sol - avant	X	X
Témoin sol - après	X	X
Témoin ravin	X	X
Sédiments 30 minutes	N/A	N/A
Sédiments 60 minutes	N/A	N/A
Composite 1 (20 litres)	X	X
Composite 2 (20 litres)	X	X

Légende: X: Échantillon pris
 --: Omission
 N/A: Non applicable

Commentaires: Pas d'arrêt de moteur à t = 45. Il a plu avant notre essai,
le sol est mouillé, donc l'eau glisse immédiatement vers les collecteurs.

TECHNICIEN - Côté 1: Du
 Côté 2: PB

EAUX DE RUISSELLEMENT

FEUILLE DE TERRAIN

Identification: 5/ED/H/MAX₁

Date: 31/07/89

Intensité de pluie visée: 3 cm/h

VOLUMES ÉCOULÉS

TEMPS (minute)	Côté 1	Côté 2
	Volume d'eau ruisselé (litre)	Volume d'eau ruisselé (litre)
5	--	--
10	--	--
15	--	--
20	0,8	2,5
25	3,0	4,25
30	6,5	6,8
35	7,0	7,0
40	8,0	7,5
45	12,5	9,0
50	13,5	9,0
55	10,0	11,5
60	13,5	16,5
Pertes	--	7,0
Volume total recueilli (litre)	74,8	81,05

COMPTEUR D'EAU

	V (m ³)
Initial:	
Final:	
Volume d'eau aspergé:	

SUPERFICIE DE SOL DE SURFACE ÉCHANTILLONNÉE

	Côté 1	Côté 2
Avant	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm
Après	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm

Superficie de sol mouillé: 23,4 m²

ÉCHANTILLONS COMPLÉMENTAIRES

	Côté 1	Côté 2
Témoin collecteur	X	X
Témoin pluie	X	X
Témoin sol - avant	X	X
Témoin sol - après	X	X
Témoin ravin	--	--
Sédiments 30 minutes	--	--
Sédiments 60 minutes	X	--
Composite 1 (20 litres)	X	X
Composite 2 (20 litres)	X	X

Légende: X: Échantillon pris
 --: Omission
 N/A: Non applicable

Commentaires: _____

TECHNICIEN - Côté 1: JB
 Côté 2: BR

EAUX DE RUISSELLEMENT

FEUILLE DE TERRAIN

Identification: 5/ED/H/MAX₂
Date: 31/07/89
Intensité de pluie visée: 4 cm/h

VOLUMES ÉCOULÉS

TEMPS (minute)	Côté 1	Côté 2
	Volume d'eau ruisselé (litre)	Volume d'eau ruisselé (litre)
5	--	--
10	--	--
15	8,0	18,0
20	17,5	20,0
25	27,0	35,5
30	39,0	39,0
35	56,0	51,0
40	54,0	--
45	54,0	62,0
50	51,0	75,0
55	58,0	73,0
60	60,0	82,0
Pertes	--	--
Volume total recueilli (litre)	424,5	455,5

COMPTEUR D'EAU

	V (m ³)
Initial:	
Final:	
Volume d'eau aspergé:	

SUPERFICIE DE SOL DE SURFACE ÉCHANTILLONNÉE

	Côté 1	Côté 2
Avant	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm
Après	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm

Superficie de sol mouillé: 23,4 m²

ÉCHANTILLONS COMPLÉMENTAIRES

	Côté 1	Côté 2
Témoin collecteur	X	X
Témoin pluie	X	X
Témoin sol - avant	X	X
Témoin sol - après	X	X
Témoin ravin	X	X
Sédiments 30 minutes	N/A	N/A
Sédiments 60 minutes	N/A	N/A
Composite 1 (20 litres)	X	X
Composite 2 (20 litres)	X	X

Légende: X: Échantillon pris
--: Omission
N/A: Non applicable

Commentaires: _____

TECHNICIEN - Côté 1: Du
Côté 2: BR

EAUX DE RUISSELLEMENT

FEUILLE DE TERRAIN

Identification: 5/ED/J/MAX₁

Date: 04/08/89

Intensité de pluie visée: 3 cm/h

VOLUMES ÉCOULÉS

TEMPS (minutes)	Côté 1	Côté 2
	Volume d'eau ruisselé (litre)	Volume d'eau ruisselé (litre)
5	9,0	5,5
10	12,0	22,0
15	14,0	26,0
20	24,0	24,0
25	24,0	23,0
30	23,0	22,7
35	23,5	23,9
40	24,0	25,0
45	14,0	19,0
50	23,0	23,0
55	24,0	23,5
60	24,0	24,5
Pertes	1,0	--
Volume total recueilli (litres)	239,5	262,1

COMPTEUR D'EAU

	V (m ³)
Initial:	2,720
Final:	3,359
Volume d'eau aspergé:	0,639

SUPERFICIE DE SOL DE SURFACE ÉCHANTILLONNÉE

	Côté 1	Côté 2
Avant	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm
Après	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm

Superficie de sol mouillé: 23,4 m²

ÉCHANTILLONS COMPLÉMENTAIRES

	Côté 1	Côté 2
Témoin collecteur	X	X
Témoin pluie	X	X
Témoin sol - avant	X	X
Témoin sol - après	X	X
Témoin ravin	--	--
Sédiments 30 minutes	X	X
Sédiments 60 minutes	X	X
Composite 1 (20 litres)	X	X
Composite 2 (20 litres)	X	X

Légende: X: Échantillon pris
 --: Omission
 N/A: Non applicable

Commentaires: Arrêt de la pompe: 4 minutes à t = 40

TECHNICIEN - Côté 1: PB
 Côté 2: AD

EAUX DE RUISSELLEMENT

FEUILLE DE TERRAIN

Identification: 5/ED/J/MAX₂
Date: 01/08/89
Intensité de pluie visée: 4 cm/h

VOLUMES ÉCOULÉS

TEMPS (minute)	Côté 1	Côté 2
	Volume d'eau ruisselé (litre)	Volume d'eau ruisselé (litre)
5	--	5,0
10	11,0	36,0
15	20,0	56,0
20	32,0	49,0
25	32,0	59,0
30	26,0	65,0
35	30,0	58,0
40	22,0	54,0
45	31,0	54,0
50	27,0	54,0
55	27,0	52,0
60	26,0	54,0
Pertes	5,0	4,0
Volume total recueilli (litre)	289,0	600,0

COMPTEUR D'EAU

	V (m ³)
Initial:	--
Final:	--
Volume d'eau aspergé:	0,595

SUPERFICIE DE SOL DE SURFACE ÉCHANTILLONNÉE

	Côté 1	Côté 2
Avant	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm
Après	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm

Superficie de sol mouillé: 23,4 m²

ÉCHANTILLONS COMPLÉMENTAIRES

	Côté 1	Côté 2
Témoin collecteur	--	X
Témoin pluie	X	X
Témoin sol - avant	X	X
Témoin sol - après	X	X
Témoin ravin	X	X
Sédiments 30 minutes	--	X
Sédiments 60 minutes	X	X
Composite 1 (20 litres)	X	X
Composite 2 (20 litres)	X	X

Légende: X: Échantillon pris
 --: Omission
 N/A: Non applicable

Commentaires: _____

TECHNICIEN - Côté 1: PB
Côté 2: JB

EAUX DE RUISSELLEMENT

FEUILLE DE TERRAIN

Identification: 5/ED/S/MAX₁

Date: 08/08/89

Intensité de pluie visée: 3 cm/h

VOLUMES ÉCOULÉS

TEMPS (minute)	Côté 1	Côté 2
	Volume d'eau ruisselé (litre)	Volume d'eau ruisselé (litre)
5	--	--
10	6,5	10,5
15	13,0	16,2
20	7,0	7,5
25	11,0	11,0
30	14,0	14,5
35	13,5	15,0
40	13,75	16,5
45	11,0	12,5
50	15,0	16,7
55	15,0	16,0
60	15,5	16,5
Pertes	--	--
Volume total recueilli (litre)	135,25	152,9

COMPTEUR D'EAU

	V (m ³)
Initial:	5,479
Final:	5,992
Volume d'eau aspergé:	0,513

SUPERFICIE DE SOL DE SURFACE ÉCHANTILLONNÉE

	Côté 1	Côté 2
Avant	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm
Après	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm

Superficie de sol mouillé: 23,4 m²

ÉCHANTILLONS COMPLÉMENTAIRES

	Côté 1	Côté 2
Témoin collecteur	X	X
Témoin pluie	X	X
Témoin sol - avant	X	X
Témoin sol - après	X	X
Témoin ravin	X	X
Sédiments 30 minutes	X	X
Sédiments 60 minutes	X	X
Composite 1 (20 litres)	X	X
Composite 2 (20 litres)	X	X

Légende: X: Échantillon pris
 --: Omission
 N/A: Non applicable

Commentaires: Gicleurs bouchés à t = 20

TECHNICIEN - Côté 1: Du
 Côté 2: PB

EAUX DE RUISSELLEMENT

FEUILLE DE TERRAIN

Identification: 5/ED/M/MAX₁
Date: 04/09/89
Intensité de pluie visée: 3 cm/h

VOLUMES ÉCOULÉS

TEMPS (minute)	Côté 1	Côté 2
	Volume d'eau ruisselé (litre)	Volume d'eau ruisselé (litre)
5	--	--
10	--	2,0
15	--	7,0
20	--	9,0
25	--	8,0
30	--	5,0
35	--	5,0
40	0,5	6,0
45	2,0	8,0
50	6,0	19,0
55	9,0	23,0
60	10,25	21,0
Pertes	--	--
Volume total recueilli (litre)	27,75	113,0

COMPTEUR D'EAU

	V (m ³)
Initial:	18,6525
Final:	19,0345
Volume d'eau aspergé:	0,382

SUPERFICIE DE SOL DE SURFACE ÉCHANTILLONNÉE

	Côté 1	Côté 2
Avant	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm
Après	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm

Superficie de sol mouillé: 23,4 m²

ÉCHANTILLONS COMPLÉMENTAIRES

	Côté 1	Côté 2
Témoin collecteur	X	X
Témoin pluie	X	X
Témoin sol - avant	X	X
Témoin sol - après	X	X
Témoin ravin	X	X
Sédiments 30 minutes	N/A	N/A
Sédiments 60 minutes	N/A	N/A
Composite 1 (20 litres)	X	X
Composite 2 (20 litres)	X	X

Légende: X: Échantillon pris
 --: Omission
 N/A: Non applicable

Commentaires: Faux départ durant 2 minutes, volume du compteur
 d'eau réajusté.

TECHNICIEN - Côté 1: ML
 Côté 2: JMO

EAUX DE RUISSELLEMENT

FEUILLE DE TERRAIN

Identification: 5/ED/M/MAX₂
Date: 04/09/89
Intensité de pluie visée: 4 cm/h

VOLUMES ÉCOULÉS

TEMPS (minute)	Côté 1	Côté 2
	Volume d'eau ruisselé (litre)	Volume d'eau ruisselé (litre)
5	9,0	3,0
10	23,0	21,5
15	25,5	26,5
20	24,5	24,0
25	24,5	24,0
30	23,0	26,0
35	25,0	28,0
40	26,0	27,5
45	27,0	45,5
50	35,0	40,0
55	39,5	40,0
60	35,0	45,0
Pertes	--	--
Volume total recueilli (litre)	317,0	351,0

COMPTEUR D'EAU

	V (m ³)
Initial:	19,08
Final:	19,9125
Volume d'eau aspergé:	0,833

SUPERFICIE DE SOL DE SURFACE ÉCHANTILLONNÉE

	Côté 1	Côté 2
Avant	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm
Après	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm

Superficie de sol mouillé: 23,4 m²

ÉCHANTILLONS COMPLÉMENTAIRES

	Côté 1	Côté 2
Témoin collecteur	X	X
Témoin pluie	X	X
Témoin sol - avant	X	X
Témoin sol - après	X	X
Témoin ravin	X	X
Sédiments 30 minutes	N/A	N/A
Sédiments 60 minutes	N/A	N/A
Composite 1 (20 litres)	X	X
Composite 2 (20 litres)	X	X

Légende: X: Échantillon pris
 --: Omission
 N/A: Non applicable

Commentaires: Nettoyage des filtres (entrée des tuyaux) à t = 40

TECHNICIEN - Côté 1: ML
 Côté 2: JMO

EAUX DE RUISSELLEMENT

FEUILLE DE TERRAIN

Identification: 6/ED/AV/MAX₁
Date: 08/08/89
Intensité de pluie visée: 3 cm/h.

VOLUMES ÉCOULÉS

TEMPS (minute)	Côté 1	Côté 2
	Volume d'eau ruisselé (litre)	Volume d'eau ruisselé (litre)
5	--	--
10	0,5	1,0
15	8,0	7,0
20	10,0	15,25
25	13,0	15,5
30	15,0	13,75
35	14,5	19,0
40	10,0	10,0
45	13,5	12,5
50	12,5	15,0
55	12,5	13,0
60	14,0	13,0
Pertes	--	5,0
Volume total recueilli (litre)	123,5	140,0

COMPTEUR D'EAU

	V (m ³)
Initial:	4,9405
Final:	5,4715
Volume d'eau aspergé:	0,531

SUPERFICIE DE SOL DE SURFACE ÉCHANTILLONNÉE

	Côté 1	Côté 2
Avant	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm
Après	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm

Superficie de sol mouillé: 21,4 m²

ÉCHANTILLONS COMPLÉMENTAIRES

	Côté 1	Côté 2
Témoin collecteur	X	X
Témoin pluie	X	X
Témoin sol - avant	X	X
Témoin sol - après	X	X
Témoin ravin	X	X
Sédiments 30 minutes	N/A	N/A
Sédiments 60 minutes	N/A	N/A
Composite 1 (20 litres)	X	X
Composite 2 (20 litres)	X	X

Légende: X: Échantillon pris
 --: Omission
 N/A: Non applicable

Commentaires: _____

TECHNICIEN - Côté 1: Du
 Côté 2: PB

EAUX DE RUISSELLEMENT

FEUILLE DE TERRAIN

Identification: 6/ED/H/MAX₁
Date: 10/08/89
Intensité de pluie visée: 3 cm/h

VOLUMES ÉCOULÉS

TEMPS (minutes)	Côté 1	Côté 2
	Volume d'eau ruisselé (litre)	Volume d'eau ruisselé (litre)
5	--	--
10	0,4	0,5
15	8,0	4,5
20	10,0	8,7
25	14,0	12,1
30	15,0	14,5
35	15,0	15,0
40	14,5	15,0
45	15,0	13,0
50	17,5	15,5
55	20,0	18,75
60	19,0	18,5
Pertes	--	4,0
Volume total recueilli (litres)	148,4	140,05

COMPTEUR D'EAU

	V (m ³)
Initial:	7,8575
Final:	8,4055
Volume d'eau aspergé:	0,548

SUPERFICIE DE SOL DE SURFACE ÉCHANTILLONNÉE

	Côté 1	Côté 2
Avant	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm
Après	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm

Superficie de sol mouillé: 21,4 m²

ÉCHANTILLONS COMPLÉMENTAIRES

	Côté 1	Côté 2
Témoin collecteur	X	X
Témoin pluie	X	X
Témoin sol - avant	X	X
Témoin sol - après	X	X
Témoin ravin	X	X
Sédiments 30 minutes	X	X
Sédiments 60 minutes	X	X
Composite 1 (20 litres)	X	X
Composite 2 (20 litres)	X	X

Légende: X: Échantillon pris
 --: Omission
 N/A: Non applicable

Commentaires: _____

TECHNICIEN - Côté 1: Luan
 Côté 2: PB

EAUX DE RUISSELLEMENT

FEUILLE DE TERRAIN

Identification: 6/ED/H/MAX₂
Date: 10/08/89
Intensité de pluie visée: 4 cm/h

VOLUMES ÉCOULÉS

TEMPS (minute)	Côté 1	Côté 2
	Volume d'eau ruisselé (litre)	Volume d'eau ruisselé (litre)
5	--	--
10	4,0	7,0
15	13,0	21,5
20	16,0	26,0
25	17,5	26,7
30	18,0	27,5
35	20,0	27,5
40	19,0	28,5
45	17,5	25,2
50	20,5	32,5
55	20,5	32,0
60	20,5	31,0
Pertes	0,5	--
Volume total recueilli (litre)	187,0	285,4

COMPTEUR D'EAU

	V (m ³)
Initial:	8,4065
Final:	9,1397
Volume d'eau aspergé:	0,733

SUPERFICIE DE SOL DE SURFACE ÉCHANTILLONNÉE

	Côté 1	Côté 2
Avant	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm
Après	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm

Superficie de sol mouillé: 21,4 m²

ÉCHANTILLONS COMPLÉMENTAIRES

	Côté 1	Côté 2
Témoin collecteur	X	X
Témoin pluie	X	X
Témoin sol - avant	X	X
Témoin sol - après	X	X
Témoin ravin	X	X
Sédiments 30 minutes	N/A	X
Sédiments 60 minutes	N/A	X
Composite 1 (20 litres)	X	X
Composite 2 (20 litres)	X	X

Légende: X: Échantillon pris
 --: Omission
 N/A: Non applicable

Commentaires: _____

TECHNICIEN - Côté 1: Luan
Côté 2: PB

EAUX DE RUISSELLEMENT

FEUILLE DE TERRAIN

Identification: 6/ED/2J/MAX₁
Date: 14/08/89
Intensité de pluie visée: 3 cm/h

VOLUMES ÉCOULÉS

TEMPS (minute)	Côté 1	Côté 2
	Volume d'eau ruisselé (litre)	Volume d'eau ruisselé (litre)
5	--	--
10	--	8,0
15	3,0	12,0
20	5,5	20,0
25	6,5	25,5
30	7,5	26,5
35	8,0	24,2
40	8,0	27,0
45	8,0	27,5
50	8,0	29,0
55	8,5	28,0
60	8,5	28,5
Pertes	--	--
Volume total recueilli (litre)	71,5	256,2

COMPTEUR D'EAU

	V (m ³)
Initial:	12,077
Final:	12,634
Volume d'eau aspergé:	0,557

SUPERFICIE DE SOL DE SURFACE ÉCHANTILLONNÉE

	Côté 1	Côté 2
Avant	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm
Après	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm

Superficie de sol mouillé: 21,4 m²

ÉCHANTILLONS COMPLÉMENTAIRES

	Côté 1	Côté 2
Témoin collecteur	X	X
Témoin pluie	--	X
Témoin sol - avant	X	X
Témoin sol - après	X	X
Témoin ravin	X	X
Sédiments 30 minutes	N/A	N/A
Sédiments 60 minutes	N/A	N/A
Composite 1 (20 litres)	X	X
Composite 2 (20 litres)	X	X

Légende: X: Échantillon pris
 --: Omission
 N/A: Non applicable

Commentaires: _____

TECHNICIEN - Côté 1: JB
 Côté 2: Du

EAUX DE RUISSELLEMENT

FEUILLE DE TERRAIN

Identification: 6/ED/2J/MAX₂
Date: 14/08/89
Intensité de pluie visée: 4 cm/h

VOLUMES ÉCOULÉS

TEMPS (minute)	Côté 1	Côté 2
	Volume d'eau ruisselé (litre)	Volume d'eau ruisselé (litre)
5	--	--
10	3,0	9,0
15	14,0	16,0
20	17,5	23,0
25	18,0	26,0
30	19,0	28,5
35	20,0	29,0
40	20,0	29,0
45	18,0	29,0
50	19,0	30,0
55	19,0	29,0
60	18,0	29,5
Pertes	--	--
Volume total recueilli (litre)	185,5	278,0

COMPTEUR D'EAU

	V (m ³)
Initial:	12,6300
Final:	13,3740
Volume d'eau aspergé:	0,744

SUPERFICIE DE SOL DE SURFACE ÉCHANTILLONNÉE

	Côté 1	Côté 2
Avant	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm
Après	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm

Superficie de sol mouillé: 21,4 m²

ÉCHANTILLONS COMPLÉMENTAIRES

	Côté 1	Côté 2
Témoin collecteur	X	X
Témoin pluie	X	X
Témoin sol - avant	X	X
Témoin sol - après	X	X
Témoin ravin	X	X
Sédiments 30 minutes	N/A	N/A
Sédiments 60 minutes	N/A	N/A
Composite 1 (20 litres)	X	X
Composite 2 (20 litres)	X	X

Légende: X: Échantillon pris
--: Omission
N/A: Non applicable

Commentaires: _____

TECHNICIEN - Côté 1: Luan
Côté 2: JB

EAUX DE RUISSELLEMENT

FEUILLE DE TERRAIN

Identification: 6/ED/2J/MAX₃
Date: 14/08/89
Intensité de pluie visée: 7 cm/h

VOLUMES ÉCOULÉS

TEMPS (minute)	Côté 1	Côté 2
	Volume d'eau ruisselé (litre)	Volume d'eau ruisselé (litre)
5	--	--
10	0,2	0,3
15	5,0	8,0
20	12,0	24,0
25	23,0	43,0
30	26,5	50,0
35	22,0	38,0
40	26,5	58,0
45	33,0	56,0
50	35,5	60,0
55	34,5	61,0
60	35,0	60,0
Pertes	--	--
Volume total recueilli (litre)	253,2	458,3

COMPTEUR D'EAU

	V (m ³)
Initial:	11,049
Final:	12,077
Volume d'eau aspergé:	1,028

SUPERFICIE DE SOL DE SURFACE ÉCHANTILLONNÉE

	Côté 1	Côté 2
Avant	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm
Après	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm

Superficie de sol mouillé: 21,4 m²

ÉCHANTILLONS COMPLÉMENTAIRES

	Côté 1	Côté 2
Témoin collecteur	X	X
Témoin pluie	X	X
Témoin sol - avant	X	X
Témoin sol - après	X	X
Témoin ravin	X	X
Sédiments 30 minutes	N/A	N/A
Sédiments 60 minutes	N/A	N/A
Composite 1 (20 litres)	X	X
Composite 2 (20 litres)	X	X

Légende: X: Échantillon pris
 --: Omission
 N/A: Non applicable

Commentaires: _____

TECHNICIEN - Côté 1: Du
Côté 2: BR

EAUX DE RUISSELLEMENT

FEUILLE DE TERRAIN

Identification: 6/ED/S/MAX₁
Date: 17/08/89
Intensité de pluie visée: 3 cm/h

VOLUMES ÉCOULÉS

TEMPS (minute)	Côté 1	Côté 2
	Volume d'eau ruisselé (litre)	Volume d'eau ruisselé (litre)
5	--	--
10	1,5	8,5
15	7,0	16,5
20	10,0	21,5
25	9,5	21,0
30	9,5	20,0
35	9,5	22,0
40	9,5	23,0
45	9,5	22,0
50	10,0	23,0
55	10,0	24,5
60	10,0	23,0
Pertes	5,5	5,0
Volume total recueilli (litre)	101,5	230,0

COMPTEUR D'EAU

	V (m ³)
Initial:	16,043
Final:	16,6215
Volume d'eau aspergé:	0,578

SUPERFICIE DE SOL DE SURFACE ÉCHANTILLONNÉE

	Côté 1	Côté 2
Avant	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm
Après	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm

Superficie de sol mouillé: 21,4 m²

ÉCHANTILLONS COMPLÉMENTAIRES

	Côté 1	Côté 2
Témoin collecteur	X	X
Témoin pluie	X	X
Témoin sol - avant	X	X
Témoin sol - après	X	X
Témoin ravin	X	X
Sédiments 30 minutes	N/A	N/A
Sédiments 60 minutes	N/A	N/A
Composite 1 (20 litres)	X	X
Composite 2 (20 litres)	X	X

Légende: X: Échantillon pris
 --: Omission
 N/A: Non applicable

Commentaires: _____

TECHNICIEN - Côté 1: PB
 Côté 2: Du

EAUX DE RUISSELLEMENT

FEUILLE DE TERRAIN

Identification: 6/ED/S/MAX₂
Date: 17/08/89
Intensité de pluie visée: 4 cm/h

VOLUMES ÉCOULÉS

TEMPS (minute)	Côté 1	Côté 2
	Volume d'eau ruisselé (litres)	Volume d'eau ruisselé (litre)
5	--	9,0
10	4,5	20,0
15	9,5	26,0
20	11,0	29,5
25	12,5	30,0
30	12,5	31,5
35	13,0	31,3
40	12,5	31,5
45	12,5	30,5
50	12,0	31,0
55	12,5	32,0
60	13,0	32,0
Pertes	2,0	16,0
Volume total recueilli (litre)	127,5	350,3

COMPTEUR D'EAU

	V (m ³)
Initial:	16,622
Final:	17,36
Volume d'eau aspergé:	0,738

SUPERFICIE DE SOL DE SURFACE ÉCHANTILLONNÉE

	Côté 1	Côté 2
Avant	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm
Après	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm

Superficie de sol mouillé: 21,4 m²

ÉCHANTILLONS COMPLÉMENTAIRES

	Côté 1	Côté 2
Témoin collecteur	X	X
Témoin pluie	X	X
Témoin sol - avant	X	X
Témoin sol - après	X	X
Témoin ravin	X	X
Sédiments 30 minutes	N/A	N/A
Sédiments 60 minutes	N/A	N/A
Composite 1 (20 litres)	X	X
Composite 2 (20 litres)	X	X

Légende: X: Échantillon pris
 --: Omission
 N/A: Non applicable

Commentaires: _____

TECHNICIEN - Côté 1: JB
 Côté 2: Du

EAUX DE RUISSELLEMENT

FEUILLE DE TERRAIN

Identification: 6/ED/M/MAX₁
Date: 06/09/89
Intensité de pluie visée: 3 cm/h

VOLUMES ÉCOULÉS

TEMPS (minute)	Côté 1	Côté 2
	Volume d'eau ruisselé (litre)	Volume d'eau ruisselé (litre)
5	--	--
10	--	--
15	2,0	10,0
20	10,0	14,5
25	15,5	21,0
30	17,0	21,0
35	17,0	21,0
40	17,0	21,5
45	16,5	20,0
50	18,5	23,0
55	19,0	24,0
60	18,0	22,0
Pertes	--	--
Volume total recueilli (litre)	150,5	198,0

COMPTEUR D'EAU

	V (m ³)
Initial:	22,6685
Final:	23,2305
Volume d'eau aspergé:	0,562

SUPERFICIE DE SOL DE SURFACE ÉCHANTILLONNÉE

	Côté 1	Côté 2
Avant	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm
Après	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm

Superficie de sol mouillé: 21,4 m²

ÉCHANTILLONS COMPLÉMENTAIRES

	Côté 1	Côté 2
Témoin collecteur	X	X
Témoin pluie	X	X
Témoin sol - avant	X	X
Témoin sol - après	X	X
Témoin ravin	X	X
Sédiments 30 minutes	N/A	N/A
Sédiments 60 minutes	N/A	N/A
Composite 1 (20 litres)	X	X
Composite 2 (20 litres)	X	X

Légende: X: Échantillon pris
 --: Omission
 N/A: Non applicable

Commentaires: Témoins de pluie complétés à l'aide des pluviomètres.

Une partie de l'eau reste trappée dans un

"nid de poule" au milieu de la route

TECHNICIEN - Côté 1: JMO
 Côté 2: ACM

EAUX DE RUISSELLEMENT

FEUILLE DE TERRAIN

Identification: 6/ED/M/MAX₂
Date: 06/09/89
Intensité de pluie visée: 4 cm/h

VOLUMES ÉCOULÉS

TEMPS (minute)	Côté 1	Côté 2
	Volume d'eau ruisselé (litre)	Volume d'eau ruisselé (litre)
5	--	--
10	1,0	0,25
15	9,0	14,0
20	13,0	22,5
25	15,5	23,0
30	15,0	23,5
35	21,0	28,5
40	18,0	26,0
45	17,0	25,0
50	23,0	29,5
55	21,0	28,0
60	20,0	27,0
Pertes	--	--
Volume total recueilli (litre)	173,5	247,25

COMPTEUR D'EAU

	V (m ³)
Initial:	23,229
Final:	23,9770
Volume d'eau aspergé:	0,748

SUPERFICIE DE SOL DE SURFACE ÉCHANTILLONNÉE

	Côté 1	Côté 2
Avant	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm
Après	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm

Superficie de sol mouillé: 21,4 m²

ÉCHANTILLONS COMPLÉMENTAIRES

	Côté 1	Côté 2
Témoin collecteur	X	X
Témoin pluie	X	X
Témoin sol - avant	X	X
Témoin sol - après	X	X
Témoin ravin	X	X
Sédiments 30 minutes	N/A	N/A
Sédiments 60 minutes	X	N/A
Composite 1 (20 litres)	X	X
Composite 2 (20 litres)	X	X

Légende: X: Échantillon pris
 --: Omission
 N/A: Non applicable

Commentaires: Témoins de pluie complétés à l'aide des pluviomètres.

Une partie de l'eau reste trappée dans un nid de poule au milieu de la route.

TECHNICIEN - Côté 1: JMO
 Côté 2: ACM

EAUX DE RUISSELLEMENT

FEUILLE DE TERRAIN

Identification: 7/ED/2J/MAX₁
Date: 15/08/89
Intensité de pluie visée: 3 cm/h

VOLUMES ÉCOULÉS

TEMPS (minute)	Côté 1	Côté 2
	Volume d'eau ruisselé (litre)	Volume d'eau ruisselé (litre)
5	--	--
10	3,0	2,0
15	4,5	3,0
20	6,0	3,5
25	9,0	4,0
30	13,0	6,0
35	15,0	7,9
40	16,8	9,8
45	14,5	7,0
50	17,8	10,5
55	22,0	13,0
60	22,5	12,0
Pertes	--	--
Volume total recueilli (litre)	144,1	78,7

COMPTEUR D'EAU

	V (m ³)
Initial:	13,377
Final:	13,978
Volume d'eau aspergé:	0,601

SUPERFICIE DE SOL DE SURFACE ÉCHANTILLONNÉE

	Côté 1	Côté 2
Avant	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm
Après	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm

Superficie de sol mouillé: 23,4 m²

EAUX DE RUISSELLEMENT

FEUILLE DE TERRAIN

Identification: 7/ED/H/MAX₁
Date: 11/08/89
Intensité de pluie visée: 3 cm/h

VOLUMES ÉCOULÉS

TEMPS (minute)	Côté 1	Côté 2
	Volume d'eau ruisselé (litre)	Volume d'eau ruisselé (litre)
5	--	--
10	2,0	3,0
15	8,8	12,0
20	6,0	9,0
25	11,0	14,5
30	7,5	10,0
35	8,0	12,5
40	12,0	15,0
45	13,0	17,0
50	12,5	17,0
55	12,5	14,0
60	9,1	14,0
Pertes	--	--
Volume total recueilli (litre)	102,4	138,0

COMPTEUR D'EAU

	V (m ³)
Initial:	10,412
Final:	11,048
Volume d'eau aspergé:	0,636

SUPERFICIE DE SOL DE SURFACE ÉCHANTILLONNÉE

	Côté 1	Côté 2
Avant	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm
Après	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm

Superficie de sol mouillé: 23,4 m²

ÉCHANTILLONS COMPLÉMENTAIRES

	Côté 1	Côté 2
Témoin collecteur	X	X
Témoin pluie	X	X
Témoin sol - avant	X	X
Témoin sol - après	X	X
Témoin ravin	X	X
Sédiments 30 minutes	N/A	N/A
Sédiments 60 minutes	N/A	N/A
Composite 1 (20 litres)	X	X
Composite 2 (20 litres)	X	X

Légende: X: Échantillon pris
 --: Omission
 N/A: Non applicable

Commentaires: _____

TECHNICIEN - Côté 1: JB
Côté 2: PB

ÉCHANTILLONS COMPLÉMENTAIRES

	Côté 1	Côté 2
Témoin collecteur	X	X
Témoin pluie	X	X
Témoin sol - avant	X	X
Témoin sol - après	X	X
Témoin ravin	X	X
Sédiments 30 minutes	N/A	N/A
Sédiments 60 minutes	N/A	N/A
Composite 1 (20 litres)	X	X
Composite 2 (20 litres)	X	X

Légende: X: Échantillon pris
 --: Omission
 N/A: Non applicable

Commentaires: _____

TECHNICIEN - Côté 1: Du
 Côté 2: PB

EAUX DE RUISSELLEMENT

FEUILLE DE TERRAIN

Identification: 7/ED/2J/MAX₂
Date: 15/08/89
Intensité de pluie visée: 4 cm/h

VOLUMES ÉCOULÉS

TEMPS (minute)	Côté 1	Côté 2
	Volume d'eau ruisselé (litre)	Volume d'eau ruisselé (litre)
5	--	--
10	--	3,0
15	5,0	8,0
20	8,0	12,5
25	9,5	16,0
30	10,0	8,0
35	9,0	13,0
40	9,0	18,5
45	20,0	20,0
50	17,0	16,5
55	17,5	20,0
60	18,0	21,0
Pertes	--	--
Volume total recueilli (litre)	123,0	156,5

COMPTEUR D'EAU

	V (m ³)
Initial:	13,978
Final:	14,7295
Volume d'eau aspergé:	0,752

SUPERFICIE DE SOL DE SURFACE ÉCHANTILLONNÉE

	Côté 1	Côté 2
Avant	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm
Après	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm

Superficie de sol mouillé: 23,4 m²

ÉCHANTILLONS COMPLÉMENTAIRES

	Côté 1	Côté 2
Témoin collecteur	X	X
Témoin pluie	X	X
Témoin sol - avant	X	X
Témoin sol - après	X	X
Témoin ravin	X	X
Sédiments 30 minutes	N/A	N/A
Sédiments 60 minutes	N/A	N/A
Composite 1 (20 litres)	X	X
Composite 2 (20 litres)	X	X

Légende: X: Échantillon pris
 --: Omission
 N/A: Non applicable

Commentaires: _____

TECHNICIEN - Côté 1: Du
 Côté 2: PB

EAUX DE RUISSELLEMENT

FEUILLE DE TERRAIN

Identification: 7/ED/S/MAX₁

Date: 18/08/89

Intensité de pluie visée: 3 cm/h

VOLUMES ÉCOULÉS

TEMPS (minute)	Côté 1	Côté 2
	Volume d'eau ruisselé (litre)	Volume d'eau ruisselé (litre)
5	--	--
10	0,5	7,0
15	5,0	12,0
20	6,5	15,0
25	6,0	16,5
30	6,5	18,5
35	6,3	16,5
40	6,0	17,0
45	6,3	20,0
50	7,0	18,5
55	7,2	20,5
60	7,0	20,0
Pertes	--	--
Volume total recueilli (litre)	64,3	181,5

COMPTEUR D'EAU

	V (m ³)
Initial:	17,3585
Final:	17,901
Volume d'eau aspergé:	0,542

SUPERFICIE DE SOL DE SURFACE ÉCHANTILLONNÉE

	Côté 1	Côté 2
Avant	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm
Après	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm

Superficie de sol mouillé: 21,4 m²

ÉCHANTILLONS COMPLÉMENTAIRES

	Côté 1	Côté 2
Témoin collecteur	X	X
Témoin pluie	X	X
Témoin sol - avant	X	X
Témoin sol - après	X	X
Témoin ravin	X	X
Sédiments 30 minutes	N/A	N/A
Sédiments 60 minutes	N/A	N/A
Composite 1 (20 litres)	X	X
Composite 2 (20 litres)	X	X

Légende: X: Échantillon pris
 --: Omission
 N/A: Non applicable

Commentaires: _____

TECHNICIEN - Côté 1: Thinh
 Côté 2: PB

EAUX DE RUISSELLEMENT

FEUILLE DE TERRAIN

Identification: 7/ED/S/MAX₂

Date: 18/08/89

Intensité de pluie visée: 4 cm/h

VOLUMES ÉCOULÉS

TEMPS (minute)	Côté 1	Côté 2
	Volume d'eau ruisselé (litre)	Volume d'eau ruisselé (litre)
5	--	--
10	--	11,5
15	5,0	14,5
20	7,0	16,5
25	8,0	18,0
30	10,5	19,0
35	11,0	20,0
40	13,0	21,0
45	14,5	21,5
50	15,0	21,0
55	15,0	21,0
60	14,0	17,5
Pertes	--	--
Volume total recueilli (litre)	113,0	201,5

COMPTEUR D'EAU

	V (m ³)
Initial:	17,906
Final:	18,636
Volume d'eau aspergé:	0,73

SUPERFICIE DE SOL DE SURFACE ÉCHANTILLONNÉE

	Côté 1	Côté 2
Avant	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm
Après	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm

Superficie de sol mouillé: 21,4 m²

ÉCHANTILLONS COMPLÉMENTAIRES

	Côté 1	Côté 2
Témoin collecteur	--	X
Témoin pluie	X	X
Témoin sol - avant	X	X
Témoin sol - après	X	X
Témoin ravin	X	X
Sédiments 30 minutes	N/A	N/A
Sédiments 60 minutes	N/A	N/A
Composite 1 (20 litres)	X	X
Composite 2 (20 litres)	X	X

Légende: X: Échantillon pris
 --: Omission
 N/A: Non applicable

Commentaires: Présence de brin de scie sur la route

TECHNICIEN - Côté 1: Thinh
 Côté 2: PB

EAUX DE RUISSELLEMENT

FEUILLE DE TERRAIN

Identification: 3/ED/J/MAX₁
Date: 03/08/89
Intensité de pluie visée: 3 cm/h

VOLUMES ÉCOULÉS

TEMPS (minute)	Côté 1	Côté 2
	Volume d'eau ruisselé (litre)	Volume d'eau ruisselé (litre)
5	--	--
10	9,0	10,0
15	16,5	24,5
20	19,0	28,0
25	19,5	29,5
30	20,25	29,5
35	22,0	29,5
40	22,5	29,5
45	21,5	32,5
50	22,0	37,0
55	21,75	35,0
60	21,5	35,5
Pertes	--	--
Volume total recueilli (litre)	215,5	320,5

COMPTEUR D'EAU

	V (m ³)
Initial:	1,770
Final:	2,456
Volume d'eau aspergé:	0,686

SUPERFICIE DE SOL DE SURFACE ÉCHANTILLONNÉE

	Côté 1	Côté 2
Avant	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm
Après	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm

Superficie de sol mouillé: 25,4 m²

ÉCHANTILLONS COMPLÉMENTAIRES

	Côté 1	Côté 2
Témoin collecteur	X	X
Témoin pluie	X	X
Témoin sol - avant	X	X
Témoin sol - après	X	X
Témoin ravin	--	--
Sédiments 30 minutes	X	X
Sédiments 60 minutes	X	X
Composite 1 (20 litres)	X	X
Composite 2 (20 litres)	X	X

Légende: X: Échantillon pris
 --: Omission
 N/A: Non applicable

Commentaires: _____

TECHNICIEN - Côté 1: ML
 Côté 2: DU

EAUX DE RUISSELLEMENT

FEUILLE DE TERRAIN

Identification: 3/ED/M/MAX₂
Date: 05/09/89
Intensité de pluie visée: 4 cm/h

VOLUMES ÉCOULÉS

TEMPS (minute)	Côté 1	Côté 2
	Volume d'eau ruisselé (litre)	Volume d'eau ruisselé (litre)
5	3,0	2,5
10	12,0	15,0
15	20,0	21,0
20	22,0	27,5
25	24,0	28,5
30	24,5	29,0
35	24,0	28,0
40	26,0	30,0
45	29,5	36,5
50	35,0	31,0
55	30,5	36,5
60	29,0	36,0
Pertes	--	--
Volume total recueilli (litre)	279,5	321,5

COMPTEUR D'EAU

	V (m ³)
Initial:	20,5005
Final:	21,3015
Volume d'eau aspergé:	0,801

SUPERFICIE DE SOL DE SURFACE ÉCHANTILLONNÉE

	Côté 1	Côté 2
Avant	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm
Après	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm

Superficie de sol mouillé: 25,4 m²

ÉCHANTILLONS COMPLÉMENTAIRES

	Côté 1	Côté 2
Témoin collecteur	X	X
Témoin pluie	X	X
Témoin sol - avant	X	X
Témoin sol - après	X	X
Témoin ravin	X	X
Sédiments 30 minutes	N/A	N/A
Sédiments 60 minutes	N/A	N/A
Composite 1 (20 litres)	X	X
Composite 2 (20 litres)	X	X

Légende: X: Échantillon pris
 --: Omission
 N/A: Non applicable

Commentaires: L'eau du témoin pluie C2 provient du pluviomètre

TECHNICIEN - Côté 1: PB
 Côté 2: Nam

EAUX DE RUISSELLEMENT

FEUILLE DE TERRAIN

Identification: 3/ED/S/MAX₁
Date: 07/08/89
Intensité de pluie visée: 3 cm/h

VOLUMES ÉCOULÉS

TEMPS (minute)	Côté 1	Côté 2
	Volume d'eau ruisselé (litre)	Volume d'eau ruisselé (litre)
5	--	--
10	1,75	--
15	5,0	6,0
20	7,75	17,5
25	8,0	18,5
30	6,75	17,5
35	8,5	20,0
40	9,5	22,0
45	8,0	14,5
50	6,5	19,5
55	6,0	20,5
60	12,0	21,5
Pertes	0,5	--
Volume total recueilli (litre)	80,25	177,5

COMPTEUR D'EAU

	V (m ³)
Initial:	3,7175
Final:	4,1685
Volume d'eau aspergé:	0,451

SUPERFICIE DE SOL DE SURFACE ÉCHANTILLONNÉE

	Côté 1	Côté 2
Avant	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm
Après	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm

Superficie de sol mouillé: 25,4 m²

ÉCHANTILLONS COMPLÉMENTAIRES

	Côté 1	Côté 2
Témoin collecteur	X	X
Témoin pluie	X	X
Témoin sol - avant	X	X
Témoin sol - après	--	X
Témoin ravin	X	X
Sédiments 30 minutes	X	X
Sédiments 60 minutes	X	X
Composite 1 (20 litres)	X	X
Composite 2 (20 litres)	X	X

Légende: X: Échantillon pris
 --: Omission
 N/A: Non applicable

Commentaires: _____

TECHNICIEN - Côté 1: ML
 Côté 2: Du

EAUX DE RUISSELLEMENT

FEUILLE DE TERRAIN

Identification: 3/ED/S/MAX₂
Date: 07/08/89
Intensité de pluie visée: 4 cm/h

VOLUMES ÉCOULÉS

TEMPS (minute)	Côté 1	Côté 2
	Volume d'eau ruisselé (litre)	Volume d'eau ruisselé (litre)
5	--	--
10	--	--
15	--	--
20	3,0	2,75
25	6,5	9,5
30	9,5	12,5
35	7,0	15,5
40	10,0	13,0
45	9,0	14,0
50	10,0	16,0
55	12,0	19,5
60	13,0	20,0
Pertes	2,0	--
Volume total recueilli (litre)	82,0	122,75

COMPTEUR D'EAU

	V (m ³)
Initial:	4,274
Final:	4,837
Volume d'eau aspergé:	0,563

SUPERFICIE DE SOL DE SURFACE ÉCHANTILLONNÉE

	Côté 1	Côté 2
Avant	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm
Après	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm

Superficie de sol mouillé: 25,4 m²

ÉCHANTILLONS COMPLÉMENTAIRES

	Côté 1	Côté 2
Témoin collecteur	X	X
Témoin pluie	X	X
Témoin sol - avant	X	X
Témoin sol - après	X	X
Témoin ravin	X	X
Sédiments 30 minutes	X	X
Sédiments 60 minutes	X	X
Composite 1 (20 litres)	X	X
Composite 2 (20 litres)	X	X

Légende: X: Échantillon pris
 --: Omission
 N/A: Non applicable

Commentaires: Témoin pluie C2 pris après la période d'arrosage

TECHNICIEN - Côté 1: ML
 Côté 2: JB

EAUX DE RUISSELLEMENT

FEUILLE DE TERRAIN

Identification: 4/ED/AV/MAX₁

Date: 07/08/89

Intensité de pluie visée: 3 cm/h

VOLUMES ÉCOULÉS

TEMPS (minute)	Côté 1	Côté 2
	Volume d'eau ruisselé (litre)	Volume d'eau ruisselé (litre)
5	--	--
10	--	--
15	--	1,0
20	--	6,0
25	--	6,5
30	1,0	6,0
35	1,5	6,0
40	4,5	5,5
45	4,5	4,75
50	6,0	6,0
55	7,5	6,5
60	7,0	5,5
Pertes	--	--
Volume total recueilli (litre)	32,0	53,75

COMPTEUR D'EAU

	V (m ³)
Initial:	3,3290
Final:	3,717
Volume d'eau aspergé:	0,388

SUPERFICIE DE SOL DE SURFACE ÉCHANTILLONNÉE

	Côté 1	Côté 2
Avant	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm
Après	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm

Superficie de sol mouillé: 23,4 m²

ÉCHANTILLONS COMPLÉMENTAIRES

	Côté 1	Côté 2
Témoin collecteur	X	X
Témoin pluie	X	X
Témoin sol - avant	X	X
Témoin sol - après	X	X
Témoin ravin	X	X
Sédiments 30 minutes	N/A	N/A
Sédiments 60 minutes	N/A	N/A
Composite 1 (20 litres)	X	X
Composite 2 (20 litres)	X	X

Légende: X: Échantillon pris
 --: Omission
 N/A: Non applicable

Commentaires: Arrêt de la pompe à t = 40

TECHNICIEN - Côté 1: ML
Côté 2: JB

EAUX DE RUISSELLEMENT

FEUILLE DE TERRAIN

Identification: 4/ED/H/MAX₁

Date: 09/08/89

Intensité de pluie visée: 3 cm/h

VOLUMES ÉCOULÉS

TEMPS (minutes)	Côté 1	Côté 2
	Volume d'eau ruisselé (litre)	Volume d'eau ruisselé (litre)
5	--	--
10	1,5	0,2
15	6,5	7,0
20	8,0	13,0
25	12,0	15,5
30	12,5	16,0
35	13,0	17,0
40	12,0	15,0
45	6,5	10,0
50	9,0	11,5
55	9,0	11,0
60	9,0	12,5
Pertes	0,5	2,0
Volume total recueilli (litres)	99,5	130,7

COMPTEUR D'EAU

	V (m ³)
Initial:	6,5975
Final:	7,1410
Volume d'eau aspergé:	0,544

SUPERFICIE DE SOL DE SURFACE ÉCHANTILLONNÉE

	Côté 1	Côté 2
Avant	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm
Après	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm

Superficie de sol mouillé: 23,4 m²

ÉCHANTILLONS COMPLÉMENTAIRES

	Côté 1	Côté 2
Témoin collecteur	X	X
Témoin pluie	X	X
Témoin sol - avant	X	X
Témoin sol - après	X	X
Témoin ravin	X	X
Sédiments 30 minutes	N/A	N/A
Sédiments 60 minutes	N/A	N/A
Composite 1 (20 litres)	X	X
Composite 2 (20 litres)	X	X

Légende: X: Échantillon pris
 --: Omission
 N/A: Non applicable

Commentaires: Arrêt de la pompe à t = 45 pendant 5 sec.

TECHNICIEN - Côté 1: PB
 Côté 2: Thinh

EAUX DE RUISSELLEMENT

FEUILLE DE TERRAIN

Identification: 4/ED/H/MAX₂

Date: 09/08/89

Intensité de pluie visée: 4 cm/h

VOLUMES ÉCOULÉS

TEMPS (minute)	Côté 1	Côté 2
	Volume d'eau ruisselé (litre)	Volume d'eau ruisselé (litre)
5	--	--
10	5,0	--
15	16,0	5,0
20	19,0	10,0
25	21,5	9,6
30	21,0	9,0
35	23,0	10,0
40	21,0	8,5
45	19,5	10,5
50	23,5	18,5
55	23,5	18,0
60	23,0	18,5
Pertes	--	--
Volume total recueilli (litre)	201,0	117,6

COMPTEUR D'EAU

	V (m ³)
Initial:	7,1410
Final:	7,8570
Volume d'eau aspergé:	0,716

SUPERFICIE DE SOL DE SURFACE ÉCHANTILLONNÉE

	Côté 1	Côté 2
Avant	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm
Après	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm

Superficie de sol mouillé: 23,4 m²

ÉCHANTILLONS COMPLÉMENTAIRES

	Côté 1	Côté 2
Témoin collecteur	X	X
Témoin pluie	X	X
Témoin sol - avant	X	X
Témoin sol - après	X	X
Témoin ravin	X	X
Sédiments 30 minutes	N/A	N/A
Sédiments 60 minutes	N/A	N/A
Composite 1 (20 litres)	X	X
Composite 2 (20 litres)	X	X

Légende: X: Échantillon pris
 --: Omission
 N/A: Non applicable

Commentaires: Rigoles supplémentaires creusées à t = 50

TECHNICIEN - Côté 1: PB
 Côté 2: Du

EAUX DE RUISSELLEMENT

FEUILLE DE TERRAIN

Identification: 4/ED/J/MAX₁

Date: 10/08/89

Intensité de pluie visée: 3 cm/h

VOLUMES ÉCOULÉS

TEMPS (minute)	Côté 1	Côté 2
	Volume d'eau ruisselé (litre)	Volume d'eau ruisselé (litre)
5	--	--
10	0,2	--
15	5,0	--
20	9,5	1,5
25	14,0	14,0
30	16,0	16,0
35	14,0	15,5
40	18,0	17,0
45	14,0	14,5
50	14,0	18,5
55	25,5	20,5
60	16,0	16,5
Pertes	--	--
Volume total recueilli (litre)	146,2	134,0

COMPTEUR D'EAU

	V (m ³)
Initial:	9,1380
Final:	9,6830
Volume d'eau aspergé:	0,545

SUPERFICIE DE SOL DE SURFACE ÉCHANTILLONNÉE

	Côté 1	Côté 2
Avant	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm
Après	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm

Superficie de sol mouillé: 23,4 m²

ÉCHANTILLONS COMPLÉMENTAIRES

	Côté 1	Côté 2
Témoin collecteur	X	X
Témoin pluie	X	X
Témoin sol - avant	X	X
Témoin sol - après	X	X
Témoin ravin	X	X
Sédiments 30 minutes	N/A	X
Sédiments 60 minutes	N/A	X
Composite 1 (20 litres)	X	X
Composite 2 (20 litres)	X	X

Légende: X: Échantillon pris
 --: Omission
 N/A: Non applicable

Commentaires: _____

TECHNICIEN - Côté 1: Luan
Côté 2: PB

EAUX DE RUISSELLEMENT

FEUILLE DE TERRAIN

Identification: 7/ED/M/MAX₁

Date: 07/09/89

Intensité de pluie visée: 3 cm/h

VOLUMES ÉCOULÉS

TEMPS (minutes)	Côté 1	Côté 2
	Volume d'eau ruisselé (litre)	Volume d'eau ruisselé (litre)
5	--	--
10	--	3,0
15	--	9,0
20	3,5	12,5
25	5,5	14,5
30	7,0	15,5
35	8,5	16,0
40	8,0	16,0
45	9,0	14,5
50	11,0	16,0
55	13,0	16,0
60	13,0	16,0
Pertes	--	--
Volume total recueilli (litres)	78,5	149,0

COMPTEUR D'EAU

	V (m ³)
Initial:	23,98
Final:	24,5205
Volume d'eau aspergé:	0,5405

SUPERFICIE DE SOL DE SURFACE ÉCHANTILLONNÉE

	Côté 1	Côté 2
Avant	30 cm X 30 cm	28 cm X 28 cm
Après	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm

Superficie de sol mouillé: 23,4 m²

ÉCHANTILLONS COMPLÉMENTAIRES

	Côté 1	Côté 2
Témoin collecteur	X	X
Témoin pluie	X	X
Témoin sol - avant	X	X
Témoin sol - après	X	X
Témoin ravin	X	X
Sédiments 30 minutes	N/A	N/A
Sédiments 60 minutes	N/A	N/A
Composite 1 (20 litres)	X	X
Composite 2 (20 litres)	X	X

Légende: X: Échantillon pris
 --: Omission
 N/A: Non applicable

Commentaires: _____

TECHNICIEN - Côté 1: PB
Côté 2: Nam

EAUX DE RUISSELLEMENT

FEUILLE DE TERRAIN

Identification: 7/ED/M/MAX₂

Date:

Intensité de pluie visée: 4 cm/h

VOLUMES ÉCOULÉS

TEMPS (minute)	Côté 1	Côté 2
	Volume d'eau ruisselé (litre)	Volume d'eau ruisselé (litre)
5	--	--
10	0,25	12,5
15	3,5	25,5
20	3,0	24,0
25	4,0	24,5
30	8,0	26,0
35	10,0	27,0
40	11,0	26,0
45	11,0	24,0
50	15,0	29,5
55	17,5	31,5
60	17,0	29,0
Pertes	--	--
Volume total recueilli (litre)	100,25	279,5

COMPTEUR D'EAU

	V (m ³)
Initial:	24,5205
Final:	25,308
Volume d'eau aspergé:	0,7875

SUPERFICIE DE SOL DE SURFACE ÉCHANTILLONNÉE

	Côté 1	Côté 2
Avant	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm
Après	30 cm X 30 cm	30 cm X 30 cm

Superficie de sol mouillé: 23,4 m²

ÉCHANTILLONS COMPLÉMENTAIRES

	Côté 1	Côté 2
Témoin collecteur	X	X
Témoin pluie	X	X
Témoin sol - avant	X	X
Témoin sol - après	X	X
Témoin ravin	X	X
Sédiments 30 minutes	N/A	N/A
Sédiments 60 minutes	N/A	N/A
Composite 1 (20 litres)	X	X
Composite 2 (20 litres)	X	X

Légende: X: Échantillon pris
 --: Omission
 N/A: Non applicable

Commentaires: Les témoins de pluie ont été complétés à l'aide des
pluviomètres. Rigole réarrangée à t = 45

TECHNICIEN - Côté 1: PB
 Côté 2: Nam

ANNEXE F

**Sols de surface
Résultats d'analyses**

**TABEAU F-1: RÉSULTATS D'ANALYSES - SOLS DE SURFACE
TRONÇON 1**

ABAT-POUSSIÈRE - Lignosulfonate de calcium

Résultats en mg/kg (sol)

Profondeur (cm)	Paramètre d'intérêt	PRÉLÈVEMENT				
		TA	TH	TJ	TS	TM
Surface (0-5)	Lignosulfonates de calcium	85/28	17/19 006	238/12 395	<5/21 986	365/2 490
Milieu (15-50)	Lignosulfonates de calcium	18/137	69/121	18/99	237/21	108/128
Fond (60-100)	Lignosulfonates de calcium	<5/<5	<5/<5	<5/16	<5/<5	13/70

Notes:

TA = avant épandage

TH = 2-4 heures après épandage

TJ = 2-3 jours après épandage

TS = 1 semaine après épandage

TM = 1 mois après épandage

x = accotement de la route

x/y

y = voie de roulement de la route

N.D. = résultat non disponible

**TABLEAU F-2: RÉSULTATS D'ANALYSES - SOLS DE SURFACE
TRONÇON 3**

ABAT-POUSSIÈRE - Lignosulfonate d'ammonium

Résultats en mg/kg (sol)

Profondeur (cm)	Paramètre d'intérêt	PRÉLÈVEMENT				
		TA	TH	TJ	TS	TM
Surface (0-5)	Lignosulfonates d'ammonium	7/<5	104/16 799	89/7 295	277/3 273	314/5 105
Milieu (15-50)	Lignosulfonates d'ammonium	205/6	82/97	49/63	<5/8	51/6
Fond (60-100)	Lignosulfonates d'ammonium	14/<5	18/<5	<5/<5	<5/17	<5/<5

Notes:

TA = avant épandage

TH = 2-4 heures après épandage

TJ = 2-3 jours après épandage

TS = 1 semaine après épandage

TM = 1 mois après épandage

x = accotement de la route

x/y

y = voie de roulement de la route

N.D. = résultat non disponible

**TABLEAU F-3: RÉSULTATS D'ANALYSES - SOLS DE SURFACE
TRONÇON 4**

ABAT-POUSSIÈRE - Lignosulfonate de calcium

Résultats en mg/kg (sol)

Profondeur (cm)	Paramètre d'intérêt	PRÉLÈVEMENT				
		TA	TH	TJ	Ts	TM
Surface (0-5)	Lignosulfonates de calcium	134/48	47/36 249	135/55 919	99/26 232	838/5 428
Milieu (15-50)	Lignosulfonates de calcium	26/190	150/271	324/161	184/286	152/142
Fond (60-100)	Lignosulfonates de calcium	<5/<5	<5/<5	<5/<5	16/<5	32/N.D.

Notes:

TA = avant épandage

TH = 2-4 heures après épandage

TJ = 2-3 jours après épandage

Ts = 1 semaine après épandage

TM = 1 mois après épandage

x = accotement de la route

x/y

y = voie de roulement de la route

N.D. = résultat non disponible

**TABLEAU F-4: RÉSULTATS D'ANALYSES - SOLS DE SURFACE
TRONÇON 5**

ABAT-POUSSIÈRE - Chlorure de calcium

Résultats en mg/kg (sol)

Profondeur (cm)	Paramètre d'intérêt	PRÉLÈVEMENT				
		TA	TH	TJ	Ts	TM
Surface (0-5)	Chlorures Calcium	58/63 91/71	529/36 230/52	41/3 660 45/1 840	55/1 960 34/960	134/491 95/210
Milieu (15-50)	Chlorures Calcium	39/41 27/26	38/62 27/37	29/84 22/822	48/67 106/47	322/154 20/57
Fond (60-100)	Chlorures Calcium	23/24 27/31	27/156 36/48	27/26 28/31	24/23 119/43	325/26 780/40

Notes:

TA = avant épandage

TH = 2-4 heures après épandage

TJ = 2-3 jours après épandage

Ts = 1 semaine après épandage

TM = 1 mois après épandage

x = accotement de la route

x/y

y = voie de roulement de la route

N.D. = résultat non disponible

**TABLEAU F-5: RÉSULTATS D'ANALYSES - SOLS DE SURFACE
TRONÇON 6**

ABAT-POUSSIÈRE - Lignosulfonate de calcium

Résultats en mg/kg (sol)

Profondeur (cm)	Paramètre d'intérêt	PRÉLÈVEMENT				
		TA	TH	TJ	TS	TM
Surface (0-5)	Lignosulfonates de calcium	<5/<5	29/53 164	<5/36 825	39/20 235	N.D./N.D.
Milieu (15-50)	Lignosulfonates de calcium	28/145	14/12	N.D./N.D.	18/53	N.D./73
Fond (60-100)	Lignosulfonates de calcium	27/<5	15/14	N.D./N.D.	56/22	<5/64

Notes:

TA = avant épandage

TH = 2-4 heures après épandage

TJ = 2-3 jours après épandage

TS = 1 semaine après épandage

TM = 1 mois après épandage

x = accotement de la route

x/y

y = voie de roulement de la route

N.D. = résultat non disponible

**TABEAU F-6: RÉSULTATS D'ANALYSES - SOLS DE SURFACE
TRONÇON 7**

ABAT-POUSSIÈRE - Émulsion bitumineuse (RP-3000)

Résultats en mg/kg (sol)

Profondeur (cm)	Paramètre d'intérêt	PRÉLÈVEMENT				
		TA	TH	TJ	Ts	TM
Surface (0-5)	Huiles et graisses min.	N.D./<2	3/2	<2/9	<2/<2	N.D./N.D.
	Huiles et graisses tot.	N.D./<2	4/<2	<2/10	<2/2	N.D./N.D.
Milieu (15-50)	Huiles et graisses min.	<2/<2	N.D./<2	N.D./<2	N.D./<2	<2/<2
	Huiles et graisses tot.	N.D./<2	N.D./<2	N.D./<2	N.D./8	N.D./<2
Fond (60-100)	Huiles et graisses min.	N.D./<2	<2/<2	<2/N.D.	<2/<2	2/<2
	Huiles et graisses tot.	N.D./N.D.	<2/<2	<2/N.D.	<2/15	/<2

Notes:

TA = avant épandage

TH = 2-4 heures après épandage

TJ = 2-3 jours après épandage

Ts = 1 semaine après épandage

TM = 1 mois après épandage

x = accotement de la route

x/y

y = voie de roulement de la route

N.D. = résultat non disponible

TABLEAU F-7:

RÉSULTATS D'ANALYSES - SOLS DE SURFACE
TRONÇON 9

ABAT-POUSSIÈRE - Émulsion bitumineuse (RP-3000)

Résultats en mg/kg (sol)

Profondeur (cm)	Paramètre d'intérêt	PRÉLÈVEMENT				
		TA	TH	TJ	Ts	TM
Surface (0-5)	Huiles et graisses min.	<2/N.D.	<2/<2	<2/<2	<2/<2	<2/N.D.
	Huiles et graisses tot.	<2/N.D.	<2/<2	<2/<2	<2/<2	17/5
Milieu (15-50)	Huiles et graisses min.	<2/<2	<2/<2	<2/<2	<2/<2	4/<2
	Huiles et graisses tot.	<2/<2	4/<2	8/<2	<2/<2	8/<2
Fond (60-100)	Huiles et graisses min.	<2/<2	<2/<2	<2/<2	<2/<2	<2/<2
	Huiles et graisses tot.	<2/<2	<2/5	<2/<2	<2/21	<2/<2

Notes:

TA = avant épandage

TH = 2-4 heures après épandage

TJ = 2-3 jours après épandage

Ts = 1 semaine après épandage

TM = 1 mois après épandage

x = accotement de la route

x/y

y = voie de roulement de la route

N.D. = résultat non disponible

**TABLEAU F-8: RÉSULTATS D'ANALYSES - SOLS DE SURFACE
TRONÇON 10**

ABAT-POUSSIÈRE - Lignosulfonate d'ammonium

Résultats en mg/kg (sol)

Profondeur (cm)	Paramètre d'intérêt	PRÉLÈVEMENT				
		TA	TH	TJ	TS	TM
Surface (0-5)	Lignosulfonates d'ammonium	<5/7	37/42	<5/58	<5/49	53/18
Milieu (15-50)	Lignosulfonates d'ammonium	170/135	197/364	275/256	382/27	480/128
Fond (60-100)	Lignosulfonates d'ammonium	185/18	74/185	34/<5	124/263	82/87

Notes:

TA = avant épandage

TH = 2-4 heures après épandage

TJ = 2-3 jours après épandage

TS = 1 semaine après épandage

TM = 1 mois après épandage

x = acotement de la route

x/y

y = voie de roulement de la route

N.D. = résultat non disponible

**TABLEAU F-9: RÉSULTATS D'ANALYSES - SOLS DE SURFACE
TRONÇON 11**

ABAT-POUSSIÈRE - Lignosulfonate d'ammonium

Résultats en mg/kg (sol)

Profondeur (cm)	Paramètre d'intérêt	PRÉLÈVEMENT				
		TA	TH	TJ	Ts	TM
Surface (0-5)	Lignosulfonates d'ammonium	99/10	46/363	16/9 511	19/2 460	53/132
Milieu (15-50)	Lignosulfonates d'ammonium	389/129	200/175	187/156	141/173	N.D./274
Fond (60-100)	Lignosulfonates d'ammonium	13/<5	229/129	123/112	213/145	511/249

Notes:

TA = avant épandage

TH = 2-4 heures après épandage

TJ = 2-3 jours après épandage

Ts = 1 semaine après épandage

TM = 1 mois après épandage

x = accotement de la route

x/y

y = voie de roulement de la route

N.D. = résultat non disponible

ANNEXE G

**Sols profonds
Résultats d'analyses**

**TABLEAU G-1: RÉSULTATS D'ANALYSES - SOLS PROFONDS
TRONÇON 2**

TRAITEMENT ANTÉRIEUR - Lignosulfonate de calcium

Paramètre d'intérêt	Puits no: Profondeur de l'échantillon: Distance de la route:	FORAGE			
		P2-1 1,6 m 39 m	P2-2 1,6 m 24 m	P2-3 1,6 m 5 m	P2-4 (témoin) 1,6 m 40 m
Calcium	(mg/kg)	158	120	137	160
Lignosulfonates de calcium	(mg/kg)	43	480	26	139
COD	(mg/kg)	6	23	12	10
DBO ₅	(mg/kg)	3	N.D.	42	N.D.
BHAA (20°C)	(CFU/ml)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Microtox	(unités toxiques)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

Notes: Les résultats sont exprimés en mg (paramètre d'intérêt) kg⁻¹(sol sec)

N.D.: Résultat non disponible

**TABLEAU G-2: RÉSULTATS D'ANALYSES - SOLS PROFONDS
TRONÇON 8**

TRAITEMENT ANTÉRIEUR - Chlorure de calcium

Paramètre d'intérêt	Profondeur de l'échantillon: Distance de la route:	Puits no:	FORAGE			
			P8-1 1,6 m 9 m	P8-2 (*) 1,6 m 11 m	P8-3 1,6 m 9 m	P8-4 (témoin) 1,6 m 31 m
Calcium	(mg/kg)		68	35	25	42
Chlorures	(mg/kg)		383	169	1 160	93
COD	(mg/kg)		26	9	6	25
DBO ₅	(mg/kg)		N.D.	N.D.	2	N.D.

Notes: Les résultats sont exprimés en mg (paramètre d'intérêt) kg⁻¹(sol sec)

N.D.: Résultat non disponible

***:** Ce puits a été par la suite endommagé et rendu non opérationnel

**TABLEAU G-3: RÉSULTATS D'ANALYSES - SOLS PROFONDS
TRONÇON 9**

TRAITEMENT ANTÉRIEUR - Émulsion bitumineuse

Paramètre d'intérêt	Puits no: Profondeur de l'échantillon: Distance de la route:	FORAGE		
		P9-1 1,6 m 10 m	P9-2 (témoin) 1,6 m 13 m	P9-3 1,6 m 23 m
Huiles et graisses minérales	(mg/kg)	<2	<2	<2
Huiles et graisses totales	(mg/kg)	<2	<2	<2
DCO	(mg/kg)	6	18	66
COD	(mg/kg)	9	23	28
DBO ₅	(mg/kg)	2	2	6
BHAA	(CFU/ml)	N.D.	N.D.	N.D.
Daphnies	(unités toxiques)	N.D.	N.D.	N.D.

Notes: Les résultats sont exprimés en mg (paramètre d'intérêt) kg⁻¹(sol sec)

N.D.: Résultat non disponible

**TABLEAU G-4: RÉSULTATS D'ANALYSES - SOLS PROFONDS
TRONÇON 10**

TRAITEMENT ANTÉRIEUR - Lignosulfonate d'ammonium

Paramètre d'intérêt	Puits no: Profondeur de l'échantillon: Distance de la route:	FORAGE		
		P10-1 1,6 m 20 m	P10-2 1,6 m 30 m	P10-3 1,6 m 27 m
Lignosulfonates d'ammonium	(mg/kg)	63	41	46
NTK	(mg/kg)	<0,5	5	3
NH ₃	(mg/kg)	<1	<1	<1
COD	(mg/kg)	11	19	31
DBO ₅	(mg/kg)	2	<2	<2
BHAA (20°C)	(CFU/ml)	N.D.	N.D.	N.D.
Microtox	(unités toxiques)	N.D.	N.D.	N.D.

Notes: Les résultats sont exprimés en mg (paramètre d'intérêt) kg⁻¹(sol sec)

N.D.: Résultat non disponible

**TABEAU G-5: RÉSULTATS D'ANALYSES - SOLS PROFONDS
TRONÇON 11**

TRAITEMENT ANTÉRIEUR - Lignosulfonate d'ammonium

Paramètre d'intérêt	Puits no: Profondeur de l'échantillon: Distance de la route:	FORAGE		
		P11-1 (témoin) 1,6 m 7 m	P11-2 1,6 m 22 m	P11-3 1,6 m 18 m
Lignosulfonates d'ammonium	(mg/kg)	64	84	75
NTK	(mg/kg)	<0,5	N.D.	9
NH ₃	(mg/kg)	<1	<1	<1
COD	(mg/kg)	28	24	17
DBO ₅	(mg/kg)	<2	2	4
BHAA (20°C)	(CFU/ml)	N.D.	N.D.	N.D.
Microtox	(unités toxiques)	N.D.	N.D.	N.D.

Notes: Les résultats sont exprimés en mg (paramètre d'intérêt) kg⁻¹(sol sec)

N.D.: Résultat non disponible

ANNEXE H

**Eaux souterraines
Résultats d'analyses**

Lignosulfonate d'ammonium

[illegible]

Lignosulfonate d'ammonium

[illegible]

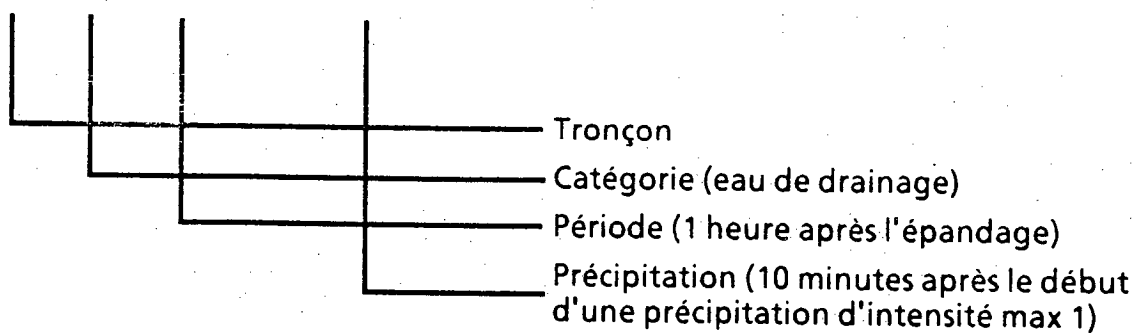
Lignosulfonate d'ammonium

[illegible]

(*)

LÉGENDE:

3 / E D / H - M A X₁ / 10



ANNEXE I

Eaux de surface

Résultats d'analyses

- **Eaux de ruissellement**
- **Sols de surface**

**TABLEAU H-4: RÉSULTATS D'ANALYSES - EAUX SOUTERRAINES
TRONÇON 9**

TRAITEMENT ANTÉRIEUR - Émulsion bitumineuse (RP 3000)

Puits no: Distance de la route:	P9-1 10 m	P9-2 13 m	P9-3 (g) 23 m	
Paramètre d'intérêt				Critère d'évaluation
• huiles et graisses min. (mg/l)	<2	<2	<2	0,1 (b)
• huiles et graisses tot. (mg/l)	<2	<2	<2	--
• DCO (mg/l)	43	31	16	5 (e)
• DBO ₅ (mg/l)	6	6	8	15 (d)
• COD (mg/l)	<5	7	8	--
• BHAA (20°C) (CFU/ml)	71 000	21 000	38 000	--
• daphnies (unités toxiques)	N.D.	N.D.	0%	N.D.

Notes:

- (a): Norman (1984)
- (b): MENVIQ (1988)
- (c): Inland Waters Directorate (1972)
- (d): MENVIQ (1980)
- (e): CEE (1975)
- (f): Analex Inc. (1990)
- (g): Puits témoin
- N.D.: Résultat non disponible

**TABLEAU H-6: RÉSULTATS D'ANALYSES - EAUX SOUTERRAINES
TRONÇON 11**

TRAITEMENT ANTÉRIEUR - Lignosulfonate d'ammonium

Puits no: Distance de la route:		P11-1(g) 7 m	P11-2 22 m	P11-3 18 m	
Paramètre d'intérêt					Critère d'évaluation
• lignosulfonates d'ammonium	(mg/l)	1	16	7	35 (a)
• azote NH ₃	(mg/l)	0,3	0,3	0,3	0,5 (e)
• DBO ₅	(mg/l)	4	1	<3	15 (d)
• DOC	(mg/l)	N.D.	N.D.	N.D.	--
• BHAA (20°C)	(CFU/ml)	6 200	13 000	47 000	--
• Microtox					3 (f)
- EC ₇₅ - 5 min.		4,4%	0%	0%	
- EC ₇₅ - 15 min.		2,6%	0%	0%	

Notes:

- (a): Norman (1984)
- (b): MENVIQ (1988)
- (c): Inland Waters Directorate (1972)
- (d): MENVIQ (1980)
- (e): CEE (1975)
- (f): Analex Inc. (1990)
- (g): Puits témoin
- N.D.: Résultat non disponible

**TABLEAU H-5: RÉSULTATS D'ANALYSES - EAUX SOUTERRAINES
TRONÇON 10**

TRAITEMENT ANTÉRIEUR - Lignosulfonate d'ammonium

Puits no: Distance de la route:	P10-1 20 m	P10-2 30 m	P10-3 27 m	
Paramètre d'intérêt				Critère d'évaluation
• lignosulfonates d'ammonium (mg/l)	43	N.D.	36	35 (a)
• azote NH ₃ (mg/l)	<0,1	N.D.	0,2	0,5 (e)
• DBO ₅ (mg/l)	<4	N.D.	<4	15 (d)
• DOC (mg/l)	18	N.D.	22	--
• BHAA (20°C) (CFU/ml)	620 000	N.D.	660 000	--
• Microtox				N.D.
- EC 75 - 5 min.	10,6%		6,2%	
- EC 75 - 15 min.	8,9%		4,7%	

Notes:

- (a): Norman (1984)
- (b): MENVIQ (1988)
- (c): Inland Waters Directorate (1972)
- (d): MENVIQ (1980)
- (e): CEE (1975)
- (f): Analex Inc. (1990)
- N.D.: Résultat non disponible

**TABLEAU H-2: RÉSULTATS D'ANALYSES - EAUX SOUTERRAINES
TRONÇON 2**

TRAITEMENT ANTÉRIEUR - Lignosulfonate de calcium

Puits no: Distance de la route:		P2-1 39 m	P2-2 24 m	P2-3 5 m	P2-4 40 m	
Paramètre d'intérêt						Critère d'évaluation
• calcium	(mg/l)	120	141	129	92	200 (j)
• lignosulfonates de calcium	(mg/l)	13	5	4	4	300 (a)
• azote NTK	(mg/l)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0,5 (e)
• azote NH ₃	(mg/l)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0,5 (e)
• DBO ₅	(mg/l)	3	5	1	<4	15 (d)
• COD	(mg/l)	8	<5	20	8	--
• BHAA (20°C)	(CFU/ml)	210 000	290	50 000	400	--
• Microtox						N.D.
- EC - 5 min.		0% (h)	37 (i)	2,1% (h)	0% (h)	
- EC - 15 min.		0% (h)	16% (i)	0% (h)	0% (h)	

Notes:

- (a): Norman (1984)
- (b): MENVIQ (1988)
- (c): Inland Waters Directorate (1972)
- (d): MENVIQ (1980)
- (e): CEE (1975)
- (f): Analex Inc. (1990)
- (g): Puits témoin
- (h): EC 75
- (i): EC 50
- (j): Health & Welfare Canada (1969)
- N.D.: Résultat non disponible

**TABEAU H-3: RÉSULTATS D'ANALYSES - EAUX SOUTERRAINES
TRONÇON 8**

TRAITEMENT ANTÉRIEUR - Chlorure de calcium

Puits no: Distance de la route:	P8-1 9 m	P8-3 9 m	P8-4 (g) 31 m	
Paramètre d'intérêt				Critère d'évaluation
• chlorures (mg/l)	14	12	3	250 (c)
• calcium (mg/l)	148	109	69	200 (h)
• DBO ₅ (mg/l)	1	<4	<1	15 (d)
• COD (mg/l)	<5	8	13	--
• daphnies (unités toxiques)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

Notes:

- (a): Norman (1984)
- (b): MENVIQ (1988)
- (c): Inland Waters Directorate (1972)
- (d): MENVIQ (1980)
- (e): CEE (1975)
- (f): Analex Inc. (1990)
- (g): Puits témoin
- (h): Health & Welfare Canada (1969)
- N.D.: Résultat non disponible

TABEAU H-1: CRITÈRES D'ÉVALUATION DE L'EAU SOUTERRAINE

Paramètre	Critère d'évaluation	Référence (voir bibliographie)	Remarques
Lignines (calcium)	300 mg/l	Norman (1984)	Toxicité envers la truite
Lignines (ammonium)	35 mg/l	Norman (1984)	Toxicité envers la truite
Chlorures	250 mg/l	Inland Waters Dir. (1972)	Eaux de surface
Calcium	200 mg/l	Health & Welfare Canada (1969)	Recommandation pour l'eau potable
DBO ₅	15 mg/l	MENVIQ (1980)	Rejet maximal permis au réseau d'égout pluvial
DCO	5 mg/l	CEE (1975)	Maximum recommandé pour l'eau potable en Europe
Huiles et graisses min.	0,1 mg/l	MENVIQ (1988)	Maximum recommandé dans l'eau souterraine
Huiles et graisses tot.	N.D.	--	--
Azote NH ₃ , NTK	0,5 mg/l	CEE (1975)	Maximum recommandé pour l'eau potable en Europe
BHAA	N.D.	--	--
Microtox	N.D.	--	--
Daphnies	N.D.	--	--

Notes

N.D.: non disponible

Lignosulfonate d'ammonium

[illegible]

Lignosulfonate d'ammonium

[illegible]

TABLEAU I-1 (suite): RÉSULTATS D'ANALYSES - EAUX DE SURFACE
TRONÇON 3: sols de surface

Lignosulfonate d'ammonium

# Laboratoire	# Chantier (*)	SOL BRUT (mg/l)							
		Lignosulfonates d'ammonium	Azote Kjeldhal	COD	DBO ₅	Microtox (UT)		BHAA (UFC/ml)	Ammoniaque
						EC 50 5 min.	EC 50 15 min.		
0B17	3/ED/pluie réelle récoltée dans le ravin	13 601	170	1 340	319	8,7	8,0	160 000	1,35

TABLEAU I-2: RÉSULTATS D'ANALYSES - EAUX DE SURFACE
TRONÇON 4: eaux de ruissellement

Lignosulfonate de calcium

# Laboratoire	# Chantier	EAU (mg/l)								BHAA (UFC/ml)
		Calcium	Lignosulfonates de calcium	COD	DBO ₅	Microtox (UT)				
						EC 50		EC 75		
						5 min.	15 min.	5 min.	15 min.	
9H547	4/ED/AV-MAX ₁ /20		<0,5							
9H548	4/ED/AV-MAX ₁ /30		<0,5							
9H549	4/ED/AV-MAX ₁ /40		<0,5							
9H550	4/ED/AV-MAX ₁ /50		<0,5							
9H551	4/ED/AV-MAX ₁ /60		<0,5							
9H552	4/ED/AV-MAX ₁ /10à30	50	<0,5	8	<2			0%	0%	50 000
9H553	4/ED/AV-MAX ₁ /35à60	46	<0,5	12	4,64			42,8%	38,9%	67 000
9H381A	4/ED/H-MAX ₁ /10		7 180							
9H382A	4/ED/H-MAX ₁ /20		8 500							
9H383A	4/ED/H-MAX ₁ /30		6 275							
9H384A	4/ED/H-MAX ₁ /40		4 260							
9H385A	4/ED/H-MAX ₁ /50		4 600							
9H386A	4/ED/H-MAX ₁ /60		3 242							
9H379	4/ED/H-MAX ₁ /10à30	202	7 334	1 156	923	5,0	4,8			500 000
9H380	4/ED/H-MAX ₁ /35à60	133	4 525	717	523	13,8	16,1			120 000
0A373	4/ED/H-MAX ₁ /citerne		1,2							

TABLEAU I-2 (suite): RÉSULTATS D'ANALYSES - EAUX DE SURFACE
TRONÇON 4: eaux de ruissellement

Lignosulfonate de calcium

# Laboratoire	# Chantier	EAU (mg/l)								BHAA (UFC/ml)
		Calcium	Lignosulfonates de calcium	COD	DBO ₅	Microtox (UT)				
						EC 50		EC 75		
						5 min.	15 min.	5 min.	15 min.	
9H383	4/ED/H-MAX ₂ /10		10 470							
9H384	4/ED/H-MAX ₂ /20		6 360							
9H385	4/ED/H-MAX ₂ /30		4 762							
9H386	4/ED/H-MAX ₂ /40		3 470							
9H387	4/ED/H-MAX ₂ /50		2 780							
9H388	4/ED/H-MAX ₂ /60		2 200							
9H381	4/ED/H-MAX ₂ /10à30	186	6 980	1 060	663	11,7	11,0			120 000
9H382	4/ED/H-MAX ₂ /35à60	105	3 190	380	244			53,6%	54,1%	1 200 000
9H376	4/ED/H-MAX ₂ /citerne		6,1							
9H540	4/ED/2J-MAX ₁ /20		5 520							
9H541	4/ED/2J-MAX ₁ /30		4 080							
9H542	4/ED/2J-MAX ₁ /40		2 740							
9H543	4/ED/2J-MAX ₁ /50		1 800							
9H544	4/ED/2J-MAX ₁ /60		2 200							
9H545	4/ED/2J-MAX ₁ /15à30	143	2 360	835	677	21,2	24,6			8 900 000
9H546	4/ED/2J-MAX ₁ /35à60	80	2 320	310	185	48,1	62,6%			94 000
0A375	4/ED/2J-MAX ₁ /citerne		391							

TABLEAU I-2 (suite): RÉSULTATS D'ANALYSES - EAUX DE SURFACE
TRONÇON 4: eaux de ruissellement

Lignosulfonate de calcium

# Laboratoire	# Chantier	EAU (mg/l)								BHAA (UFC/ml)
		Calcium	Lignosulfonates de calcium	COD	DBO ₅	Microtox (UT)				
						EC 50		EC 75		
						5 min.	15 min.	5 min.	15 min.	
9H530	4/ED/2J-MAX ₂ /10		10 475							
9H531	4/ED/2J-MAX ₂ /20		5 630							
9H532	4/ED/2J-MAX ₂ /30		3 270							
9H533	4/ED/2J-MAX ₂ /40		2 220							
9H534	4/ED/2J-MAX ₂ /50		1 990							
9H535	4/ED/2J-MAX ₂ /60		1 690							
9H536	4/ED/2J-MAX ₂ /10à30	160	5 730	845	609	3,2	3,5			2 100 000
9H537	4/ED/2J-MAX ₂ /35à60	87	2 020	260	246	23,4	24,0			24 000
0A17	4/ED/2J-MAX ₂ /citerne		62							
9H734	4/ED/S-MAX ₁ /10		2 975							
9H735	4/ED/S-MAX ₁ /20		1 035							
9H736	4/ED/S-MAX ₁ /30		734							
9H737	4/ED/S-MAX ₁ /40		581							
9H738	4/ED/S-MAX ₁ /50		473							
9H739	4/ED/S-MAX ₁ /60		360							
9H740	4/ED/S-MAX ₁ /10à30	80	1 460	285	215			33,9%	23,8%	76 000
9H741	4/ED/S-MAX ₁ /35à60	54	400	96	55,4					29 000
0A374	4/ED/S-MAX ₁ /citerne		1,3							

TABLEAU I-2 (suite): RÉSULTATS D'ANALYSES - EAUX DE SURFACE
TRONÇON 4: eaux de ruissellement

Lignosulfonate de calcium

# Laboratoire	# Chantier	EAU (mg/l)								BHAA (UFC/ml)
		Calcium	Lignosulfonates de calcium	COD	DBO ₅	Microtox (UT)				
						EC 50		EC 75		
						5 min.	15 min.	5 min.	15 min.	
9H742	4/ED/S-MAX ₂ /10		5 130							
9H743	4/ED/S-MAX ₂ /20		2 770							
9H744	4/ED/S-MAX ₂ /30		1 500							
9H745	4/ED/S-MAX ₂ /40		1 100							
9H746	4/ED/S-MAX ₂ /50		895							
9H747	4/ED/S-MAX ₂ /60		795							
9H748	4/ED/S-MAX ₂ /10à30	117	3 220	545	240	16,2	19,2			14 000
9H749	4/ED/S-MAX ₂ /35à60	60	1 030	189	86,2			0%	0%	38 000
0A377	4/ED/S-MAX ₂ /citerne		1,4							
9J173	4/ED/M-MAX ₁ /10à30	99	3 080	360	100			2,6%	0%	360 000
9J174	4/ED/M-MAX ₁ /35à60	63	1 210	151	83,9			0%	0%	39 000
9J175	4/ED/M-MAX ₁ /10		4 260							
9J176	4/ED/M-MAX ₁ /20		2 890							
9J177	4/ED/M-MAX ₁ /30		2 060							
9J178	4/ED/M-MAX ₁ /40		1 470							
9J179	4/ED/M-MAX ₁ /50		1 150							
9J180	4/ED/M-MAX ₁ /60		920							
0A16	4/ED/M-MAX ₁ /citerne		26							
9J181	4/ED/M-MAX ₂ /5à30	87	2 345	290	83,9			0,3%	0%	190 000
9J182	4/ED/M-MAX ₂ /35à60	58	1 015	120	41,6			0%	0%	60 000
9J183	4/ED/M-MAX ₂ /10		2 910							
9J184	4/ED/M-MAX ₂ /20		2 600							
9J185	4/ED/M-MAX ₂ /30		1 680							
9J186	4/ED/M-MAX ₂ /40		1 180							
9J187	4/ED/M-MAX ₂ /50		990							
9J188	4/ED/M-MAX ₂ /60		775							
0A15	4/ED/M-MAX ₂ /citerne		1,8							

TABLEAU I-2 (suite):

RÉSULTATS D'ANALYSES - EAUX DE SURFACE
TRONÇON 4: sols de surface

Lignosulfonate de calcium

# Laboratoire	# Chantier	SOL BRUT (mg/kg)
		Lignosulfonates de calcium
9H414	4/ED/AV-MAX ₁ /sol avant	< 5
9H415	4/ED/AV-MAX ₁ /sol après	< 5
9H412	4/ED/H-MAX ₁ /sol avant	43 390
9H413	4/ED/H-MAX ₁ /sol après	31 940
9H608	4/ED/H-MAX ₂ /sol avant	38 470
9H609	4/ED/H-MAX ₂ /sol après	39 850
9H538	4/ED/2J-MAX ₁ /sol avant	40 200
9H539	4/ED/2J-MAX ₁ /sol après	11 820
9H528	4/ED/2J-MAX ₂ /sol avant	34 380
9H529	4/ED/2J-MAX ₂ /sol après	40 860
9H798	4/ED/S-MAX ₁ /sol avant	14 820
9H799	4/ED/S-MAX ₁ /sol après	8 460
9H800	4/ED/S-MAX ₂ /sol avant	30 060
9H801	4/ED/S-MAX ₂ /sol après	15 040
9K336	4/ED/M-MAX ₁ /sol avant	25 050
9K337	4/ED/M-MAX ₁ /sol après	14 840
9K338	4/ED/M-MAX ₂ /sol avant	24 670
9K339	4/ED/M-MAX ₂ /sol après	10 790
0A334	4/ED/M-MAX ₂ /ravin	8,4
0A335	4/ED/H-MAX ₁ /ravin	27
0A315	4/ED/2J-MAX ₁ /ravin	13
0A25	4/ED/H-MAX ₂ /ravin	37
0A26	4/ED/2J-MAX ₂ /ravin	59
0A27	4/ED/M-MAX ₁ /ravin	< 5

TABLEAU I-3: RÉSULTATS D'ANALYSES - EAUX DE SURFACE
TRONÇON 5: eaux de ruissellement

Chlorure de calcium

# Laboratoire	# Chantier	EAU (mg/l)				
		Chlorures	Calcium	COD	DBO ₅	Daphnies UT (1)
9H237	5/ED/H-MAX ₁ /20	480	337			
9H238	5/ED/H-MAX ₁ /30	480	353			
9H239	5/ED/H-MAX ₁ /40	620	355			
9H240	5/ED/H-MAX ₁ /50	546	315			
9H241	5/ED/H-MAX ₁ /60	468	285			
9H235	5/ED/H-MAX ₁ /20à30	530	349	15	4,3	0%
9H236	5/ED/H-MAX ₁ /35à60	496	315	11	<1	0%
0A379	5/ED/H-MAX ₁ /citerne	23,1	32,0			
9H400	5/ED/H-MAX ₂ /20	314	213			
9H401	5/ED/H-MAX ₂ /30	383	239			
9H402	5/ED/H-MAX ₂ /40	317	212			
9H403	5/ED/H-MAX ₂ /50	328	230			
9H404	5/ED/H-MAX ₂ /60	303	214			
9H399	5/ED/H-MAX ₂ /15à30	341	234	14	<2	0%
9H398	5/ED/H-MAX ₂ /35à60	275	204	8	2,29	0%

(1): Inhibition de croissance Cl₅₀-24 h à 100%, aucune immobilisation, i = 0%

TABLEAU I-3 (suite): RÉSULTATS D'ANALYSES - EAUX DE SURFACE
TRONÇON 5: eaux de ruissellement

Chlorure de calcium

# Laboratoire	# Chantier	EAU (mg/l)				
		Chlorures	Calcium	COD	DBO ₅	Daphnies UT (1)
9H242	5/ED/J-MAX ₂ /10	194	142			
9H243	5/ED/J-MAX ₂ /20	165	136			
9H244	5/ED/J-MAX ₂ /30	187	135			
9H245	5/ED/J-MAX ₂ /40	167	144			
9H406	5/ED/J-MAX ₂ /50	189	152			
9H407	5/ED/J-MAX ₂ /60	202	158			
9H233	5/ED/J-MAX ₂ /10à30	174	130	12	4,6	0%
9H405	5/ED/J-MAX ₂ /35à60	198	153	9	4,26	0%
9H227	5/ED/J-MAX ₁ /10	205	145			
9H228	5/ED/J-MAX ₁ /20	145	117			
9H229	5/ED/J-MAX ₁ /30	122	104			
9H230	5/ED/J-MAX ₁ /40	106	95			
9H231	5/ED/J-MAX ₁ /50	105	94			
9H232	5/ED/J-MAX ₁ /60	90,5	80			
9H217	5/ED/J-MAX ₁ /10à30	148	115	59	<1	0%
9H218	5/ED/J-MAX ₁ /35à60	93,8	90	63	<1	0%
0A19	5/ED/J-MAX ₁ /citerne	24,2	35,9			

(1): Inhibition de croissance Cl₅₀-24 h à 100%, aucune immobilisation, i = 0%

TABLEAU I-3 (suite): RÉSULTATS D'ANALYSES - EAUX DE SURFACE
TRONÇON 5: eaux de ruissellement

Chlorure de calcium

# Laboratoire	# Chantier	EAU (mg/l)				
		Chlorures	Calcium	COD	DBO ₅	Daphnies UT (1)
9H392	5/ED/S-MAX ₁ /10	185	139			
9H393	5/ED/S-MAX ₁ /20	225	162			
9H394	5/ED/S-MAX ₁ /30	180	131			
9H395	5/ED/S-MAX ₁ /40	167	118			
9H396	5/ED/S-MAX ₁ /50	163	120			
9H397	5/ED/S-MAX ₁ /60	160	114			
9H391	5/ED/S-MAX ₁ /10à30	212	140	8	<2	0%
9H390	5/ED/S-MAX ₁ /35à60	172	120	12	<2	0%
0A381	5/ED/S-MAX ₁ /citerne	31,0	24,2			
9J63	5/ED/M-MAX ₁ /10à30	143	112	14	1,02	0%
9J64	5/ED/M-MAX ₁ /35à60	144	114	6	1,22	0%
9J65	5/ED/M-MAX ₁ /10	105	116			
9J66	5/ED/M-MAX ₁ /20	131	108			
9J67	5/ED/M-MAX ₁ /30	133	101			
9J68	5/ED/M-MAX ₁ /40	154	111			
9J69	5/ED/M-MAX ₁ /50	163	135			
9J70	5/ED/M-MAX ₁ /60	129	102			
0A18	5/ED/M-MAX ₁ /citerne	30,7	39,5			
9J71	5/ED/M-MAX ₂ /5à30	155	96	7	2,04	0%
9J72	5/ED/M-MAX ₂ /35à60	111	126	9	1,95	0%
9J73	5/ED/M-MAX ₂ /10	189	153			
9J74	5/ED/M-MAX ₂ /20	133	108			
9J75	5/ED/M-MAX ₂ /30	120	101			
9J76	5/ED/M-MAX ₂ /40	109	95			
9J77	5/ED/M-MAX ₂ /50	113	98			
9J78	5/ED/M-MAX ₂ /60	106	93			
0A380	5/ED/M-MAX ₂ /citerne	24,2	32,0			

(1): Inhibition de croissance CI₅₀-24 h à 100%, aucune immobilisation, i = 0%

TABLEAU I-3 (suite): RÉSULTATS D'ANALYSES - EAUX DE SURFACE
TRONÇON 5: sols de surface

Chlorure de calcium

# Laboratoire	# Chantier	SOL BRUT (mg/kg)	
		Chlorures	Calcium
9H248	5/ED/H-MAX ₁ /sol avant	9 410	4 850
9H249	5/ED/H-MAX ₁ /sol après	4 810	2 430
9H266	5/ED/H-MAX ₂ /sol avant	1 060	6 000
9H267	5/ED/H-MAX ₂ /sol après	4 670	2 420
9H225	5/ED/J-MAX ₁ /sol avant	2 180	1 200
9H226	5/ED/J-MAX ₁ /sol après	1 220	700
9H250	5/ED/J-MAX ₂ /sol avant	740	4 510
9H251	5/ED/J-MAX ₂ /sol après	3 140	1 660
9H419	5/ED/S-MAX ₁ /sol avant	4 210	2 230
9H418	5/ED/S-MAX ₁ /sol après	1 500	810
9J103	5/ED/M-MAX ₁ /sol avant	2 520	1 420
9J102	5/ED/M-MAX ₁ /sol après	843	530
9J104	5/ED/M-MAX ₂ /sol avant	2 830	1 470
0A14	5/ED/M-MAX ₂ /sol après	1 870	1 030
0A28	5/ED/M-MAX ₁ /ravin	54,9	37,0
0A316	5/ED/M-MAX ₂ /ravin	72,6	56,5

TABLEAU I-4: RÉSULTATS D'ANALYSES - EAUX DE SURFACE
TRONÇON 6: eaux de ruissellement

Lignosulfonate de calcium

# Laboratoire	# Chantier	EAU (mg/l)								BHAA (UFC/ml)
		Calcium	Lignosulfonates de calcium	COD	DBO ₅	Microtox (UT)				
						EC 50		EC 75		
						5 min.	15 min.	5 min.	15 min.	
9H318	6/ED/AV-MAX ₁ /10		<0,5							
9H320	6/ED/AV-MAX ₁ /20		<0,5							
9H322	6/ED/AV-MAX ₁ /30		<0,5							
9H324	6/ED/AV-MAX ₁ /40		<0,5							
9H326	6/ED/AV-MAX ₁ /50		<0,5							
9H328	6/ED/AV-MAX ₁ /60		<0,5							
9H316	6/ED/AV-MAX ₁ /10à30	86,0	0,94	7	--			43,5%	42,3%	62 000
9H317	6/ED/AV-MAX ₁ /35à60	60,0	<0,5	1 216	--			0%	0%	8 500
0A364	6/ED/AV-MAX ₁ /citerne		<0,5							
9H556	6/ED/H-MAX ₁ /10		15 805							
9H557	6/ED/H-MAX ₁ /20		9 050							
9H558	6/ED/H-MAX ₁ /30		5 595							
9H559	6/ED/H-MAX ₁ /40		3 735							
9H560	6/ED/H-MAX ₁ /50		3 400							
9H561	6/ED/H-MAX ₁ /60		3 275							
9H562	6/ED/H-MAX ₁ /10à30	253	8 500	1 510	1 050	8,7	10,6			570 000
9H563	6/ED/H-MAX ₁ /35à60	133	3 830	645	469	10,5	13,1			3 500 000
0A367	6/ED/H-MAX ₁ /citerne		167							

TABLEAU I-4 (suite):

RÉSULTATS D'ANALYSES - EAUX DE SURFACE
TRONÇON 6: eaux de ruissellement

Lignosulfonate de calcium

# Laboratoire	# Chantier	EAU (mg/l)								
		Calcium	Lignosulfonates de calcium	COD	DBO ₅	Microtox (UT)				BHAA (UFC/ml)
						EC 50		EC 75		
						5 min.	15 min.	5 min.	15 min.	
9H566	6/ED/H-MAX ₂ /10		6 022							
9H567	6/ED/H-MAX ₂ /20		5 370							
9H568	6/ED/H-MAX ₂ /30		3 575							
9H569	6/ED/H-MAX ₂ /40		2 510							
9H570	6/ED/H-MAX ₂ /50		2 410							
9H571	6/ED/H-MAX ₂ /60		1 530							
9H572	6/ED/H-MAX ₂ /10à30	173	5 000	816	406	14,4	15,0			3 500 000
9H573	6/ED/H-MAX ₂ /35à60	86	2 300	287	312	--	--	51,8%	51,6%	240 000
0A363	6/ED/H-MAX ₂ /citerne		26							

TABLEAU I-4 (suite):

RÉSULTATS D'ANALYSES - EAUX DE SURFACE
TRONÇON 6: eaux de ruissellement

Lignosulfonate de calcium

# Laboratoire	# Chantier	EAU (mg/l)								BHAA (UFC/ml)
		Calcium	Lignosulfonates de calcium	COD	DBO ₅	Microtox (UT)				
						EC 50		EC 75		
						5 min.	15 min.	5 min.	15 min.	
9H574	6/ED/2j-MAX ₁ /10		1 590							
9H575	6/ED/2j-MAX ₁ /20		2 080							
9H576	6/ED/2j-MAX ₁ /30		1 740							
9H577	6/ED/2j-MAX ₁ /40		1 270							
9H578	6/ED/2j-MAX ₁ /50		940							
9H579	6/ED/2j-MAX ₁ /60		775							
9H580	6/ED/2j-MAX ₁ /10à30	118	2 150	228	249			0%	0%	120 000
9H581	6/ED/2j-MAX ₁ /35à60	71	1 000	135	130			15,2%	14,2%	94 000
0A366	6/ED/2j-MAX ₁ /citerne		64							
9H663	6/ED/2j-MAX ₂ /10		1 614							
9H664	6/ED/2j-MAX ₂ /20		1 360							
9H665	6/ED/2j-MAX ₂ /30		1 260							
9H666	6/ED/2j-MAX ₂ /40		1 090							
9H667	6/ED/2j-MAX ₂ /50		800							
9H668	6/ED/2j-MAX ₂ /60		600							
9H669	6/ED/2j-MAX ₂ /10à30	94	1 450	289	153			91,9%	93,5%	160 000
9H670	6/ED/2j-MAX ₂ /35à60	67	920	89	124			0%	0%	15 000
0A360	6/ED/2j-MAX ₂ /citerne		5,9							

TABLEAU I-4 (suite):

RÉSULTATS D'ANALYSES - EAUX DE SURFACE
TRONÇON 6: eaux de ruissellement

Lignosulfonate de calcium

# Laboratoire	# Chantier	EAU (mg/l)								BHAA (UFC/ml)
		Calcium	Lignosulfonates de calcium	COD	DBO ₅	Microtox (UT)				
						EC 50		EC 75		
						5 min.	15 min.	5 min.	15 min.	
9H750	6/ED/S-MAX ₁ /10		1 240							
9H751	6/ED/S-MAX ₁ /20		1 630							
9H752	6/ED/S-MAX ₁ /30		1 440							
9H753	6/ED/S-MAX ₁ /40		1 100							
9H754	6/ED/S-MAX ₁ /50		760							
9H755	6/ED/S-MAX ₁ /60		580							
9H756	6/ED/S-MAX ₁ /10à30	122	1 450	282	114			13,5%	12,4%	
9H757	6/ED/S-MAX ₁ /35à60	77	870	157	125			24,3%	23,4%	33 000
0A365	6/ED/S-MAX ₁ /citerne		2,1							
9H758	6/ED/S-MAX ₂ /10		1 800							
9H759	6/ED/S-MAX ₂ /20		1 550							
9H760	6/ED/S-MAX ₂ /30		980							
9H761	6/ED/S-MAX ₂ /40		620							
9H762	6/ED/S-MAX ₂ /50		533							
9H763	6/ED/S-MAX ₂ /60		412							
9H764	6/ED/S-MAX ₂ /10à30	102	1 420	277	126			13,5%	12,4%	46 000
9H765	6/ED/S-MAX ₂ /35à60	64	1 800	106	84,2			3,9%	0,02%	13 000
0A20	6/ED/S-MAX ₂ /citerne		4,1							

Lignosulfonate de calcium

[illegible]

TABLEAU I-4 (SUITE) : RÉSULTATS D'ANALYSES - EAUX DE SURFACE
TRONÇON 6: sols de surface

Lignosulfonate de calcium

# Laboratoire	# Chantier	SOL BRUT (mg/kg)
		Lignosulfonates de calcium
9H314	6/ED/AV-MAX ₁ /sol avant	< 5
9H315	6/ED/AV-MAX ₁ /sol après	< 5
9H554	6/ED/H-MAX ₁ /sol avant	89 820
9H555	6/ED/H-MAX ₁ /sol après	58 430
9H564	6/ED/H-MAX ₂ /sol avant	67 820
9H565	6/ED/H-MAX ₂ /sol après	42 940
9H679	6/ED/2J-MAX ₃ /sol avant	53 400
9H680	6/ED/2J-MAX ₃ /sol après	37 330
9H681	6/ED/2J-MAX ₁ /sol avant	47 780
9H682	6/ED/2J-MAX ₁ /sol après	20 920
9H789	6/ED/2J-MAX ₂ /sol avant	36 300
9H790	6/ED/2J-MAX ₂ /sol après	19 540
9H802	6/ED/S-MAX ₁ /sol avant	32 950
9H803	6/ED/S-MAX ₁ /sol après	2 010
9H804	6/ED/S-MAX ₂ /sol avant	20 420
9H805	6/ED/S-MAX ₂ /sol après	9 820

TABLEAU I-4 (SUITE) : RÉSULTATS D'ANALYSES - EAUX DE SURFACE
TRONÇON 6: sols de surface

Lignosulfonate de calcium

# Laboratoire	# Chantier	SOL BRUT (mg/kg)
		Lignosulfonates de calcium
9K344	6/ED/M-MAX ₁ /sol avant	15 220
9K345	6/ED/M-MAX ₁ /sol après	960
9K342	6/ED/M-MAX ₂ /sol avant	24 470
9K340	6/ED/M-MAX ₂ /sol après	8 620
0A336	6/ED/AV-MAX ₁ /sol ravin	25
0A338	6/ED/H-MAX ₁ /ravin	20
0A339	6/ED/H-MAX ₂ /ravin	35
0A318	6/ED/2J-MAX ₁ /ravin	25
0A359	6/ED/2J-MAX ₂ /ravin	145
0A337	6/ED/2J-MAX ₃ /ravin	39
0A317	6/ED/S-MAX ₁ /ravin	<5
0A29	6/ED/S-MAX ₂ /ravin	49
0A340	6/ED/M-MAX ₁ /ravin	<5

TABLEAU I-5: RÉSULTATS D'ANALYSES - EAUX DE SURFACE
TRONÇON 7: eaux de ruissellement

Émulsion bitumineuse (RP 3000)

# Laboratoire	# Chantier	EAU (mg/l)						
		H & G min.	H & G tot.	COD	DBO	DCO	BHAA (UFC/ml)	Daphnies UT (1)
9H591	7/ED/H-MAX ₁ /10	<0,2						
9H592	7/ED/H-MAX ₁ /20	<0,2						
9H593	7/ED/H-MAX ₁ /30	0,296						
9H594	7/ED/H-MAX ₁ /40	1,57						
9H595	7/ED/H-MAX ₁ /50	<0,2						
9H596	7/ED/H-MAX ₁ /60	0,87						
9H597	7/ED/H-MAX ₁ /10à30	<0,2	0,671	17	<2	--	--	--
9H598	7/ED/H-MAX ₁ /35à60	<0,2	0,770	12	<2	--	--	--
0A357	7/ED/H-MAX ₁ /citerne	<0,2						
9H671	7/ED/2j-MAX ₁ /10	0,39						
9H672	7/ED/2j-MAX ₁ /20	0,206						
9H673	7/ED/2j-MAX ₁ /30	<0,2						
9H674	7/ED/2j-MAX ₁ /40	1,56						
9H675	7/ED/2j-MAX ₁ /50	<0,2						
9H676	7/ED/2j-MAX ₁ /60	1,23						
9H677	7/ED/2j-MAX ₁ /10à30	<0,2	0,254	34	<2	--	6 700	--
9H678	7/ED/2j-MAX ₁ /35à60	0,665	4,5	28	<2	--	14 000	0%
0A358	7/ED/2J-MAX ₁ /citerne	<0,2						

--: Pas assez d'échantillon donc aucun résultat

(1): Inhibition de croissance CI₅₀ = 24h à 100%, aucune immobilisation, i = 0%

TABLEAU I-5 (suite): RÉSULTATS D'ANALYSES - EAUX DE SURFACE
TRONÇON 7: eaux de ruissellement

Émulsion bitumineuse (RP 3000)

# Laboratoire	# Chantier	EAU (mg/l)						
		H & G min.	H & G tot.	COD	DBO ₅	DCO	BHAA (UFC/ml)	Daphnies UT (1)
9H779	7/ED/2j-MAX ₂ /10	0,553						
9H780	7/ED/2j-MAX ₂ /20	<0,2						
9H781	7/ED/2j-MAX ₂ /30	0,632						
9H783	7/ED/2j-MAX ₂ /50	0,324						
9H784	7/ED/2j-MAX ₂ /60	<0,2						
9H785	7/ED/2j-MAX ₂ /10à30	0,299	0,328	33	<2	--	14 000	0%
9H786	7/ED/2j-MAX ₂ /35à60	1,40	2,25	22	<2	--	16 000	0%
0A354	7/ED/2j-MAX ₂ /citerne	<0,2						

(1): Inhibition de croissance Cl₅₀-24 h à 100%, aucune immobilisation, i = 0%

TABLEAU I-5 (suite): RÉSULTATS D'ANALYSES - EAUX DE SURFACE
TRONÇON 7: eaux de ruissellement

Émulsion bitumineuse (RP 3000)

# Laboratoire	# Chantier	EAU (mg/l)						
		H & G min.	H & G tot.	COD	DBO ₅	DCO	BHAA (UFC/ml)	Daphnies (UT)
9H1099	7/ED/S-MAX ₁ /10	<0,2						
9H1100	7/ED/S-MAX ₁ /20	<0,2						
9H1101	7/ED/S-MAX ₁ /30	2,55						
9H1102	7/ED/S-MAX ₁ /40	0,24						
9H1103	7/ED/S-MAX ₁ /50	<0,2						
9H1104	7/ED/S-MAX ₁ /60	<0,2						
9H1105	7/ED/S-MAX ₁ /10à30	2,52	4,88	29	4,29	--	300 000	0%
9H1106	7/ED/S-MAX ₁ /35à60	0,22	0,76	24	--	--	57 000	0%
0A356	7/ED/S-MAX ₁ /citerne	<0,2						
9H1089	7/ED/S-MAX ₂ /10	<0,2						
9H090	7/ED/S-MAX ₂ /20	<0,2						
9H1091	7/ED/S-MAX ₂ /30	<0,2						
9H1092	7/ED/S-MAX ₂ /40	0,42						
9H1093	7/ED/S-MAX ₂ /50	0,32						
9H1094	7/ED/S-MAX ₂ /60	<0,2						
9H1095	7/ED/S-MAX ₂ /10à30	0,487	0,42	33	<2	--	60 000	0%
9H1096	7/ED/S-MAX ₂ /35à60	<0,2	0,66	20	<2	--	4 900	0%

(1): Inhibition de croissance CI₅₀-24 h à 100%, aucune immobilisation, i = 0%

TABLEAU I-5 (suite): RÉSULTATS D'ANALYSES - EAUX DE SURFACE
TRONÇON 7: eaux de ruissellement

Émulsion bitumineuse (RP 3000)

# Laboratoire	# Chantier	EAU (mg/l)						
		H & G min.	H & G tot.	COD	DBO ₅	DCO	BHAA UFC/ml	Daphnies UT (1)
9K46	7/ED/M-MAX ₂ /10	<0,2						
9K47	7/ED/M-MAX ₂ /20	<0,2						
9K48	7/ED/M-MAX ₂ /30	<0,2						
9K50	7/ED/M-MAX ₂ /40	<0,2						
9K51	7/ED/M-MAX ₂ /50	<0,2						
9K52	7/ED/M-MAX ₂ /60	<0,2						
9K49	7/ED/M-MAX ₂ /10à30	<0,2	<0,2	15	12,2	18,9	38 000	--
9K53	7/ED/M-MAX ₂ /35à60	<0,2	<0,2	10	1,90	82,7	83 000	0%
9K54	7/ED/M-MAX ₁ /10	<0,2						
9K55	7/ED/M-MAX ₁ /20	<0,2						
9K56	7/ED/M-MAX ₁ /30	<0,2						
9K58	7/ED/M-MAX ₁ /40	<0,2						
9K59	7/ED/M-MAX ₁ /50	<0,2						
9K60	7/ED/M-MAX ₁ /60	<0,2						
9K57	7/ED/M-MAX ₁ /10à30	0,65	0,351	17	9,25	--	59 000	0%
9K61	7/ED/M-MAX ₁ /35à60	<0,2	<0,2	14	4,28	46,6	33 000	0%
0A355	7/ED/M-MAX ₁ /citerne	<0,2						

(1): Inhibition de croissance CI₅₀-24 h à 100%, aucune immobilisation, i = 0%

TABLEAU I-5 (suite):

RÉSULTATS D'ANALYSES - EAUX DE SURFACE
TRONÇON 7: sols de surface

Émulsion bitumineuse (RP 3000)

# Laboratoire	# Chantier	SOL BRUT (mg/kg)
		H & G min.
9H589	7/ED/H-MAX ₁ /sol avant	14,2
9H590	7/ED/H-MAX ₁ /sol après	5,44
9H787	7/ED/2j-MAX ₁ /sol avant	57,6
9H788	7/ED/2j-MAX ₁ /sol après	<0,2
9H806	7/ED/2j-MAX ₂ /sol avant	8,3
9H807	7/ED/2j-MAX ₂ /sol après	7,2
9H1097	7/ED/S-MAX ₁ /sol avant	10,8
9H1098	7/ED/S-MAX ₁ /sol après	10,1
9H1087	7/ED/S-MAX ₂ /sol avant	6,1
9H1088	7/ED/S-MAX ₂ /sol après	8,1
9K330	7/ED/M-MAX ₁ /sol avant	2,1
9K331	7/ED/M-MAX ₁ /sol après	2,32
9K328	7/ED/M-MAX ₂ /sol avant	<2,0
9K329	7/ED/M-MAX ₂ /sol après	13,3
0A343	7/ED/H-MAX ₁ /ravin	<2,0
0A342	7/ED/2J-MAX ₁ /ravin	<2,0
0A341	7/ED/S-MAX ₁ /ravin	<2,0
0A30	7/ED/S-MAX ₂ /ravin	<2,0
0A344	7/ED/M-MAX ₁ /ravin	<2,0

TABLEAU I-5 (suite): **RÉSULTATS D'ANALYSES - EAUX DE SURFACE**
TRONÇON 7: sols de surface

Émulsion bitumineuse (RP 3000)

# Laboratoire	# Chantier	EAU (mg/l)						
		H & G min.	H & G tot.	COD	DBO ₅	DCO	BHAA UFC/ml	Daphnies UT (1)
0A553	7/ED/eau de fossé	--	--	13	4,2	--	5 200	0%

--: Pas assez d'échantillon

(1): Inhibition de croissance CI₅₀-24 h à 100%, aucune immobilisation, i = 0%

ANNEXE J

**Calculs de persistance d'abat-poussière
dans les eaux de ruissellement**

TABEAU J-1: DISPONIBILITÉ D'ABAT-POUSSIÈRE SUR LES SUPERFICIES ASPERGÉES

(en gramme pour une superficie aspergée (23,4m²))

		1 heure		2-4 jours		1 semaine		1 mois	
		max. 1	max. 2	max. 1	max. 2	max. 1	max. 2	max. 1	max. 2
Tronçon 3									
Lignosulfonate d'ammonium	initiale recueillie	17 616 ⁽¹⁾ <u>1 327⁽²⁾</u>		13 172 ⁽¹⁾ <u>2 570⁽²⁾</u>		8 234 <u>496</u>	9 615 <u>623</u>	5 011 <u>202</u>	6 186 <u>285</u>
(Tanins-lignines)									
Tronçon 4									
Lignosulfonate de calcium	initiale recueillie	18 275 <u>963</u>	16 204 <u>683</u>	16 932 <u>571</u>	14 481 <u>680</u>	6 242 <u>68</u>	12 661 <u>291</u>	10 551 <u>240</u>	10 391 <u>320</u>
(tanins-lignines)									
Tronçon 5									
Chlorure de calcium	initiale recueillie	3 963 <u>68,1</u>	446 <u>246,7</u>	918 <u>35,5</u>	312 <u>167,7</u>	1 773 <u>43,0</u>		1 061 <u>17,9</u>	1 192 <u>60,1</u>
(chlorure)									
Tronçon 5									
Chlorure de calcium	initiale recueillie	2 043 <u>41,3</u>	2 527 <u>175</u>	505 <u>33,0</u>	1 900 <u>132</u>	939 <u>30,5</u>		598 <u>14,1</u>	619 <u>53,4</u>
(calcium)									
Tronçon 6									
Lignosulfonate de calcium	initiale recueillie	34 599 <u>917</u>	26 124 <u>986</u>	18 405 <u>241</u>	13 982 <u>295</u>	12 692 <u>217</u>	7 866 <u>176</u>	5 863 <u>110</u>	9 426 <u>435</u>
(Tanins-lignines)									
Tronçon 7									
Émulsion bitumineuse	initiale recueillie	18,53 <u>,097</u>		2,74 <u>,060</u>	3,50 <u>1,99</u>	5,39 <u>0,173</u>	3,27 <u>,391</u>	4,84 <u>,348</u>	8,00 <u>,560</u>
(H&G totales)									

Quantité: (1) grammes/superficie totale
(2) grammes/volume total

TABLEAU J-2: CONCENTRATION D'ABAT-POUSSIÈRE À LA SURFACE DU SOL

Pourcentage de non persistance (%)

		1 heure				2-4 jours				1 semaine				1 mois			
		max. 1	%	max. 2	%	max. 1	%	max. 2	%	max. 1	%	max. 2	%	max. 1	%	max. 2	%
Tronçon 3																	
Lignosulfonate d'ammonium	avant	38 530 ⁽¹⁾				28 810				18 010		21 030		10 950		13 630	
(Tanins-lignines)	après	<u>13 000</u> ⁽¹⁾	33,7 ⁽²⁾			<u>17 940</u>	62,3			<u>11 550</u>	64,1	<u>14 680</u>	69,8	<u>7 530</u>	68,7	<u>5 270</u>	39,0
Tronçon 4																	
Lignosulfonate de calcium	avant	43 390		38 470		40 200		34 380		14 820		30 060		25 050		24 670	
(tanins-lignines)	après	<u>31 940</u>	73,6	<u>39 850</u>		<u>11 820</u>	29,4	<u>40 860</u>		<u>8 460</u>	57,1	<u>15 040</u>	50,0	<u>14 840</u>	59,2	<u>10 790</u>	43,7
Tronçon 5																	
Chlorure de calcium	avant	9 410		1 060		2 180		740		4 210				2 520		2 830	
(chlorure)	après	<u>4 810</u>	51,1	<u>4 670</u>		<u>1 220</u>	56,0	<u>3 140</u>		<u>1 500</u>	35,6			<u>843</u>	33,3	<u>1 870</u>	66,1
Tronçon 5																	
Chlorure de calcium	avant	4 850		6 000		1 200		4 510		2 230				1 420		1 470	
(calcium)	après	<u>2 430</u>	50,1	<u>2 420</u>	40,3	<u>700</u>	58,3	<u>1 660</u>	36,8	<u>810</u>	36,3			<u>530</u>	37,3	<u>1 030</u>	70,1
Tronçon 6																	
Lignosulfonate de calcium	avant	89 820		67 820		47 780		36 300		32 950		20 420		15 220		24 470	
(Tanins-lignines)	après	<u>54 430</u>	65,0	<u>42 940</u>	63,3	<u>20 920</u>	43,8	<u>19 540</u>	53,8	<u>2 010</u>	6,1	<u>9 820</u>	48,0	<u>960</u>	6,3	<u>8 620</u>	35,2
Tronçon 7																	
Émulsion bitumineuse	avant	44				6,5		8,3		14		8,5		11,5		19	
(H&G totales)	après	<u>77</u>				<u>16</u>		<u>7,2</u>		<u>34</u>		<u>111</u>		<u>8,6</u>		<u>5,0</u>	

Légende: (1): Concentration en mg/kg
 (2): % résiduel, un petit pourcentage signifie une faible persistance de l'abat-poussière à la surface d'un tronçon.
 (l'affluence de véhicules et les conditions atmosphériques ont également une influence)

TABLEAU J-3: RÉCUPÉRATION DES VOLUMES D'EAU

TRONÇON	Heure		Jour		Semaine		Mois		Moyenne % de récupé- ration
	Litre	% de récup.	Litre	% de récup.	Litre	% de récup.	Litre	% de récup.	
Tronçon #3									
Max 1 aspergé ruisselé	669		686 536	78%	452 258	57%	575 380	66%	67%
Max 2 aspergé ruisselé					563 205	36%	801 601	75%	56%
Tronçon #4									
Max 1 aspergé ruisselé	544 230	42%	545 280	51%	569 439	77%	600 323	54%	56%
Max 2 aspergé ruisselé	716 319	44%	730 429	59%	749 558	74%	761 484	64%	60%
Tronçon #5									
Max 1 aspergé ruisselé	156		639 502	79%	513 288	56%	382 141	37%	--
Max 2 aspergé ruisselé	880		595 889				833 668	80%	--
Tronçon #6									
Max 1 aspergé ruisselé	548 288	53%	557 328	59%	578 332	57%	562 348	62%	58%
Max 2 aspergé ruisselé	733 472	64%	744 464	62%	738 478	65%	748 421	56%	60%
Tronçon #7									
Max 1 aspergé ruisselé	636 240	66%	601 223	37%	542 246	45%	541 228	42%	48%
Max 2 aspergé ruisselé			752 280	37%	73 315		788 380	48%	--

Max 1: intensité de pluie - maximum 1
Max 2: intensité de pluie - maximum 2

ANNEXE K

**Particules en suspension ou aéroportées
Concentration dans l'air ambiant, pertes
atmosphériques en abat-poussière
et pourcentage de poussière respirable**

MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC
District de Nicolet

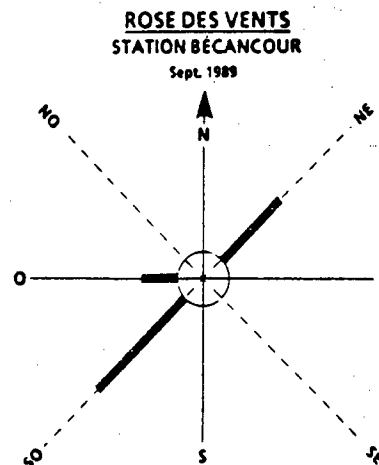
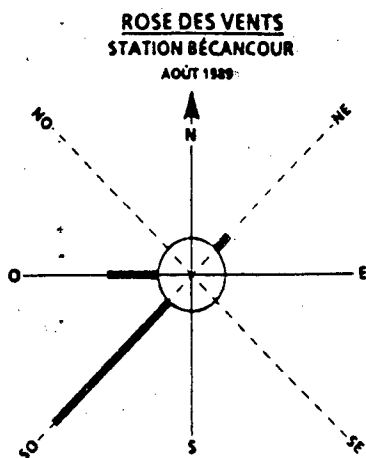
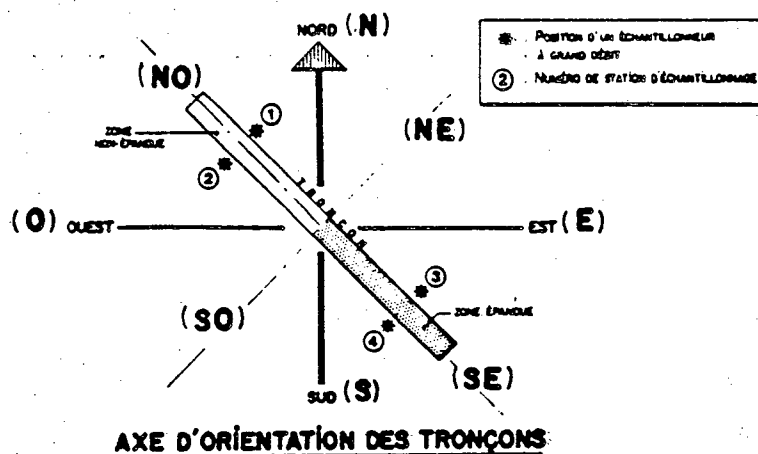
TABLEAU K-1:

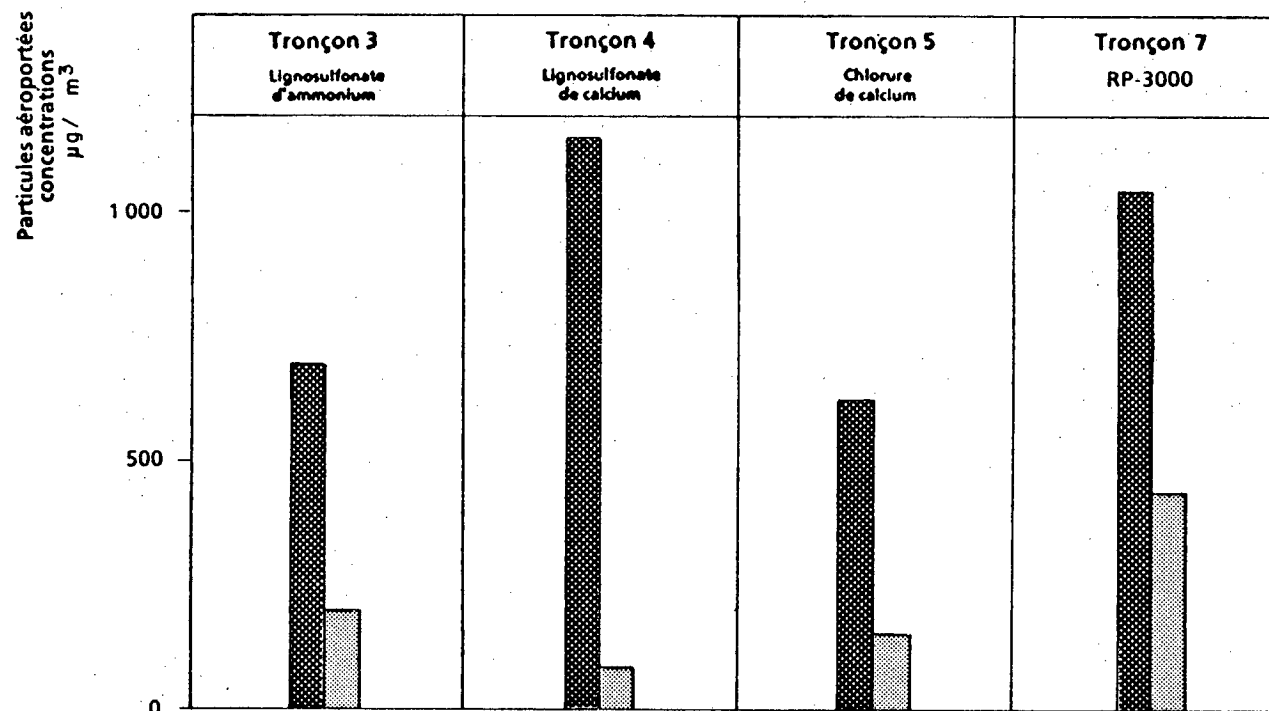
RÉSULTATS DE L'ÉCHANTILLONNAGE À HAUT DÉBIT

PROTOCOLE 2: Échantillonnage à haut débit

Labo	Echantier	gravimétrie (grammes)	débit (pi3)	kg/m ³	trocon	épandue=e non-épandue=ne	direction du vent	endroit de l'installation
9H495	FV-1	0.191	16551.25	0.407513	5 ne		ouest, 4.5 m/h	cote nord-est
9H494	FV-2	0.0243	5922	0.144963	5 e		ouest, 4.5 m/h	cote sud-est
9H493	FV-3	0.115	15142.5	0.268188	5 ne		S-O, 4.5 M/H	cote nord-ouest
9H492	FV-4	0.046	15993	0.101570	5 e		S-O, 4.5 M/H	cote sud-ouest
9H491	FV-5	0.234	24304.5	0.456228	5 ne		ouest, 7 m/h	cote nord-est
9H490	FV-6	0.104	19279	0.190487	5 ne		ouest, 7 m/h	cote nord-ouest
9H489	FV-7	0.0453	13975	0.114468	5 e		ouest, 7 m/h	cote sud-est
9H488	FV-8	0.0058	12251	0.016718	5 e		ouest, 7 m/h	cote sud-ouest
9H470	FV-9	0.0095	11595.75	0.023931	3 ne		ouest, 12 m/h	cote sud-est
9H471	FV-10	0.171	15268.5	0.395493	3 ne		ouest, 12 m/h	cote sud-est
9H472	FV-11	0.0787	24854	0.111819	3 e		ouest, 12 m/h	cote nord-est
9H473	FV-12	0.0193	20914.5	0.032587	3 e		ouest, 12m/h	cote nord-ouest
9H474	FV-13	0.0651	25307.25	0.090639	4 e		sud-ouest, 7.5 m/h	cote nord-est
9H475	FV-14	0.0431	23640	0.064392	4 e		sud-ouest, 7.5 m/h	cote nord-ouest
9H476	FV-15	0.0095	13321.5	0.025183	4 ne		sud-ouest, 7.5 m/h	cote sud-est
9H477	FV-16	0.895	16259.75	1.943767	4 ne		sud-ouest, 7.5 m/h	cote sud-est
9H478	FV-17	0.0245	13726	0.063032	6 ne		est, 5.5 m/h	cote sud-est
9H479	FV-18	1.52	18378	2.920686	6 ne		est, 5.5 m/h	cote sud-est
9H480	FV-19	0.0587	20185	0.102634	6 e		est, 5.5 m/h	cote nord-est
9H481	FV-20	0.0368	22104.5	0.058750	6 e		est, 5.5 m/h	cote nord-ouest
9H835	FV-21	0.548	11707.5	1.652935	7 ne		ouest, 13.5 m/h	cote nord-est
9H836	FV-22	0.508	19591.5	0.915662	7 ne		ouest, 13.5 m/h	cote nord-ouest
9H837	FV-23	0.0209	10353.5	0.071285	7 e		ouest, 13.5 m/h	cote sud-est
9H838	FV-24	0.221	14272.25	0.546813	7 e		ouest, 13.5 m/h	cote sud-est
9H839	FV-25	0.492	31075.75	0.559091	5B ne		nord-ouest, 6.5 m/h	cote nord-est
9H840	FV-26	0.568	22493.25	0.891734	5B ne		nord-ouest, 6.5 m/h	cote nord-ouest
9H841	FV-27	0.0347	17554	0.069806	5B e		nord-ouest, 6.5 m/h	cote sud-ouest
9H842	FV-28	0.0683	17638.5	0.136740	5B e		nord-ouest, 6.5 m/h	cote sud-est
9H843	FV-29	0.926	16356.25	1.999248	3B ne		nord-ouest, 2 m/h	cote sud-ouest
9H844	FV-30	0.158	15965.25	0.349478	3B ne		nord-ouest, 2 m/h	cote sud-est
9H845	FV-31	0.243	31523	0.272218	3B e		nord-ouest, 2 m/h	cote nord-est
9H846	FV-32	0.0587	22058.25	0.093373	3B e		nord-ouest, 2 m/h	cote nord-ouest
9H1135	FV-44	0.409	17429	0.828686	4B ne		nord, 6 m/h	cote sud-ouest
9H1136	FV-45	0.45	16569	0.959082	4B ne		nord, 6 m/h	cote sud-est
9H1137	FV-46	0.0759	28440.25	0.094242	4B e		nord, 6 m/h	cote nord-est
9H1138	FV-47	0.044	18995.75	0.081796	4B e		nord, 6 m/h	cote nord-ouest
9H1131	FV-48	0.149	34905.75	0.150740	7B ne		nord, 13 m/h	cote nord-est
9H1132	FV-49	0.808	22349	1.276711	7B ne		nord, 13 m/h	cote nord-ouest
9H1133	FV-50	0.199	18049.25	0.389343	7B e		nord, 13 m/h	cote sud-ouest
9H1134	FV-51	0.0831	16481.25	0.178053	7B e		nord, 13 m/h	cote sud-est
9H1139	FV-52	0.631	32672.25	0.661754	5C ne		nord-ouest, 7 m/h	cote nord-est
9H1140	FV-53	0.742	22582.25	1.160315	5C ne		nord-ouest, 7 m/h	cote nord-ouest
9H1141	FV-54	0.114	17123.5	0.235099	5C e		nord-ouest, 7 m/h	cote sud-ouest

9H1142	FV-55	0.162	15489	0.369344	5C e	nord-ouest, 7 m/h	cote sud est
9H1195	FV-56	0.223	33600.5	0.234368	3C e	ouest, 5 m/h	cote nord est
9H1196	FV-57	0.0379	23494.5	0.056965	3C e	ouest, 5 m/h	cote nord ouest
9H1197	FV-58	0.46	16342.25	0.993998	3C ne	ouest, 5 m/h	cote sud est
9H1198	FV-59	0.0406	17347.5	0.082647	3C ne	ouest, 5 m/h	cote sud ouest
9H1199	FV-60	0.131	18546.5	0.249430	4C ne	sud-ouest, 2 m/h	cote sud ouest
9H1200	FV-61	0.811	16891.5	1.695478	4C ne	sud-ouest, 2 m/h	cote sud est
9H1201	FV-62	0.0673	31987	0.074298	4C e	sud-ouest, 2 m/h	cote nord est
9H1202	FV-63	0.0524	21964.75	0.084245	4C e	sud-ouest, 2 m/h	cote nord ouest
9J48	FV-64	0.887	31643.75	0.989863	7C ne	nord-ouest, 13.5 m/h	cote nord est
9J49	FV-65	1.06	20405	1.834462	7C ne	nord-ouest, 13.5 m/h	cote nord ouest
9J50	FV-66	0.431	16008.5	0.950749	7C e	nord-ouest, 13.5 m/h	cote sud ouest
9J51	FV-67	0.375	15241.5	0.868846	7C e	nord-ouest, 13.5 m/h	cote sud est
9J303	FV-68	0.157	17244	0.321514	3D ne	nord-ouest, 4 m/h	cote sud ouest
9J302	FV-69	0.561	16334.5	1.212820	3D ne	nord-ouest, 4 m/h	cote sud est
9J304	FV-70	0.349	33194.5	0.371389	3D e	nord-ouest, 4 m/h	cote nord est
9J305	FV-71	0.0704	20924	0.118813	3D e	nord-ouest, 4 m/h	cote nord ouest
9J306	FV-72	1.07	34876.75	1.083396	5D ne	sud, 7 m/h	cote nord est
9J307	FV-73	0.0693	23191.25	0.105523	5D ne	sud, 7 m/h	cote nord ouest
9J308	FV-74	0.0281	17408	0.057002	5D e	sud, 7 m/h	cote sud ouest
9J309	FV-75	0.14	16072.75	0.307593	5D e	sud, 7 m/h	cote sud est
9J294	FV-76	0.0301	17746.5	0.059895	7D ne	sud-ouest, 6.5 m/h	cote sud ouest
9J295	FV-77	1.15	16062.5	2.528274	7D ne	sud-ouest, 6.5 m/h	cote sud est
9J296	FV-78	0.484	35383.5	0.483041	7D e	sud-ouest, 6.5 m/h	cote nord est
9J297	FV-79	0.0374	22828	0.057855	7D e	sud-ouest, 6.5 m/h	cote nord ouest
9J298	FV-80	0.102	34187	0.105360	4D e	ouest, 7 m/h	cote nord est
9J299	FV-81	0.0597	23132.75	0.091135	4D e	ouest, 7 m/h	cote nord ouest
9J300	FV-82	0.0751	14428.5	0.183805	4D ne	ouest, 7 m/h	cote sud ouest
9J301	FV-83	1.35	13015.25	3.662863	4D ne	ouest, 7 m/h	cote sud est





LÉGENDE

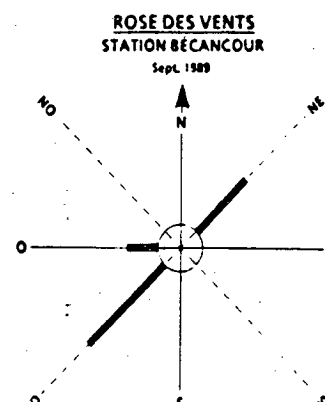
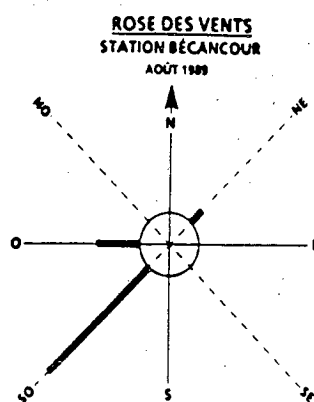
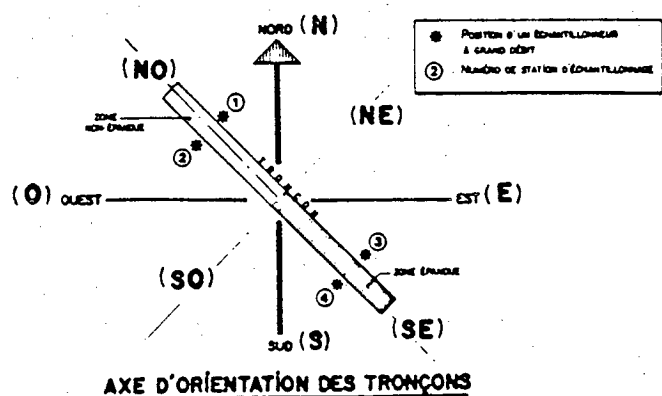
Épandage

Zone épandue Zone non épandue

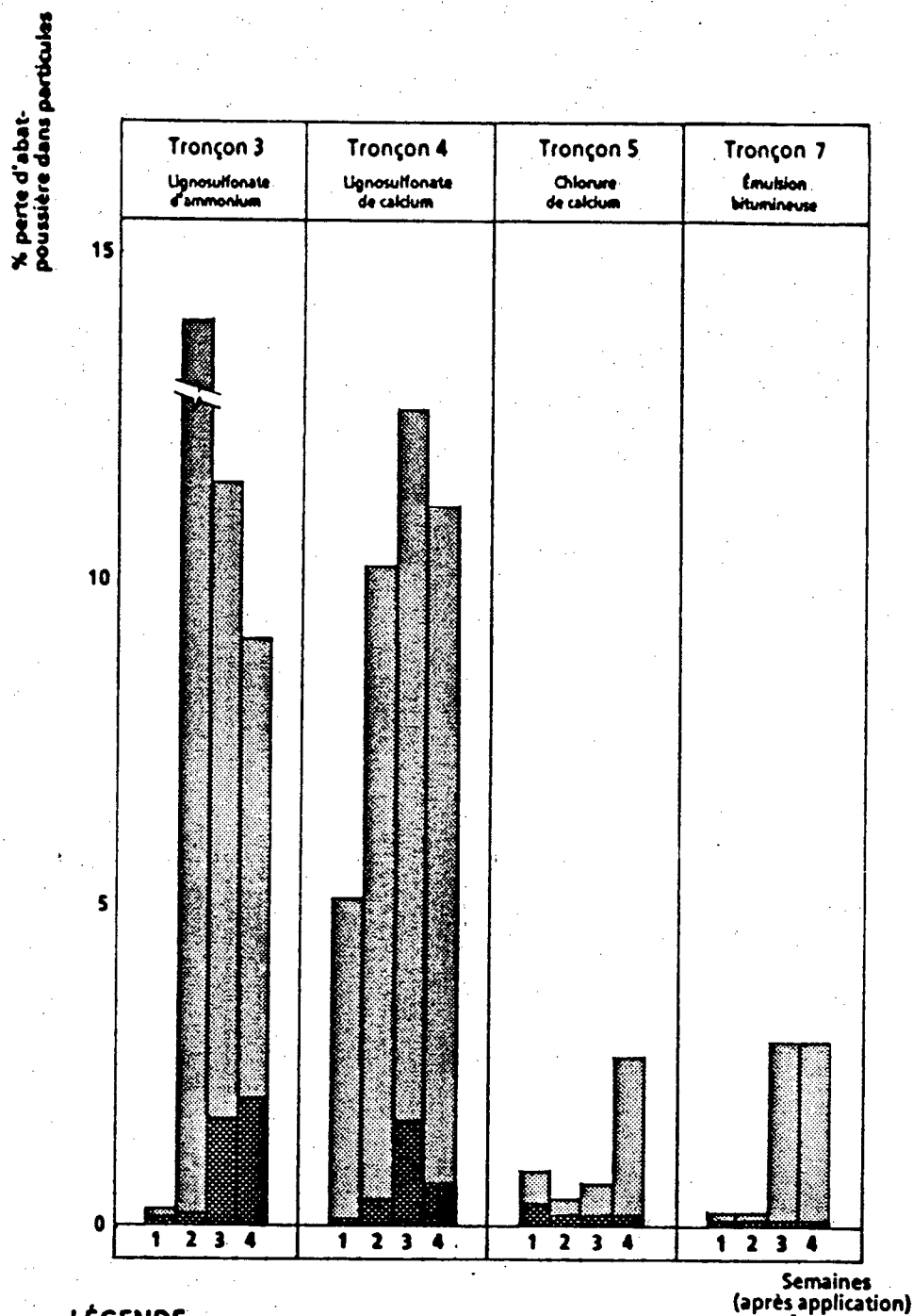
FIGURE K-1: Échantillonneurs fixes à grand débit -
Tableau comparatif des concentrations de
particules aéroportées pour les zones
épandues et non épandues

TABLEAU K-2: VARIATION DES CONCENTRATIONS DE PARTICULES EN SUSPENSION DANS L'AIR (échantillonneurs fixes à grand débit)

Tronçon	Abat-poussière	Direction du vent / vitesse km/h	Semaine après épandage	Concentration en ug/m ³				% réduction avec le temps
				Zone non épandue		Zone épandue		
				1	2	3	4	
3	LignoNH ₄	O / 19,2	1	400	29	110	30	67
		NO / 3,2	2	349	1999	94	272	84
		O / 8	3	994	83	234	57	73
		NO / 6,4	4	1213	321	371	119	68
		<u>Moy.: 73</u>						
4	LignoCa	SO / 12	1	1944	25	91	64	92
		N / 9,6	2	959	828	94	82	90
		SO / 3,2	3	1695	249	74	84	92
		O / 11,2	4	3663	184	105	91	95
		<u>Moy.: 92</u>						
5	CaCl ₂	O / 2,2 et SO / 7,2	1	410	270	145	100	64
		O / 11,2	1	460	190	110	17	80
		NO / 10,4	2	892	673	137	69	85
		NO / 11,2	3	662	1160	369	235	65
		S / 11,2	4	1083	106	307	57	74
		<u>Moy.: 73</u>						
6	LignoCa	E / 8,8	1	2920	63	103	59	94
7	E. bit. (RP-3000)	O / 21,6	1	1653	916	547	71	76
		N / 20,8	2	151	1277	178	389	60
		NO / 21,6	3	989	1834	869	951	36
		SO / 10,4	4	2528	59	483	58	79
		<u>Moy.: 63</u>						



N.B.: Les moyennes calculées sont uniquement des moyennes arithmétiques des pourcentages de réduction hebdomadaire; il ne s'agit pas de moyennes pondérées.



LÉGENDE

% perte d'abat-poussière dans ces particules



pour zone épandue



Pour zone non-épandue

FIGURE K-2: Variation des pourcentages d'abat-poussière en fonction du temps dans les particules en suspension des zones épandues et non-épandues - Échantillonneurs fixes à grand débit

TABLEAU K-3:

QUANTITÉ D'ABAT-POUSSIÈRE DANS LES PARTICULES EN SUSPENSION EN FONCTION
DU TEMPS ET DE LA DIRECTION DU VENT - ÉCHANTILLONNEURS FIXES À GRAND DÉBIT

Tronçon	Semaine	ZONE NON-ÉPANDUE						ZONE ÉPANDUE					
		D.V.			O.V.			D.V.			O.V.		
		P. (mg)	A.P. (mg)	% perte atm.	P. (mg)	A.P. (mg)	% perte atm.	P. (mg)	A.P. (mg)	% perte atm.	P. (mg)	A.P. (mg)	% perte atm.
3 LignoNH ₄	1	171	<0,15	<0,08	9,5	<0,15	<1,58	78,7	<0,15	<1,9	19,3	<0,15	<0,8
	2	926	<0,15	<0,02	158	<0,15	<0,09	243	75	30,9	58,7	15,0	25,6
	3	460	3,2	0,70	40,6	5,5	13,5	223	36	16,1	37,9	5,6	14,8
	4	<u>561</u>	<u>8,4</u>	1,50	<u>157</u>	<u>6,2</u>	3,9	<u>349</u>	<u>37</u>	10,6	<u>70,4</u>	<u>10,0</u>	14,2
		2 118	11,6		365,1	11,7		893,7	148		186,3	30,6	
4 LignoCa	1	895	<0,15	<0,02	9,5	<0,15	<1,58	65,1	2,3	3,53	43,1	3,3	7,6
	2	409	2,2	0,54	450	1,7	0,38	75,9	6,5	8,6	44,0	5,8	13,2
	3	811	8,0	0,99	131	7,2	5,5	67,3	7,6	11,3	52,4	7,6	14,5
	4	<u>1 350</u>	<u>2,9</u>	0,21	<u>75,1</u>	<u>5,9</u>	7,9	<u>102</u>	<u>9,6</u>	9,4	<u>59,7</u>	<u>8,5</u>	14,2
		3 465	13,1		665,6	14,8		310,3	26,0		199,2	25,2	
5 CaCl ₂ (Ca)	1	191	0,57	0,30	115	0,6	0,52	46,0	0,51	1,1	24,3	0,3	1,23
	1	314	0,45	0,14	104	0,57	0,55	45,3	0,45	0,99	5,8	0,27	4,7
	2	568	0,72	0,13	492	0,54	0,11	68,3	0,21	0,30	34,7	0,33	0,95
	3	742	0,96	0,13	631	0,69	0,11	162	0,99	0,61	114	0,99	0,87
	4	<u>1 070</u>	<u>1,33</u>	0,12	<u>69,3</u>	<u>0,33</u>	0,48	<u>140</u>	<u>1,9</u>	1,36	<u>28,1</u>	<u>1,30</u>	4,62
		2 885	4,03		1 411,3	2,73		461,6	4,06		206,9	3,19	
7 E. Bit. (H&G tot.)	1	548	0,90	0,16	508	0,08	0,016	221	0,18	0,08	20,9	0,15	0,72
	2	808	<0,06	<0,007	149	<0,06	<0,04	199	0,16	0,08	83,1	0,17	0,20
	3	1 060	0,20	0,02	887	0,19	0,022	431	13,9	3,2	375	13,1	3,5
	4	<u>1 150</u>	<u>0,47</u>	0,041	<u>30,1</u>	<u>0,28</u>	0,094	<u>484</u>	<u>10,6</u>	2,2	<u>37,4</u>	<u><0,2</u>	<0,53
		3 566	1,57		1 574,1	0,55		1 335	24,84		516,4	13,42	

D.V.: Échantillonneur placé dans la direction du vent
O.V.: Échantillonneur placé dans le sens opposé à la direction du vent
P: Particules totales recueillies sur filtre en mg
A.P.: Quantité d'abat-poussière respectifs analysés sur filtre en mg

TABEAU K-4: TENEUR MOYENNE (4 SEMAINES) EN ABAT-POUSSIÈRE DANS LA POUSSIÈRE AÉROPORTÉE OU EN SUSPENSION RECUEILLIE SUR LES FILTRES DES ÉCHANTILLONNEURS FIXES À GRAND DÉBIT

Tronçon	Zone	Volume total prélevé, m ³ (A)	Particules en suspension			Concentration	
			Quantité totale pesée sur filtre, mg (B)	Quantité totale d'abat- poussière analysée des filtres, mg	% d'abat- poussière présent	Poussière totale, ug/m ³	Abat-poussière dans poussière totale, ug/m ³
3	NE	3 581,2	2 483,1	23,3	0,94	693,3	6,51
	E	5 962,9	1 080,0	178,6	16,5	181,1	30,0
4	NE	3 581,4	4 130,6	27,9	0,67	1 153,3	7,78
	E	5 880,8	509,6	51,2	10,0	86,7	8,71
5	NE	6 886,5	4 296,5	6,76	0,16	623,9	0,98
	E	4 231,5	668,5	7,25	1,08	158,0	1,71
7	NE	4 939,4	5 140	2,12	0,041	1 040,6	0,43
	E	4 218,7	1 851,4	38,3	2,07	438,8	9,08

E: Zone épandue

NE: Zone non épandue

(A): Ce volume correspond à la somme des volumes d'air prélevés (total 8 prélèvements) pour une zone donnée.

(B): Cette quantité correspond à la somme totale des poids des particules recueillies sur les filtres (généralement 4 prélèvements dans le sens du vent et 4 autres dans le sens opposé, total: 8) pour une zone donnée.

N.B.: Un exemple de calcul pour les particules en suspension est donné à l'annexe K-7.

TABLEAU K-5:

ÉCHANTILLONNEURS FIXES À GRAND DÉBIT:
TABLEAU REPRÉSENTANT LA MOYENNE PONDÉRÉE DE L'ENSEMBLE
DES RÉSULTATS POUR LES PARTICULES AÉROPORTÉES

Tron- çon #	Type d'abat- poussière	Épandage	PARTICULE AÉROPORTÉE				ABAT-POUSSIÈRE DANS POUSSIÈRE AÉROPORTÉE		POUSSIÈRE RESPIRABLE (1-5 µ) CONCENTRATION		
			Quantité totale sur filtre, mg (A)	Volume total prélevé, m ³ (B)	Concentration moyenne de l'air ambiant, ug/m ³ (C)	% réduction de poussière	%	Conc., ug/m ³	% de poussière respirable dans poussière aéroportée (E)	Concentration de poussière respirable dans poussière aéroportées, ug/m ³	Abat- poussière dans poussière respirable, ug/m ³ (F)
3	LignoNH ₄	NE	2 483,1	3 581,2	693,3		0,94	6,51	5,0	34,7	0,33
		E	1 080,0	5 962,9	181,1	73,9	16,5	30,0	18,8	34,0	5,6
4	LignoCa	NE	4 130,6	3 581,4	1 153,3		0,67	7,78	1,8	20,8	0,14
		E	509,6	5 880,8	86,7	92,5	10,0	8,71	6,2	5,4	0,54
5	CaCl ₂	NE	4 296,5	6 886,5	623,9		0,16	0,98	20,2	126,0	0,20
		E	668,5	4 231,5	158	74,7	1,1	1,71	2,2	3,5	0,038
7	E. bit. (RP-3000)	NE	5 140	4 939,4	1 040,6		0,041	0,43	9,1	94,7	0,039
		E	1 851,4	4 218,7	438,8	57,8	2,07	9,1	--	--	--

(A): Cette quantité correspond à la somme totale des poids de particules en suspension ou aéroportées recueillies sur les filtres (généralement 8 prélèvements) pour une zone donnée.

(B): Le volume total prélevé correspond à la somme des volumes d'air échantillonnés (généralement 8 prélèvements) pour une zone donnée.

(C): Concentration moyenne pondérée pour l'ensemble des prélèvements.

(D): Ces résultats sont tirés du tableau K-5 de la présente annexe; l'abat-poussière est analysé directement du filtre.

(E): Ces pourcentages proviennent du tableau M-1 de l'annexe M; la granulométrie est effectuée sur la portion tamisée de poussière fine (< 40 µm) prélevée directement de la route.

(F): Cette concentration s'obtient en multipliant la conc. de poussière respirable par le pourcentage de l'abat-poussière dans la poussière aéroportée ex.: $34,7 \text{ ug/m}^3 \times 0,94\% = 0,33 \text{ ug/m}^3$.

NE: non épandue

E: épandue

--: non analysé car la granulométrie n'a pu être réalisée sur cet échantillon (non dispersable)

N.B.: Un exemple de calcul pour les particules en suspension est présenté à l'annexe K-7.

**ANNEXE K-6: EXEMPLES DE CALCULS COMPLETS -
CONCENTRATION DE PARTICULES EN SUSPENSION (tableau K-3)**

1) Calcul de la concentration pour une station, un jour donné
(résultats tirés du tableau K-1)

Filtre: FV-1 (zone 5, non épandue)

Labo: 9H495

Poids: 0,191 g ou 191 mg

Volume total: 16 551,25 pi.³ (par échantillonneur à grand débit)

$$16\,551,25 \times 0,02832 = 468,73 \text{ m}^3$$

$$\text{Concentration mesurée: } \frac{191}{468,73} = 0,407 \text{ mg/m}^3$$

2) Concentration moyenne pondérée
Ex. tronçon #3 (tableau K-1)

Zone épandue			Zone non épandue		
Filtre	Poids, mg	Volume, pi. ³	Filtre	Poids, mg	Volume pi. ³
FV-11	78,7	24 854	FV-9	9,5	11 595,75
FV-12	19,3	20 914,5	FV-10	171	15 268,5
FV-31	243	31 523	FV-29	926	16 356,25
FV-32	58,7	22 058,25	FV-30	158	15 965,25
FV-56	223	33 600,5	FV-58	460	16 342,25
FV-57	37,9	23 494,5	FV-59	40,6	17 347,5
FV-70	349	33 184,5	FV-68	157	17 244
FV-71	70,4	20 924	FV-69	561	16 334,5
TOTAL:	1 080 mg	210 553,25 × 0,02832 = 5 962,9 m³		2 483,1	126 454 × 0,02832 = 3 581,2

Concentration, mg/m³

$$\text{Zone épandue: } \frac{1\,080}{5\,962,91} = 181,1$$

$$\text{Zone non épandue: } \frac{2\,483,1}{3\,581,2} = 693,3$$

3) Pourcentage de réduction de poussière
(Résultats tirés du tableau K-5)

Tronçon #3

Ligno NH₄

Conc. NE: 693,3 ug/m³

E: 181,1 ug/m³

$$\begin{aligned} \text{\% réduction de poussière} &= \frac{(693,3 - 181,1) \times 100}{(693,3)} = 73,9\% \end{aligned}$$

4) Teneur en abat-poussière dans la poussière totale

D'après le tableau K-4, pour la zone épandue, la quantité totale de poussière sur les filtres pour les 8 prélèvements est de 1 080 mg. Tandis que la quantité d'abat-poussière analysée sur l'ensemble des 8 filtres de cette zone est de 178,6 mg.

$$\begin{aligned} \text{\% d'abat-poussière dans pouss. aéroportée} &= \frac{178,6 \times 100}{1\,080} = 16,52 \end{aligned}$$

5) Calcul de la concentration d'abat-poussière dans la poussière totale

Selon le tableau K-4, pour les données de 4) ci-dessus, on calcule la concentration de deux façons:

$$\text{Conc.} = \frac{\text{Quantité d'abat-poussière, mg}}{\text{Volume total prélevé, m}^3}$$

$$\begin{aligned} \text{a) } \frac{178,6 \text{ mg d'abat-poussière}}{5\,962,9 \text{ m}^3 \text{ volume total}} &= 0,030 \text{ mg/m}^3 \\ &\text{ou } 30,0 \text{ ug/m}^3 \end{aligned}$$

$$\text{b) } 181,1 \text{ ug/m}^3 \times 0,1652 = 29,92 \text{ ug/m}^3$$

6) Calcul de la concentration de poussière respirable

a) Concentration de poussière respirable dans la poussière aéroportée, ug/m³

Selon le tableau K-5, pour le tronçon #3, la zone traitée au lignosulfonate d'ammonium révèle une concentration de particules en suspension de 181,1 ug/m³.

D'après le tableau M-1, le pourcentage estimé de poussière respirable dans les particules de <40 um (aéroportées ou en suspension) est de 18,8%.

$$\text{Concentration de poussière respirable} = 181,1 \times 0,188 = 34,0 \text{ ug/m}^3$$

b) Concentration d'abat-poussière dans la poussière respirable

D'après le tableau K-4, le pourcentage moyen d'abat-poussière analysé sur les filtres utilisés pour capter les particules aéroportées est de 16,5%.

$$\text{Conc. abat-poussière dans poussière respirable} = 34 \times 0,165 = 5,61 \text{ ug/m}^3$$

ANNEXE L

**ÉCHANTILLONNEUR MOBILE
RÉSULTATS DÉTAILLÉS**

**TABLEAU L-1: CONCENTRATION DE POUSSIÈRE SOULEVÉE
PAR LE PASSAGE D'UN VÉHICULE**

A: Tronçons altérés

No	Région	Abat-poussière		Conc. poussière mg/Nm ³ (moy. pondérée)
		Type	Appl. 1989	
1	Nicolet	Ligno Ca	10/08	121,6
2	Nicolet	Ligno Ca /CaCl ₂	10/08	340,5
8	Nicolet	CaCl ₂	31/07	229,7
9	Papineauville	E.bit. (RP 3000)	23/08	89,6
10	Ville-Marie	Ligno NH ₄	23/08	171,2
11	Ville-Marie	Ligno NH ₄ / CaCl ₂	23/08	357,2

**TABLEAU L-1 (suite): CONCENTRATION MOYENNE DE POUSSIÈRE SOULEVÉE
PAR LE PASSAGE D'UN VÉHICULE**

B: Tronçons vierges (Région Nicolet)

No	Abat-poussière		Prélèvement		
	Type	Application 1989	Conc. poussière mg/Nm ³		% de réduction
			NT	T	
3	Ligno NH ₄	1/08	273,6	73,8	73,0
4	Ligno Ca	9/08	252,9	26,4	89,6
5	CaCl ₂	31/07	462,1	330,9	28,4
6	Ligno Ca	10/08	209,6	68,9	67,1
7	E. bit. (RP 3000)	11/08	188,2	94,2	49,9

C: Tronçons vierges (Région Ville-Marie)

No	Prélèvement	
	Conc. poussière mg/Nm ³	
	NT	T
10	280	--
11	298,7	--

TABLEAU L-2: RÉSULTATS DÉTAILLÉS

ÉCHANTILLONNEUR MOBILE

#	Type d'abat-poussière	Date	No de filtre	Poids (g)			Minute	Vol. total Nm ³	Conc. mesurée mg/Nm ³	Conc. moyenne pondérée mg/Nm ³
				Init.	Final	g				
1	LignoCa	19/08	M1TA-3	3,526	10,650	7,124	27	53,83	132,3	121,6
	LignoCa	26/08	M1TA-14	3,559	6,250	2,691	25	50,08	53,7	
		31/08	M1TA-76	3,640	11,90	<u>8,260</u>	23	<u>44,78</u>	184,5	
						18,075		148,69		
2	LignoCa	19/08	M2TA-4	3,525	21,30	17,775	27	54,43	326,5	340,5
		26/08	M2TA-15	3,555	22,15	16,945	23	44,06	384,6	
		31/08	M2TA-78	3,633	19,45	<u>15,817</u>	25	<u>49,91</u>	316,9	
						50,537		148,40		
3	LignoNH ₄	19/08	M3T-05	3,533	9,00	5,467	41	79,10	69,1	73,8
		26/08	M3T-16	3,573	9,20	<u>5,627</u>	36	<u>71,21</u>	79,0	
						11,094		150,31		273,6
		19/08	M3NT-6	3,529	17,35	13,821	35	63,19	218,7	
		26/08	M3NT-17	3,578	22,30	<u>18,722</u>	30	<u>55,76</u>	335,8	
						32,543		118,95		
4	LignoCa	18/08	M4T-11	3,393	6,10	2,707	60	118,0	22,9	26,4
		26/08	M4T-18	3,571	5,65	2,078	30	60,30	34,5	
		31/08	M4T-80	3,632	5,15	<u>1,518</u>	31	<u>60,46</u>	25,1	
						6,303		238,76		
		18/08	M4NT-10	3,535	18,80	15,265	48	70,08	217,8	252,9
		26/08	M4NT-19	3,562	19,00	15,438	36	66,56	231,8	
		31/08	M4NT-70	3,632	22,15	<u>18,788</u>	32	<u>59,03</u>	318,3	
						49,491		195,67		
5	CaCl ₂	18/08	M5T-1	3,525	22,10	18,575	39	79,30	234,2	330,9
		27/08	M5T-89	3,615	25,30	21,687	30	58,36	371,6	
		31/08	M5T-79	3,622	27,40	<u>23,778</u>	28	<u>55,87</u>	425,6	
						64,040		193,53		
		18/08	M5NT-2	3,522	25,20	21,678	45	77,71	279,0	

#	Type d'abat-poussière	Date	No de filtre	Poids (g)			Minute	Vol. total Nm ³	Conc. mesurée mg/Nm ³	Conc. moyenne pondérée mg/Nm ³
				Init.	Final	g				
11	LignoNH ₄	7/09	M11TA-80	3,625	21,40	39,172		139,92		280
		7/09	M11TA-74	3,644	21,45	17,775	28	52,41	339,2	
		7/09	M11TA-50	3,649	25,80	17,806	33	61,77	288,3	
						<u>22,151</u>	25	<u>47,45</u>	466,8	
						57,732		161,63		357,2
		7/09*	M11NT-51	3,643	18,00	14,357	27	48,79	294,3	
		7/09*	M11NT-52	3,643	17,50	13,857	28	50,60	268,5	
		7/09*	M11NT-53	3,643	19,15	<u>15,507</u>	26	<u>46,98</u>	330,0	
						43,721		146,37		298,7

*:- Pour les tronçons 10 et 11, la zone non traitée ne correspond pas à une portion du même tronçon. Les essais ont plutôt été faits sur une route similaire du même secteur.

TABEAU L-3: ÉCHANTILLONNEUR MOBILE À GRAND DÉBIT: TABLEAU RÉCAPITULATIF DE L'ENSEMBLE DES RÉSULTATS POUR LA POUSSIÈRE SOULEVÉE

Tronçon #	Type d'abat-poussière	Épandage	POUSSIÈRE SOULEVÉE				Abat-poussière dans poussière soulevée		POUSSIÈRE RESPIRABLE (1-5 µm)		
			Quantité totale sur filtre, mg (A)	Volume total prélevé, Nm³ (B)	Conc. moy., mg/Nm³ (C)	% réduction	% (E)	Conc., mg/Nm³	% de poussière respirable dans poussière soulevée (F)	Concentration	
										Pous. respirable dans pous. soulevée, mg/Nm³	Abat-pous. dans pous. respirable, mg/Nm³ (G)
3	Ligno NH ₄	NE	32,543	118,95	273,6		0,01	0,027	1,2	3,28	0,00033
		E	11,094	150,31	73,8	73,0	7,2	5,31	5,6	4,13	0,30
4	Ligno Ca	NE	49,491	195,67	252,9		0,03	0,076	0,43	1,09	0,00033
		E	6,303	238,76	26,4	89,6	7,1	1,87	1,61	0,42	0,030
5	CaCl ₂	NE	74,075	160,29	462,1		0,43	1,99	4,3	19,9	0,086
		E	64,040 (D)	193,53	330,9(D) (93,0)	28,4 (79,9)	0,72	2,38 (0,67)	0,2	0,99 (0,19)	0,0014
7	E.Bit. (RP-3000)	NE	18,318	97,33	188,2		0,022	0,04	2,7	5,08	0,0020
		E	19,591	154,95	94,2	49,9	1,32	1,24	--	--	0,0011

- (A): Cette quantité correspond à la somme totale des poids de particules soulevées recueillies sur les filtres pour une zone donnée.
- (B): Le volume total prélevé correspond à la somme des volumes d'air échantillonnés pour une zone donnée.
- (C): Concentration moyenne pondérée pour l'ensemble des prélèvements.
- (D): La surface de la route, de la section épandue, a été fortement endommagée par les essais entraînant une concentration excessive de sable dans la poussière soulevée; une correction a donc été effectuée pour enlever cette interférence. Les résultats entre les parenthèses représentent les valeurs corrigées.
- (E): Ces pourcentages sont tirés du tableau O-1 de l'annexe O; ces résultats proviennent de l'analyse chimique des poussières prélevées directement du sol (< 100 µm) et dont la granulométrie est semblable à celle de la poussière soulevée.
- (F): Ces pourcentages sont pris du tableau N-1 de l'annexe N; il sont estimés à partir de l'analyse granulométrique (portion tamisée < 40 µm) des poussières prélevées du sol en tenant compte de la proportion des particules > 40 µm retenues sur le filtre.
- (G): Cette concentration s'obtient en multipliant la concentration de poussière respirable par le pourcentage d'abat-poussière dans la poussière soulevée. ex.: 4,13 mg/m³ × 7,2% = 0,3 mg/m³
- NE: Non épandue
- E: Épandue
- : Non analysé car la granulométrie n'a pu être réalisée sur cet échantillon (non dispersable).
- N.B.: Un exemple de calcul pour tous les paramètres du tableau L-3 ci-dessus est présenté dans les annexes L-4 et L-5.

ANNEXE L-4

EXEMPLES DE CALCULS COMPLETS - POUSSIÈRE SOULEVÉE

1) **Mesure de la concentration de poussière soulevée, mg/Nm³**
(résultat individuel)

Un exemple de calculs détaillés pour l'échantillon MIONT-72 (voir tableau L-2) est présenté à l'annexe L-5; les formules standards de calcul avec des résumés pratiques de données y sont également inclus.

2) **Concentration moyenne pondérée**

Ex.: tronçon #4 (tableau L-2)

Zone épandue			Zone non épandue		
Filtre #	Poids, mg	Volume, Nm ³	Filtre #	Poids, mg	Volume, Nm ³
M4T-11	2,707	118,0	M-4NT-10	15,265	70,08
M4T-18	2,078	60,30	M-4NT-19	15,438	66,56
M4T-80	1,518	60,46	M-4NT-70	18,788	59,03
TOTAL:	6,303	238,76		49,491	195,67

Concentrations moyennes, mg/Nm³:

$$\text{Zone épandue: } \frac{6\,303}{238,76} = 26,4$$

$$\text{Zone non épandue: } \frac{49,491}{195,67} = 252,9$$

3) **Pourcentage de réduction**

Résultats tirés du tableau L-2 (tronçon 4)

Concentrations moyennes, mg/Nm³:

Zone épandue: 26,4

Zone non épandue: 252,9

$$\% \text{ réduction} = \frac{(252,9 - 26,4)}{252,9} \times 100 = 89,6\%$$

ANNEXE L-4 (suite)

4) Calcul de la teneur en abat-poussière dans la poussière soulevée, mg/Nm³

D'après le tableau L-2 (tronçon 4) pour la zone épandue, la quantité totale de poussière sur les filtres est de 6 303 mg.

L'analyse de la poussière fine aspirée de la route et dont la granulométrie est semblable à celle de la poussière soulevée :

i.e.: <100 µm, indiqué (tableau 0-1) un pourcentage de lignosulfonate de calcium de 7,1%.

$$\text{Conc.} = \frac{\text{Quantité d'abat-poussière, mg}}{\text{Volume total prélevé, Nm}^3}$$

$$\text{Conc. d'abat-poussière dans poussière soulevée} = 26,4 \text{ mg/Nm}^3 \times 0,071 = 1,87 \text{ mg/Nm}^3$$

ou

$$= \frac{6\,303 \text{ mg} \times 0,071}{238,76 \text{ Nm}^3} = 1,87 \text{ mg/Nm}^3$$

5) Calcul de la concentration de poussière respirable

a) Concentration de poussière respirable dans la poussière soulevée, mg/Nm³

Selon le tableau L-2, pour le tronçon 4, la zone traitée au lignosulfonate de calcium révèle une concentration de 26,4 mg/Nm³.

D'après le tableau N-1, le pourcentage estimé de poussière respirable dans les particules de <100 µm (poussière soulevée) est de 1,61%.

Cette valeur de 1,61% s'établit comme suit:

D'après la table M-1, le pourcentage de poussière respirable (tronçon 4, zone traitée) déterminé par analyse granulométrique sur la fraction des particules de la poussière fine (aspirée de la surface de la route) ayant <40 µm est de 6,2%. Or l'analyse gravimétrique par tamisage du composé de poussière soulevée captée sur les filtres révèle que cette fraction (<40 µm) ne constitue que 26% du total de la poussière soulevée pour cette section particulière.

$$\text{Proportion de poussière respirable dans pous. soulevée} = 6,2\% \times \frac{26}{100} = 1,61\%$$

$$\text{Concentration de poussière respirable} = 26,4 \text{ mg/Nm}^3 \times 0,0161 = 0,42 \text{ mg/Nm}^3$$

ANNEXE L-4 (suite)

b) Concentration d'abat-poussière dans la poussière respirable, mg/Nm³

La concentration de poussière respirable, tel qu'estimée en 5a) ci-haut, est de 0,42 ug/Nm³.

D'après le tableau O-1, le pourcentage de lignosulfonate de calcium analysé dans la fraction 0-100 um de poussière fine tirée de la surface de la route est de 7,1%. Cette granulométrie 1-100 um) correspond essentiellement à celle des poussières soulevées.

Conc. d'abat-poussière dans
la poussière respirable = $0,42 \text{ mg/Nm}^3 \times 0,071 = 0,030 \text{ mg/Nm}^3$

ANNEXE L-5

**Exemple de calculs détaillés pour établir
le débit de prélèvement de l'échantillonneur mobile**

Tableaux et charte utilisés dans les calculs

PROJET MTQ

ÉCHANTILLONNEUR MOBILE HAUT-VOLUME RADER

Date: 7 septembre 1989

Tronçon: 10

Abat-poussière: Ligno NH₃

Date d'application: 23 août 1989

Conditions climatiques:

Temp. ambiante extérieure, °C: 23

Pression barométrique, po.Hg: 30,25

Humidité relative, %: 60

Bwo: 0,015

HEURES DE PRÉLÈVEMENT

Départ: 16h50

Départ: _____

Arrêt: 17h16

Arrêt: _____

Minutes totales: 26

RADER:

Temps, min.	MESURES				Débit moyen de prélèvement		Volume total prélevé, Nm ³	Concentration mg/Nm ³
	T°		po. H ₂ O (magnétic)		pi. ³ std/min.	Nm ³ /min.		
	°C	√T,°R	ΔP	√ΔP				
0	23	23,096	1,60	1,265	65,38	1,851	48,14	261,7
6	23	23,096	1,55	1,245				
11	23	23,096	1,50	1,225				
16	23	23,096	1,40	1,183				
21	23	23,096	1,40	1,183				
26	23	23,096	1,35	1,162				
TOTAL: 26		moy.23,096	1,467	moy.1,211				

FILTRE:

Poids initial: 3,656 g

Poids final: 16,255 g

Poids net: 12,599 g

IDENTIFICATION DU FILTRE:

date 7/09/89

abat-poussière Ligno NH₃

poids du filtre avant

poids du filtre fin

code du filtre #72

ex. M 10NT-72

CALCUL DU DÉBIT MOYEN, DU VOLUME PRÉLEVÉ ET DE LA CONCENTRATION:

$$Us = Kp Cp (\Delta P)^{1/2} \left(\frac{Ts}{Ps.Ms} \right)^{1/2}$$

Us = vitesse de prélèvement, pi./min.

Kp = 85,33 × 60 = 5 119,8

Cp = facteur pitot std = 0,99

$$Qs, Nm^3/min. = Kp \times Cp \times (\Delta P)^{1/2} \times As \times (1-Bwo) \times \left(\frac{T.réf.}{Ts^{1/2}} \right) \times \left(\frac{Ps^{1/2}}{P.réf.} \right) \times \frac{1}{Ms^{1/2}}$$

$$= 34,849 \times (1-Bwo) \times \left(\frac{Ps}{Ts} \right)^{1/2} \times \left(\frac{\Delta P}{Ms} \right)^{1/2}$$

$$= 1,85$$

$$cte = Kp \times Cp \times As \times \frac{T.réf.}{P.réf.} \times \text{facteur}$$

$$= 5 119,8 \times 0,99 \times 0,013527 \times \frac{537}{29,92} \times 0,02832$$

$$\text{Vol. prélevé, Nm}^3 = Qs \times \text{min. totales} = 48,14$$

Bwo = mesure H.R. et charte = 0,015

$$Ps = P.atmos. + \frac{\Delta P}{13,56} = 30,36$$

$$\text{Conc., mg/Nm}^3 = \frac{\text{Poids net, mg}}{\text{Vol. total prélevé, Nm}^3} = 261,7$$

$$Ts = ^\circ R (lu) = 533,4$$

$$(\Delta P) = po.H_2O (lu) = 1,467$$

$$Ms = 28,82 \times (1 - Bwo) + 18 Bwo = 28,65$$

TABLEAUX POUR CALCULS

1) TEMPÉRATURE (à l'orifice)

T, °C (lu)	T, °R	T, °R
17	522,6	22,860
18	524,4	22,900
19	526,2	22,939
20	528,0	22,978
21	529,8	23,0174
22	531,6	23,056
23	533,4	23,095
24	535,2	23,134
25	537,0	23,173
26	538,8	23,212
27	540,6	23,251
28	542,4	23,289
29	544,2	23,328
39	546,0	23,367

2) DIFFÉRENTIEL DE PRESSION (P) (PO, H₂O (à l'orifice)

P	P	P	P
1,8	1,342	1,30	1,140
1,75	1,323	1,25	1,118
1,70	1,304	1,20	1,095
1,65	1,284	1,15	1,072
1,60	1,265	1,10	1,049
1,55	1,245	1,05	1,025
1,50	1,225	1,00	1,000
1,45	1,204	0,95	0,975
1,35	1,162	0,90	0,949

**TABLEAU POUR ESTIMER LE POURCENTAGE
D'HUMIDITÉ DE L'AIR (Bwo)**

Température humide lue		Bwo * Humidité relative lue					
°F	°C	30%	40%	50%	60%	70%	80%
65	18,3	0,0085	0,093	0,0106	0,0115	0,0112	0,0129
70	21,1	0,0104	0,0117	0,0128	0,0135	0,0144	0,0153
75	23,9	0,0130	0,0145	0,0155	0,0163	0,0170	0,018
80	26,7	0,016	0,0175	0,0187	0,0196	0,0206	0,0213
84	28,9	--	0,0210	0,0215	0,0227	0,0235	0,0243

Exemple d'estimé du pourcentage d'humidité

Th lue = 25%
H.R. lue = 60%
Bwo = 0,0177

*: Bwo estimé à partir d'une charte psychométrique standard tirée de Perry's Chemical Engineering Handbook, publié par Mc Graw Hill

Psychrometric chart for air conditioning calculations. The chart plots Dry-bulb Temperature (Deg. F.) on the x-axis (20 to 110) and Enthalpy of water-Btu. per lb. of dry air on the y-axis (-3.8 to 10). It includes lines for relative humidity (10% to 90%), wet-bulb temperature (10 to 70), and saturation temperature (32 to 212). A specific point is marked with $T. \text{ humidue} = 70^{\circ}\text{F}$ and $H.R. \text{ lue} = 50\%$. A horizontal line from this point to the right axis indicates $Bwo = 0.0128$. An inset chart shows the relationship between grains of moisture per lb. of dry air and temperature of water added or rejected (deg. F.).

FIG. 12-2 Psychrometric chart—medium temperatures. Barometric pressure, 29.92 in.Hg.

ANNEXE M

**ANALYSES GRANULOMÉTRIQUES DÉTAILLÉES
DE LA POUSSIÈRE FINE ($<40\mu\text{m}$)
POUR ESTIMER LE POURCENTAGE DE
POUSSIÈRE RESPIRABLE DANS LES PARTICULES
AÉROPORTÉES**

TABLEAUX POUR CALCULS

1) TEMPÉRATURE (à l'orifice)

T, °C (lu)	T, °R	T, °R
17	522,6	22,860
18	524,4	22,900
19	526,2	22,939
20	528,0	22,978
21	529,8	23,0174
22	531,6	23,056
23	533,4	23,095
24	535,2	23,134
25	537,0	23,173
26	538,8	23,212
27	540,6	23,251
28	542,4	23,289
29	544,2	23,328
39	546,0	23,367

2) DIFFÉRENTIEL DE PRESSION (P) (PO, H₂O (à l'orifice)

P	P	P	P
1,8	1,342	1,30	1,140
1,75	1,323	1,25	1,118
1,70	1,304	1,20	1,095
1,65	1,284	1,15	1,072
1,60	1,265	1,10	1,049
1,55	1,245	1,05	1,025
1,50	1,225	1,00	1,000
1,45	1,204	0,95	0,975
1,35	1,162	0,90	0,949

**TABLEAU M-2: RÉSULTATS DES ANALYSES PAR COULTER COUNTER
(SUITE)**

RESULTATS - Coulter Counter

Numéro Laboratoire:	2891-4		2891-5		2891-6	
Identification l'échantillon:	#3 NAG-LA Non traité		#4 NAG-LC traité LSC		#4 NAG LC Traité	
Ouverture en microns	% Différentiel retenu % Cumulatif retenu		% différentiel retenu % Cumulatif retenu		% Différentiel retenu % Cumulatif retenu	
40.3	2.1	2.1	6.8	6.8	2.0	2.0
32.0	12.9	15.0	15.2	22.0	8.3	10.3
25.4	19.7	34.7	19.1	41.1	12.1	22.4
20.2	16.4	51.1	14.1	55.2	13.8	36.2
16.0	13.9	65.0	11.5	66.7	18.3	54.5
12.7	10.7	75.7	9.0	75.7	21.4	75.9
10.08	9.1	84.8	10.3	86.0	16.1	92.0
8.00	6.4	91.2	4.2	90.2	4.0	96.0
6.35	4.1	95.3	3.6	93.8	2.7	98.7
5.04	2.7	98.0	2.6	96.4	1.0	99.7
4.00	1.4	99.4	2.0	98.4	0.5	100.2
3.17	0.5	99.9	1.0	99.4	0	100.2
2.52	0.1	100	0.6	100	0	100.2
2.00	0	100	0	100	0	100.2
1.59	0	100	0	100	0	100.2
1.26	0	100	0	100	0	100.2

TABLEAU M-2: RÉSULTATS DES ANALYSES PAR COULTER COUNTER
(SUITE 1)

RESULTATS - Coulter Counter

Numéro Laboratoire:	2891-7		2891-8		2891-9	
Identification l'échantillon:	#5 NAG CC Traité		#5 NAG CC Non traité		#6 NAP LC Traité	
Ouverture en microns	% Différentiel retenu % Cumulatif retenu		% différentiel retenu % Cumulatif retenu		% Différentiel retenu % Cumulatif retenu	
40.3	6.1	6.1	0.7	0.7	15.7	15.7
32.0	13.7	19.8	4.0	4.7	16.3	32.0
25.4	23.1	42.9	10.5	15.2	15.7	47.7
20.2	16.6	59.5	13.8	29.0	13.7	61.4
16.0	13.5	73.0	15.7	44.7	12.7	74.1
12.7	10.6	83.6	11.4	56.1	9.6	83.7
10.08	7.1	90.7	9.3	65.4	7.2	90.9
8.00	4.4	95.1	6.9	72.3	4.8	95.7
6.35	2.7	97.8	6.5	78.8	2.5	98.2
5.04	1.5	99.3	5.8	84.6	1.3	99.5
4.00	0.7	100	4.6	89.2	0.5	100
3.17	0	100	3.3	92.5	0	100
2.52	0	100	2.5	95.0	0	100
2.00	0	100	2.3	97.3	0	100
1.59	0	100	1.7	99.0	0	100
1.26	0	100	1.0	100	0	100

TABLEAU M-2: RÉSULTATS DES ANALYSES PAR COULTER COUNTER
(SUITE 2)

RESULTATS - Coulter Counter

Numéro Laboratoire:	2891-10		2891-12		2891-13	
Identification l'échantillon:	#6 NAP-LC Non traité		#7 NAG-EB Non traité		#8 A-CC Altère	
Ouverture en microns	% Différentiel retenu	% Cumulatif retenu	% différentiel retenu	% Cumulatif retenu	% Différentiel retenu	% Cumulatif retenu
40.3	1.4	1.4	14.8	14.8	0.6	0.6
32.0	6.0	7.4	28.2	43.0	0.8	1.4
25.4	11.9	19.3	12.9	55.9	6.1	7.5
20.2	10.7	30.0	10.8	66.7	16.5	24.0
16.0	13.3	43.3	6.6	73.3	21.8	45.8
12.7	18.5	61.8	5.7	79.0	17.5	63.3
10.08	10.6	72.4	4.9	83.9	14.1	77.4
8.00	10.5	82.9	3.7	87.6	11.5	88.9
6.35	7.7	90.6	3.2	90.8	6.5	95.4
5.04	5.0	95.6	2.4	93.2	3.5	98.9
4.00	2.8	98.4	1.8	95.0	1.1	100
3.17	1.0	99.4	1.5	96.5	0	100
2.52	0.6	100	1.1	97.6	0	100
2.00	0	100	1.0	98.6	0	100
1.59	0	100	0.8	99.4	0	100
1.26	0	100	0.5	99.9	0	100

TABLEAU M-2: RÉSULTATS DES ANALYSES PAR COULTER COUNTER
(SUITE 3)

RESULTATS - Coulter Counter

Numéro Laboratoire:	2891-14		2891-15		2891-16	
Identification l'échantillon:	#10 A-LA Traité		#10 A-LA Non traité		#11 A-LA Altéré	
Ouverture en microns	% Différentiel retenu	% Cumulatif retenu	% différentiel retenu	% Cumulatif retenu	% Différentiel retenu	% Cumulatif retenu
40.3	2.4	2.4	10.0	10.0	0	0
32.0	4.3	6.7	9.5	19.5	0	0
25.4	15.7	22.4	10.7	30.2	0	0
20.2	20.6	43.0	11.1	41.3	0	0
16.0	23.4	66.4	7.8	49.1	0.8	0.8
12.7	18.8	85.2	10.9	60.0	1.0	1.8
10.08	8.5	93.7	8.6	68.6	1.2	3.0
8.00	4.0	97.7	6.7	75.3	2.6	5.6
6.35	1.7	99.4	6.2	81.5	4.9	10.5
5.04	0.6	100	5.4	86.9	5.5	16.0
4.00	0	100	4.6	91.5	7.5	23.5
3.17	0	100	3.7	95.2	5.1	28.6
2.52	0	100	2.0	97.2	9.3	37.9
2.00	0	100	1.3	98.5	21.8	59.7
1.59	0	100	0.6	99.1	30.2	89.9
1.26	0	100	0.9	100	10.1	100

TABLEAU M-2: RÉSULTATS DES ANALYSES PAR COULTER COUNTER
(SUITE 4)

RESULTATS - Coulter Counter

Numéro Laboratoire:	2891-17		2891-18		
Identification l'échantillon:	#11	A-LA Non traité	DUST USA		
Ouverture en microns	% Différentiel retenu	% Cumulatif retenu	% différentiel retenu	% Cumulatif retenu	% Différentiel retenu % Cumulatif retenu
40.3	0	0	7.2	7.2	
32.0	3.4	3.4	4.2	11.4	
25.4	9.9	13.3	11.0	22.4	
20.2	12.5	25.8	21.3	43.7	
16.0	10.9	36.7	12.1	55.8	
12.7	8.9	45.6	7.4	63.2	
10.08	9.5	55.1	5.9	69.1	
8.00	9.9	65.0	3.2	72.3	
6.35	7.7	72.7	1.8	74.1	
5.04	7.1	79.8	1.3	75.4	
4.00	6.0	85.8	1.1	76.5	
3.17	5.1	90.9	4.2	80.7	
2.52	4.1	95.0	2.5	90.2	
2.00	2.5	97.5	1.1	97.3	
1.59	1.5	99.0	2.2	99.5	
1.26	1.0	100	0.5	100	

ANNEXE N

**Répartition granulométrique par tamisage
et gravimétrie du composé de poussière
soulevée retenue sur les filtres
de l'échantillonneur mobile**

TABLEAU N-1: RÉSULTATS D'ANALYSES GRANULOMÉTRIQUES PAR TAMISAGE ET GRAVIMÉTRIE SUR LE COMPOSÉ DE POUSSIÈRE SOULEVÉE RETENUE SUR LES FILTRES

Tronçon	Abat-poussière	Zone	Poussière soulevée			
			% présent dans composé			Estimé du pourcentage de poussière respirable (1-5um) (A)
			< 40	40-100	> 100	
1	Ligno Ca	E	32	67,5	0,5	2,3
2	Ligno Ca	E	37	6,3	0	2,5
3	Ligno NH ₄	E	29,8	70,2	0	5,6
		NE	24,0	76,0	0	1,2
4	Ligno Ca	E	26	73	1,0	1,61
		NE	24	73,5	2,5	0,43
5	CaCl ₂	E	9,1	8,3	82,6	0,20
		NE	21,3	68,2	10,5	4,3
6	Ligno Ca	E	21	69,5	9,5	0,38
		NE	28	70,6	1,4	2,6
7	E.Bit. (RP-3000)	E	15	78	7,0	--
		NE	29,7	62,5	3,1	1,4
8	CaCl ₂	E	29	71	0	1,3
10	Ligno NH ₄	E	27	69	4	0,16
11	Ligno NH ₄	E	100	--	--	89,5

(A): La proportion des particules de moins de 40 um dans la poussière soulevée permet d'estimer leur contenu en poussière respirable.

Ex. Tronçon 3

- % de poussière respirable (1-5 um) dans la portion de poussière tamisée
<40 um = 18,8% (zone épandue) et 5,0% (zone non épandue) respectivement, tel qu'indiqué au tableau M-1.
- Estimé de la proportion de poussière respirable dans la poussière soulevée.

Zone épandue: $18,8\% \times 0,298 = 5,6\%$

Zone non épandue: $5,0\% \times 0,24 = 1,2\%$

ANNEXE O

**Poussière fine prélevée directement
de la route;
analyse des éléments traceurs
dans la portion tamisée passant 100 μ m**

**TABLEAU O-1: POUSSIÈRE FINE PRÉLEVÉE DIRECTEMENT DE LA ROUTE
ANALYSE EN ÉLÉMENTS TRACEURS DANS LA
POUSSIÈRE TAMISÉE DE DIAMÈTRE INFÉRIEUR À 100 UM**

Tronçons altérés

No	Produit	Date d'application 1989	Date de prélèvement 1989	Concentration (mg/kg)	
					%
1	LignoCa	10/08	19, 26, 31/08	12 000	1,2
2	LignoCa	10/08	19, 26, 31/08	3 800	0,38
8	CaCl ₂ CaCl ₂	31/07	20, 26, 31/08	10 600 Ca 6 320 Cl	1,1
10	LignoNH ₄	23/08	7, 9/09	62 700	0,63
11	LignoNH ₄	23/08	7, 9/09	37 700	6,3

Tronçons vierges

No	Produit	Date d'application 1989	Date de prélèvement 1989	Concentration (mg/kg)			
				T	%	NT	%
3	LignoNH ₄	1/08	19, 26/08	72 000	7,2	106	0,01
4	LignoCa	9/08	18, 26, 31/08	70 800	7,1	247	0,03
5	CaCl ₂ CaCl ₂	31/07	18, 27, 31/08	7 200 Ca 5 760 Cl	0,72	4 300 Ca 981 Cl	0,13
6	LignoCa	10/08	19, 27, 31/08	15 100		500	
7	E. bit. (RP-3000)	11/08	19, 27/08	13 200 H&G tot. 11 500 H&G min.	1,32	218 H&G tot. 184 H&G min.	0,022

REMARQUE

La granulométrie de cette poussière fine (portion tamisée de <100 um) correspond assez fidèlement à celle de la poussière soulevée. Pour cette raison, les résultats ci-dessus ont été employés pour estimer les pourcentages d'abat-poussière dans la poussière soulevée.

ANNEXE P

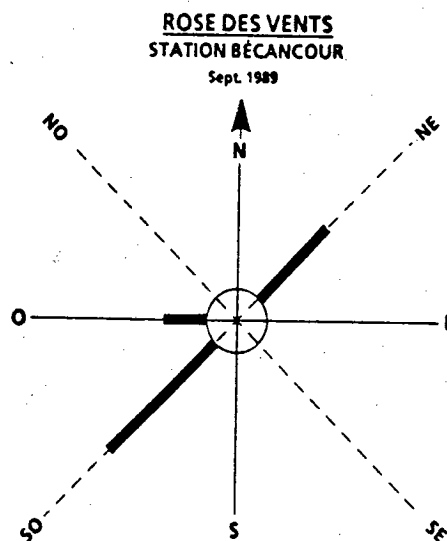
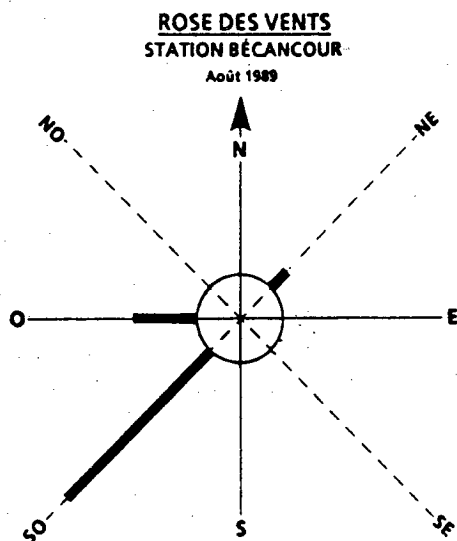
Retombées de poussière

TABEAU P-1: RÉSULTATS DES RETOMBÉES DE POUSSIÈRE

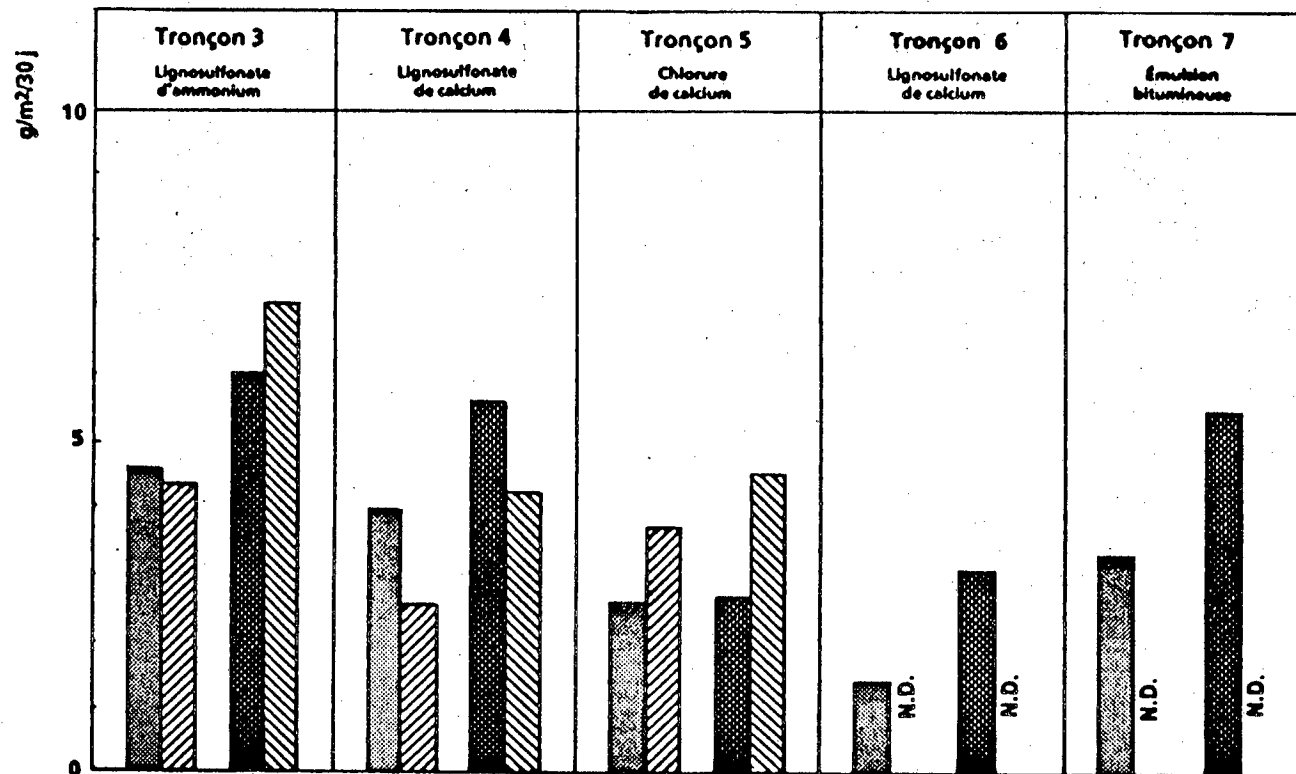
(Concentrations moyennes, g/m²/30 j (8 stations))

Tronçon	Abat-poussière	Zone épandue		Zone non épandue	
		0-7 jours	0-30 jours	0-7 jours	0-30 jours
3	LignoNH ₄	4,5	4,2	5,6	4,5
4	LignoCa	3,6	3,1	5,5	4,5
5	CaCl ₂	2,5	0,4	2,6	0,57
6	LignoCa	1,4	1,5	3,2	2,8
7	E. bit.	3,1	2,9	4,8	3,8

(--): Résultat non disponible



RÉSULTATS D'ÉCHANTILLONNAGE AVEC CAPTEURS PASSIFS



LÉGENDE

Zone épandue		Zone non-répandue	
			
0-7 jours	0-30 jours	0-7 jours	0-30 jours
N.D.: Résultat non-disponible			

FIGURE P-1: Résultats des retombées de poussière -
Capteurs passifs

RETOMBÉES DE POUSSIÈRE

TABLEAU P-2: RÉSULTATS DES RETOMBÉES DE POUSSIÈRE

MTQ

		concentration en g/m2/30j			
# labo	# chantier	SS	SD	SDV	TOT. (SS+SD) -S
(7 jours)					
9H631	3-EP-ZNE-SE-8	9.83	12.13	4.91	17.05
9H632	3-EP-ZNE-SE-15	4.45	6.14	2.15	8.45
9H633	3-EP-ZNE-SE-30	0.61	7.37	5.84	2.15
9H634	3-EP-ZNE-SE-50	1.23	7.06	7.06	1.23
9H635	3-EP-ZNE-SO-CENTRE	1.08	0.61	0.61	1.08
9H636	3-EP-ZNE-SO-8	2.00	3.99	0.61	5.38
9H637	3-EP-ZNE-SO-15	6.45	9.52	0.92	15.05
9H638	3-EP-ZNE-SO-30	0.31	0.61	0.61	0.31
9H639	3-EP-ZNE-SO-50	0.61	3.69	0.61	3.69
9H640	3-EP-ZE-NO-CENTRE	3.84	12.90	9.52	7.22
9H641	3-EP-ZE-NO-8	1.38	0.61	0.61	1.38
9H642	3-EP-ZE-NO-15	3.99	3.38	0.92	6.45
9H643	3-EP-ZE-NO-30	1.69	9.83	6.14	5.38
9H644	3-EP-ZE-NO-50	2.92	13.82	13.82	2.92
9H645	3-EP-ZE-NE-8	4.61	7.37	7.68	4.30
9H646	3-EP-ZE-NE-15	0.31	14.44	6.45	8.29
9H647	3-EP-ZE-NE-30	1.08	7.06	7.68	0.46
9H648	3-EP-ZE-NE-50	1.54	7.68	7.68	1.54
(30 jours)					
9J567	3-EP-ZNE-SE-8	4.79	2.07	0.93	5.93
9J574	3-EP-ZNE-SE-15	2.43	5.00	0.43	7.00
9J579	3-EP-ZNE-SE-30	0.46	2.71	1.71	1.46
9J566	3-EP-ZNE-SE-50	2.79	5.64	3.07	5.36
9J580	3-EP-ZNE-SO-CENTRE	2.43	2.50	1.57	3.36
9J575	3-EP-ZNE-SO-8	2.61	2.14	0.71	4.04
9J576	3-EP-ZE-NO-CENTRE	1.11	3.61	0.14	4.57
9J577	3-EP-ZE-NO-8	2.11	3.29	1.07	4.32
9J571	3-EP-ZE-NO-15	0.93	3.07	0.14	3.86
9J570	3-EP-ZE-NO-30	0.68	1.21	0.14	1.75
9J572	3-EP-ZE-NO-50	1.43	4.29	0.93	4.79
9J578	3-EP-ZE-NE-8	5.46	3.93	0.14	9.25
9J569	3-EP-ZE-NE-15	2.32	3.07	2.00	3.39
9J573	3-EP-ZE-NE-30	1.50	2.00	0.14	3.36
9J568	3-EP-ZE-NE-50	1.32	1.36	0.36	2.32

NOTE: Les pots SO-15, SO-30, SO-50, ont été renversés par le fermier et ils se sont cassés.

RETOMBÉES DE POUSSIÈRE

MTQ

TABLEAU P-2: RÉSULTATS DES RETOMBÉES DE POUSSIÈRE (SUITE)

concentration en g/m2/30j

# labo	# chantier	SS	SD	SDV	TOT. (SS+SD) -
	(7 jours)				
9H889	4-ZNE-CENTRE	1.08	4.91	0.61	5.38
9H890	4-ZNE-SO-8	6.30	1.84	0.61	7.53
9H891	4-ZNE-SO-15	0.31	4.30	0.61	3.99
9H892	4-ZNE-SO-30	0.31	3.38	0.61	3.07
9H893	4-ZNE-SO-50	0.61	6.76	3.69	3.69
9H894	4-ZNE-SE-8	11.98	4.61	0.61	15.97
9H895	4-ZNE-SE-15	2.92	2.76	0.61	5.07
9H896	4-ZNE-SE-30	3.38	6.45	5.84	3.99
9H897	4-ZNE-SE-50	0.77	1.84	1.54	1.08
9H898	4-ZE-CENTRE	0.31	0.61	0.61	0.31
9H899	4-ZE-NO-8	0.92	0.61	0.61	0.92
9H900	4-ZE-NO-15	0.46	6.45	6.45	0.46
9H901	4-ZE-NO-30	2.30	6.76	1.54	7.53
9H902	4-ZE-NO-50	0.77	1.54	9.21	-6.91
9H903	4-ZE-NE-8	1.23	0.61	0.61	1.23
9H904	4-ZE-NE-15	6.60	20.27	10.75	16.12
9H905	4-ZE-NE-30	2.00	0.61	0.61	2.00
9H906	4-ZE-NE-50	18.28	12.59	7.06	23.80 X
	(30 jours)				
9J329	4-ZNE-CENTRE	5.82	2.57	1.00	7.39
9J334	4-ZNE-SO-8	3.57	0.29	0.29	3.57
9J339	4-ZNE-SO-15	0.93	2.64	1.43	2.14
9J335	4-ZNE-SO-30	0.86	1.00	0.14	1.71
9J333	4-ZNE-SO-50	2.07	1.93	1.07	2.93
9J331	4-ZNE-SE-8	8.29	1.93	0.64	9.57
9J340	4-ZNE-SE-15	3.61	2.93	2.79	3.75
9J332	4-ZNE-SE-30	3.29	1.21	0.14	4.36
9J338	4-ZNE-SE-50	1.36	0.79	0.14	2.00
9J337	4-ZE-CENTRE	1.14	1.57	1.21	1.50
9K114	4-ZE-NO-8	1.82	1.29	0.29	2.82
9J341	4-ZE-NO-15	0.36	1.36	0.79	0.93
9K115	4-ZE-NO-30	3.29	3.86	3.14	4.00
9K113	4-ZE-NO-50	0.75	2.00	1.29	1.46
9J336	4-ZE-NE-8	0.68	0.64	0.14	1.18
9J342	4-ZE-NE-15	6.43	6.21	3.07	9.57
9J328	4-ZE-NE-30	1.04	0.50	0.14	1.39
9J330	4-ZE-NE-50	39.64	5.29	2.00	42.93 X

TABLEAU P-2: RÉSULTATS DES RETOMBÉES DE POUSSIÈRE (SUITE 1)

RETOMBÉES DE POUSSIÈRE					
MTQ					
concentration en g/m ² /30j					
# labo	# chantier	SS	SD	SDV	TOT. (SS+SD)-S
	(7 jours)				
9H613	5-EP-ZNE-NO-CENTRE	0.77	1.23	0.31	1.69
9H614	5-EP-ZNE-NO-8	0.61	2.15	0.61	2.15
9H615	5-EP-ZNE-NO-15	0.31	0.61	0.61	0.31
9H616	5-EP-ZNE-NO-30	1.23	3.69	0.61	4.30
9H617	5-EP-ZNE-NO-50	1.08	8.29	4.30	5.07
9H618	5-EP-ZNE-NE-8	6.14	P.C.	P.C.	--
9H619	5-EP-ZNE-NE-15	2.30	P.C.	P.C.	--
9H620	5-EP-ZNE-NE-30	1.38	0.61	0.61	1.38
9H621	5-EP-ZNE-NE-50	1.08	0.61	0.61	1.08
9H622	5-EP-ZE-SO-CENTRE	0.31	3.07	0.61	2.76
9H623	5-EP-ZE-SO-8	0.31	6.45	0.61	6.14
9H624	5-EP-ZE-SO-15	0.31	4.61	0.61	4.30
9H625	5-EP-ZE-SO-30	0.31	0.61	0.61	0.31
9H626	5-EP-ZE-SO-50	0.31	0.61	0.61	0.31
9H627	5-EP-ZE-SE-8	2.15	6.14	5.84	2.46
9H628	5-EP-ZE-SE-15	2.61	0.61	0.61	2.61
9H629	5-EP-ZE-SE-30	0.31	3.07	1.54	1.84
9H630	5-EP-ZE-SE-50	0.31	7.99	5.53	2.76
	(30 jours)				
9J557	5-EP-ZNE-NO-CENTRE	0.17	0.34	0.16	0.35
9J563	5-EP-ZNE-NO-8	0.32	0.14	0.09	0.38
9J551	5-EP-ZNE-NO-15	0.56	0.38	0.31	0.63
9J565	5-EP-ZNE-NO-30	0.03	0.07	0.02	0.09
9J555	5-EP-ZNE-NO-50	1.36	0.31	0.21	1.46
9J559	5-EP-ZNE-NE-8	0.98	0.26	0.14	1.10
9J552	5-EP-ZNE-NE-15	0.35	0.10	0.10	0.35
9J560	5-EP-ZNE-NE-30	0.16	0.07	0.02	0.22
9J562	5-EP-ZNE-NE-50	0.30	0.68	0.26	0.72
9J550	5-EP-ZE-SO-CENTRE	0.12	0.02	0.02	0.12
9J549	5-EP-ZE-SO-8	0.28	0.07	0.02	0.33
9J548	5-EP-ZE-SO-15	0.84	0.35	0.25	0.95
9J554	5-EP-ZE-SO-30	0.32	0.14	0.11	0.34
9J561	5-EP-ZE-SO-50	0.45	0.41	0.02	0.84
9J558	5-EP-ZE-SE-8	0.44	0.17	0.02	0.59
9J564	5-EP-ZE-SE-15	0.17	0.13	0.08	0.22
9J553	5-EP-ZE-SE-30	0.16	0.11	0.08	0.19
9J556	5-EP-ZE-SE-50	0.17	0.33	0.22	0.28
P.C.: Pot Casse					

RETOMBÉES DE POUSSIÈRE

TABLEAU P-2: RÉSULTATS DES RETOMBÉES DE POUSSIÈRE (SUITE 2)

concentration en g/m2/30j						
# labo	# chantier	SS	SD	SDV	TOT. (SS+SD) -S	
	(7 jours)					
9H871	6-ZNE-CENTRE	0.77	4.91	2.15	3.53	
9H872	6-ZNE-SE-8	9.06	2.15	0.61	10.60	
9H873	6-ZNE-SE-15	1.54	4.61	4.61	1.54	
9H874	6-ZNE-SE-30	1.38	2.46	2.46	1.38	
9H875	6-ZNE-SE-50	0.61	2.15	0.92	1.84	
9H881	6-ZNE-SO-8	2.15	5.84	3.69	4.30	
9H882	6-ZNE-SO-15	1.08	7.99	7.99	1.08	
9H883	6-ZNE-SO-30	1.23	4.61	4.61	1.23	
9H884	6-ZNE-SO-50	2.76	4.61	4.61	2.76	
9H876	6-ZE-CENTRE	0.46	0.92	0.92	0.46	
9H877	6-ZE-NE-8	1.54	5.53	3.99	3.07	
9H878	6-ZE-NE-15	0.31	3.38	3.38	0.31	
9H879	6-ZE-NE-30	0.31	4.61	4.61	0.31	
9H880	6-ZE-NE-50	0.92	3.99	3.99	0.92	
9H885	6-ZE-NO-8	1.23	3.69	3.69	1.23	
9H886	6-ZE-NO-15	0.61	7.68	5.22	3.07	
9H887	6-ZE-NO-30	1.08	0.61	0.61	1.08	
9H888	6-ZE-NO-50	0.31	3.38	0.61	3.07	
	(30 jours)					
9J352	6-ZNE-CENTRE	2.07	0.14	0.14	2.07	
9K117	6-ZNE-SE-8	5.18	1.93	0.36	6.75	
9J356	6-ZNE-SE-15	1.79	1.57	1.07	2.29	
9J347	6-ZNE-SE-30	0.89	0.14	0.14	0.89	
9J351	6-ZNE-SE-50	0.64	1.64	0.21	2.07	
9J354	6-ZNE-SO-8	0.96	2.07	1.29	1.75	
9J348	6-ZNE-SO-15	1.04	0.14	0.14	1.04	
9J346	6-ZNE-SO-30	0.32	0.14	0.14	0.32	
9J358	6-ZNE-SO-50	0.36	1.36	0.14	1.57	
9K116	6-ZE-CENTRE	0.46	1.29	0.36	1.39	
9J355	6-ZE-NE-8	1.32	0.57	0.57	1.32	
9J350	6-ZE-NE-15	0.82	0.14	0.14	0.82	
9J359	6-ZE-NE-30	0.39	1.57	0.50	1.46	
9K118	6-ZE-NE-50	1.18	3.43	2.00	2.61	
9J360	6-ZE-NO-8	1.86	1.93	1.43	2.36	
9J353	6-ZE-NO-15	0.57	0.93	0.93	0.57	
9J357	6-ZE-NO-30	0.54	3.14	0.86	2.82	
9J349	6-ZE-NO-50	0.36	0.14	0.14	0.36	

TABLEAU P-2: RÉSULTATS DES RETOMBÉES DE POUSSIÈRE (SUITE 3)

RETOMBEE DE POUSSIÈRE

MTQ

concentration en g/m2/30j

# labo	# chantier	SS	SD	SDV	TOT. (SS+SD) -SDV
	(7 jours)				
9H853	7-ZNE-CENTRE	2.61	5.53	6.14	2.00
9H854	7-ZNE-NO-8	4.15	7.68	7.68	4.15
9H855	7-ZNE-NO-15	1.69	11.06	3.69	9.06
9H856	7-ZNE-NO-30	1.23	11.06	9.83	2.46
9H857	7-ZNE-NO-50	0.46	4.61	0.61	4.45
9H862	7-ZNE-NE-8	8.75	0.92	1.54	8.14
9H863	7-ZNE-NE-15	2.15	1.84	0.61	3.38
9H864	7-ZNE-NE-30	3.84	5.22	0.61	8.45
9H865	7-ZNE-NE-50	0.92	8.29	1.54	7.68
9H858	7-ZE-SO-8	4.30	3.07	3.07	4.30
9H859	7-ZE-SO-15	0.61	3.99	4.61	0.00
9H860	7-ZE-SO-30	0.31	82.01	73.41	8.91
9H861	7-ZE-SO-50	0.46	7.37	5.84	2.00
9H866	7-ZE-CENTRE	0.92	5.53	5.53	0.92
9H867	7-ZE-SE-8	5.07	3.07	1.84	6.30
9H868	7-ZE-SE-15	1.08	7.68	4.61	4.15
9H869	7-ZE-SE-30	0.77	6.76	3.38	4.15
9H870	7-ZE-SE-50	0.31	4.91	3.69	1.54
	(30 jours)				
9K126	7-ZNE-CENTRE	2.68	1.64	0.86	3.46
9K127	7-ZNE-NO-8	4.86	4.00	1.00	7.86
9K121	7-ZNE-NO-15	1.18	0.50	0.14	1.54
9K123	7-ZNE-NO-30	2.96	0.93	0.14	3.75
9K124	7-ZNE-NO-50	0.36	0.29	0.29	0.36
9K128	7-ZNE-NE-8	8.00	2.64	0.14	10.50
9K136	7-ZNE-NE-15	1.64	2.50	0.43	3.71
9K130	7-ZNE-NE-30	0.96	0.71	0.14	1.54
9K135	7-ZNE-NE-50	0.32	1.14	0.14	1.32
9K133	7-ZE-SO-8	2.68	1.50	0.71	3.46
9K131	7-ZE-SO-15	1.61	2.71	0.79	3.54
9K134	7-ZE-SO-30	0.54	2.14	0.86	1.82
9K132	7-ZE-SO-50	0.25	1.29	0.43	1.11
9K125	7-ZE-CENTRE	1.71	2.07	1.57	2.21
9K129	7-ZE-SE-8	5.07	4.21	2.50	6.79
9K120	7-ZE-SE-15	1.29	1.36	0.29	2.36
9K122	7-ZE-SE-30	1.14	2.71	1.71	2.14
9K119	7-ZE-SE-50	1.18	1.43	0.14	2.46

ANNEXE Q

Taux de contribution (K)

**TABLEAU Q-1: TAUX DE CONTRIBUTION (K)
TRONÇON 3**

Lignosulfonate d'ammonium

Intensité de pluie	Temps après épandage			
	Heure	Jour	Semaine	Mois
K ₁ :	0,4555	1,2067	0,3635	0,2425
K ₂ :	--	--	0,3931	0,2786
K ₁ /K ₂ :	--	--	0,925	0,870

**TABLEAU Q-2: TAUX DE CONTRIBUTION (K)
TRONÇON 4**

Lignosulfonate de calcium

Intensité de pluie	Temps après épandage			
	Heure	Jour	Semaine	Mois
K ₁ :	0,3181	0,2039	0,0664	0,1379
K ₂ :	0,2548	0,2836	0,1383	0,1857
K ₁ /K ₂ :	1,249	0,719	0,480	0,743

**TABLEAU Q-3: TAUX DE CONTRIBUTION (K)
TRONÇON 5**

Chlorure de calcium (Chlorures)

Intensité de pluie	Temps après épandage			
	Heure	Jour	Semaine	Mois
K ₁ :	0,1033	0,2321	0,1457	0,1017
K ₂ :	3,5901	0,4329	--	0,3043
K ₁ /K ₂ :	0,029	0,068	--	0,334

**TABLEAU Q-4: TAUX DE CONTRIBUTION (K)
TRONÇON 5**

Chlorure de calcium (calcium)

Intensité de pluie	Temps après épandage			
	Heure	Jour	Semaine	Mois
K ₁ :	0,1217	0,3948	0,1954	0,1422
K ₂ :	0,4189	0,4188	--	0,5231
K ₁ /K ₂ :	0,290	0,943	--	0,272

**TABLEAU Q-5: TAUX DE CONTRIBUTION (K)
TRONÇON 6**

Lignosulfonate de calcium

Intensité de pluie	Temps après épandage			
	Heure	Jour	Semaine	Mois
K ₁ :	0,1596	0,0788	0,1030	0,1124
K ₂ :	0,2274	0,1272	0,1354	0,2791
K ₁ /K ₂ :	0,702	0,620	0,761	0,403

**TALBEAU Q-6: TAUX DE CONTRIBUTION (K)
TRONÇON 7**

Émulsion bitumineuse (RP 3000)

Intensité de pluie	Temps après épandage			
	Heure	Jour	Semaine	Mois
K ₁ :	0,5536	0,1325	0,06771	0,3062
K ₂ :	--	0,1278	0,2389	6,69
K ₁ /K ₂ :	--	1,037	2,834	0,046

ANNEXE R

Taux de contribution ($b \times 10^{-2}$)

**TABLEAU R-1: TAUX DE CONTRIBUTION ($b \times 10^{-2}$)
TRONÇON 3**

Lignosulfonate d'ammonium

Intensité de pluie	Temps après épandage			
	Heure	Jour	Semaine	Mois
b_1 :	--	0,176	0,080	0,042
b_2 :	--	--	0,070	0,035
b_1/b_2 :	--	--	1,152	1,213

**TABLEAU R-2: TAUX DE CONTRIBUTION ($b \times 10^{-2}$)
TRONÇON 4**

Lignosulfonate de calcium

Intensité de pluie	Temps après épandage			
	Heure	Jour	Semaine	Mois
b_1 :	0,058	0,037	0,012	0,023
b_2 :	0,036	0,039	0,018	0,024
b_1/b_2 :	1,643	0,963	0,632	0,942

**TABLEAU R-3: TAUX DE CONTRIBUTION ($b \times 10^{-2}$)
TRONÇON 5**

Chlorure de calcium (chlorures)

Intensité de pluie	Temps après épandage			
	Heure	Jour	Semaine	Mois
b_1 :	--	0,036	0,028	0,027
b_2 :	--	0,577	--	0,037
b_1/b_2 :	--	0,063	--	0,728

**TABEAU R-4: TAUX DE CONTRIBUTION ($b \times 10^{-2}$)
TRONÇON 5**

Chlorure de calcium (calcium)

Intensité de pluie	Temps après épandage			
	Heure	Jour	Semaine	Mois
b_1 :	--	0,062	0,038	0,037
b_2 :	--	0,070	--	0,063
b_1/b_2 :	--	0,878	--	0,593

**TABEAU R-5: TAUX DE CONTRIBUTION ($b \times 10^{-2}$)
TRONÇON 6**

Lignosulfonate de calcium

Intensité de pluie	Temps après épandage			
	Heure	Jour	Semaine	Mois
b_1 :	0,029	0,014	0,018	0,020
b_2 :	0,031	0,017	0,018	0,037
b_1/b_2 :	0,939	0,828	0,971	0,536

**TABEAU R-6: TAUX DE CONTRIBUTION ($b \times 10^{-2}$)
TRONÇON 7**

Émulsion bitumineuse (RP 3000)

Intensité de pluie	Temps après épandage			
	Heure	Jour	Semaine	Mois
b_1 :	0,087	0,022	0,1249	0,0566
b_2 :	--	0,017	0,3273	0,8491
b_1/b_2 :	--	1,297	0,382	0,067

ANNEXE S

**Réglementations canadiennes sur
l'utilisation d'abat-poussière**

RÉGLEMENTATIONS CANADIENNES SUR L'UTILISATION D'ABAT-POUSSIÈRE

Cette section passe en revue les différentes réglementations s'appliquant à l'utilisation d'abat-poussière. La réglementation fédérale est d'abord examinée puis les réglementations provinciales sont ensuite traitées une à une. Le tableau S-1, à la fin du chapitre, résume les données de ce chapitre.

RÉGLEMENTATION FÉDÉRALE

Environnement Canada n'encadre pas l'utilisation d'abat-poussière par les organismes fédéraux sur les territoires sous sa juridiction, soit une portion de la route de l'Alaska, sur laquelle le chlorure de calcium est utilisé comme abat-poussière. Le seul problème environnemental décelé semble être relié à l'attraction qu'exerce le sel sur les animaux sauvages, ce qui peut provoquer des accidents. Transports Canada se réfère aux réglementations ou exigences des provinces et municipalités où se fait l'épandage.

RÉGLEMENTATIONS PROVINCIALES

TERRE-NEUVE

La seule restriction concernant l'utilisation d'abat-poussière dans cette province est l'obligation que les projets d'épandages routiers soient effectués par le ministère des Transports ou sous son contrôle.

Le ministère des Transports n'utilise que le chlorure de calcium comme abat-poussière sur les routes sous sa juridiction. Ce ministère a comme politique de ne plus utiliser à cette fin les huiles usées. Ce ministère n'a toutefois pas de lignes directrices écrites destinées à la protection de l'environnement pour ce type d'activité.

NOUVELLE-ÉCOSSE

Le ministère de l'Environnement ne contrôle pas directement l'utilisation des abat-poussière, à l'exception des huiles usées.

ANNEXE S

**Réglementations canadiennes sur
l'utilisation d'abat-poussière**

RÉGLEMENTATIONS CANADIENNES SUR L'UTILISATION D'ABAT-POUSSIÈRE

Cette section passe en revue les différentes réglementations s'appliquant à l'utilisation d'abat-poussière. La réglementation fédérale est d'abord examinée puis les réglementations provinciales sont ensuite traitées une à une. Le tableau S-1, à la fin du chapitre, résume les données de ce chapitre.

RÉGLEMENTATION FÉDÉRALE

Environnement Canada n'encadre pas l'utilisation d'abat-poussière par les organismes fédéraux sur les territoires sous sa juridiction, soit une portion de la route de l'Alaska, sur laquelle le chlorure de calcium est utilisé comme abat-poussière. Le seul problème environnemental décelé semble être relié à l'attraction qu'exerce le sel sur les animaux sauvages, ce qui peut provoquer des accidents. Transports Canada se réfère aux réglementations ou exigences des provinces et municipalités où se fait l'épandage.

RÉGLEMENTATIONS PROVINCIALES

TERRE-NEUVE

La seule restriction concernant l'utilisation d'abat-poussière dans cette province est l'obligation que les projets d'épandages routiers soient effectués par le ministère des Transports ou sous son contrôle.

Le ministère des Transports n'utilise que le chlorure de calcium comme abat-poussière sur les routes sous sa juridiction. Ce ministère a comme politique de ne plus utiliser à cette fin les huiles usées. Ce ministère n'a toutefois pas de lignes directrices écrites destinées à la protection de l'environnement pour ce type d'activité.

NOUVELLE-ÉCOSSE

Le ministère de l'Environnement ne contrôle pas directement l'utilisation des abat-poussière, à l'exception des huiles usées.

L'utilisation d'huiles usées comme abat-poussière est permise dans la province aux conditions spécifiées dans le "Waste Oil Regulation" (1986). On y définit les concentrations maximales de contaminants acceptables pour cette fin. Toutefois, cette pratique n'est pas très encouragée.

Le ministère des Transports n'utilise à toutes fins pratiques que le chlorure de calcium. Des expériences pilotes avec des lignosulfonates se sont avérées peu encourageantes. L'utilisation d'huiles usées serait restreinte aux compagnies privées, municipalités et individus.

Il n'existe pas de code de bonnes pratiques concernant l'utilisation des abat-poussière. Les spécifications des fournisseurs sont adaptées au contexte local.

ÎLE-DU-PRINCE-ÉDOUARD

Aucun règlement ou code de bonnes pratiques n'encadre l'utilisation d'abat-poussière dans cette province.

L'utilisation d'huiles usées à cette fin y est permise et non contrôlée. Cette situation n'est toutefois pas considérée comme idéale. Des alternatives sont actuellement étudiées par le ministère de l'Environnement.

Le ministère des Transports n'utilise que le chlorure de calcium à cette fin. La politique du ministère étant de ne pas utiliser les huiles contaminées compte tenu des plaintes antérieures et de la contamination appréhendée.

NOUVEAU-BRUNSWICK

Sans toutefois avoir de réglementation spécifique sur les abat-poussière, le ministère de l'Environnement ne permet pas l'utilisation des huiles usées à cette fin. Pour les autres substances, il n'y a pas de restrictions particulières.

Le ministère des Transports utilise presque exclusivement le chlorure de calcium comme abat-poussière depuis de nombreuses années. Toutefois, les lignosulfonates sont utilisés sur une base expérimentale depuis deux ans. Les émulsions bitumineuses (asphaltiques) ne sont pas utilisées directement comme abat-poussière, mais plutôt comme pavage économique ("cheap seal"). Ce ministère a pour politique de n'utiliser aucun produit à base d'huile comme abat-poussière. Outre cette restriction, aucune ligne directrice n'encadre les aspects environnementaux de l'utilisation de ces produits.

QUÉBEC

Depuis 1985, le ministère de l'Environnement interdit l'utilisation d'huiles minérales (usées ou vierges) comme abat-poussière (Règlement sur les déchets dangereux). Les autres produits utilisés ne font pas l'objet d'un encadrement réglementaire spécifique. Toutefois, un moratoire sur l'utilisation d'abat-poussière autres que le chlorure de calcium est en vigueur depuis mai 1989. Une étude écotoxicologique est en cours pour évaluer quelle sera la position du ministère dès 1990.

Tout comme dans les autres provinces, le ministère des Transports est le principal utilisateur d'abat-poussière. Avant le moratoire, le chlorure de calcium et les lignosulfonates étaient les deux produits utilisés. D'autres produits sont parfois utilisés sur une base expérimentale.

ONTARIO

L'utilisation d'huiles usées comme abat-poussière est interdite par le ministère de l'Environnement dans le cadre d'une modification (750/88) apportée au "Waste Management Regulation" en 1989. L'utilisation des autres produits à cette fin est encadrée par le "Draft Guidelines for the Application of Product Dust Suppressant Materials". On y définit succinctement les critères de protection de l'environnement pour ce type d'activité. Toute cette problématique fait toutefois l'objet d'une réévaluation qui est actuellement en cours.

Le ministère des Transports utilise le chlorure de calcium, les lignosulfonates et les émulsions asphaltiques pour l'entretien des routes sous sa juridiction. Les lignes directrices du ministère de l'Environnement semblent être suivies. Toutefois, les municipalités entretiennent un kilométrage assez substantiel de routes.

MANITOBA

Le ministère de l'Environnement n'encadre pas l'utilisation d'abat-poussière. Sa seule intervention consiste à décourager l'utilisation d'huiles usées à cette fin quoique cette pratique ne soit pas interdite. Le brûlage de ces huiles y est préféré pour leur élimination.

Le ministère des Transports n'utilise que le chlorure de calcium et les lignosulfonates comme abat-poussière, l'huile usée n'étant plus utilisée à cette fin depuis plusieurs années compte tenu des contaminants habituellement présents. Les nouveaux abat-poussière sont soumis à une procédure d'évaluation visant à déterminer leur efficacité et leur innocuité avant d'être approuvés pour utilisation par le ministère des Transports.

SASKATCHEWAN

Aucune législation spécifique aux abat-poussière n'encadre ce type d'activité dans cette province. Tous les produits y sont permis, y compris les huiles usées. Des lignes directrices (Guidelines for the Use of Waste Petroleum Products for Dust Suppression) existent pour l'utilisation d'huiles usées à cette fin. Toutefois, cette pratique est découragée par le ministère de l'Environnement au profit du recyclage de ces huiles en les expédiant en Alberta.

Le ministère des Transports utilise surtout les chlorures de calcium et de magnésium comme abat-poussière. Dans les parties arides de la province, les lignosulfonates et les émulsions bitumineuses sont préférés. Ce Ministère a comme politique interne de ne pas utiliser les huiles usées comme abat-poussière.

ALBERTA

Le ministère de l'Environnement n'a aucune restriction réglementaire sur l'utilisation des abat-poussière. Toutefois, dans le cas des huiles usées, des lignes directrices spécifient les restrictions concernant l'utilisation de ces résidus comme abat-poussière. Quoique partiellement encadrée, cette activité est découragée au profit du recyclage ou du brûlage de ces huiles.

Le ministère des Transports utilise surtout le chlorure de calcium comme abat-poussière. Cependant, ce produit semble peu efficace dans le sud de la province où le climat est plutôt aride. Les lignosulfonates y sont donc utilisés ainsi que des émulsions huileuses fabriquées à base d'huiles usées raffinées. La seule contrainte environnementale quant à l'emploi des lignosulfonates est l'établissement d'une zone tampon de 30 mètres près des cours d'eau.

COLOMBIE BRITANNIQUE

Aucune réglementation spécifique aux abat-poussière encadre ce type d'activité sauf en ce qui concerne les huiles usées. Les conditions d'utilisation des huiles usées comme abat-poussière sont définies par le ministère de l'Environnement dans le cadre du "Special Waste Regulation" (1988).

Le ministère des Transports utilise surtout le chlorure de magnésium comme abat-poussière et, dans une moindre mesure, le chlorure de calcium et les lignosulfonates. L'utilisation d'émulsions huileuses fabriquées à partir d'huiles usées décontaminées se fait sur une échelle très réduite. L'huile usée n'est toutefois pas utilisée directement comme abat-poussière. Il n'existe aucune ligne directrice quant aux épandages si ce n'est des taux minimaux d'application.

Un comité interministériel a été mis sur pied pour identifier les causes de dépérissement des arbres en bordure des routes. Parmi les hypothèses retenues dans le cadre de l'étude en cours, l'utilisation inadéquate d'abat-poussière pourrait contribuer à ce dépérissement.

TABEAU S-1: ABAT-POUSSIÈRE - RESTRICTIONS RÉGLEMENTAIRES AU CANADA

GOUVERNEMENTS	Chlorures (Ca, Mg)	Lignosulfonates	Émulsions bitumineuses	Huiles minérales		Autres
				usées	vierges	
<u>CANADIEN/FÉDÉRAL</u> - Environnement - Transports	N.R. Utilisé	N.R. Utilisé	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.
<u>TERRE-NEUVE</u> - Environnement - Transports	Permis - N.R. Utilisé	Permis - N.R.	Permis - N.R.	Permis - N.R.	Permis - N.R.	Permis - N.R.
<u>NOUVELLE-ÉCOSSE</u> - Environnement - Transports	Permis - N.R. Utilisé	Permis - N.R.	Permis - N.R.	Permis - R.	Permis - N.R.	Permis - N.R.
<u>ÎLE-DU-PRINCE-ÉDOUARD</u> - Environnement - Transports	Permis - N.R. Utilisé	Permis - N.R.	Permis - N.R.	Permis - N.R.	Permis - N.R.	Permis - N.R.
<u>NOUVEAU-BRUNSWICK</u> - Environnement - Transports	Permis - N.R. Utilisé	Permis - N.R. Utilisé	Permis - N.R.	Interdit	Permis - N.R.	Permis - N.R.
<u>QUÉBEC</u> - Environnement - Transports	Permis - N.R. Utilisé	Permis - N.R. Utilisé	Permis - N.R.	Interdit	Interdit	Permis - N.R.

N.R.: Non réglementé

TABLEAU S-1 (suite): ABAT-POUSSIÈRE - RESTRICTIONS RÉGLEMENTAIRES AU CANADA

GOUVERNEMENT	Chlorures (Ca, Mg)	Lignosulfonates	Émulsions bitumineuses	Huiles minérales		Autres
				usées	vierges	
<u>ONTARIO</u>						
- Environnement	Permis - N.R.	Permis - N.R.	Permis - N.R.	Interdit	Permis - N.R.	N.R.
- Transports	Utilisé	Utilisé	Utilisé			
<u>MANITOBA</u>						
- Environnement	Permis - N.R.	Permis - N.R.	Permis - N.R.	Permis - N.R.	Permis - N.R.	Permis - N.R.
- Transports	Utilisé	Utilisé				
<u>SASKATCHEWAN</u>						
- Environnement	Permis - N.R.	Permis - N.R.	Permis - N.R.	Permis - N.R.	Permis - N.R.	Permis - N.R.
- Transports	Utilisé	Utilisé	Utilisé			
<u>ALBERTA</u>						
- Environnement	Permis - N.R.	Permis - N.R.	Permis - N.R.	Permis - N.R.	Permis - N.R.	Permis - N.R.
- Transports	Utilisé	Utilisé				
<u>COLOMBIE BRITANNIQUE</u>						
- Environnement	Permis - N.R.	Permis - N.R.	Permis - N.R.	Permis - R.	Permis - N.R.	Permis - N.R.
- Transports	Utilisé	Utilisé	Utilisé		Utilisé	

N.R.: Non réglementé

ANNEXE T

- Exigences normatives relatives à l'annexe III du règlement sur les déchets dangereux
- Liste des contaminants jugés prioritaires dans le cadre du programme MISA au ministère de l'environnement de l'Ontario

Exigences normatives relatives à l'annexe III du
Règlement sur les déchets dangereux (Q-2, r.12.1)

Contaminants	Normes	
	Résidus liquides mg/L**	Lixiviats de résidu solide mg/L**
Classe 1		
Arsenic total	1,0	5,0
Cadmium total	2,0	2,0
Chrome total	5,0	5,0
Cuivre total	5,0	10
Mercure total	0,05	0,2
Nickel total	5,0	10
Plomb total	2,0	5,0
Sélénium total	1,0	1,0
Zinc total	10	10
Sulfures totaux	5,0	—
Fluorures totaux	8,0	150
Cyanures oxydables par chloration	2,0	—
Composés phénoliques	1,0	2,0
Huiles et graisses minérales totales	30	30
Biphényles polychlorés totaux ***	0,3	0,01
Hydrocarbures halogénés totaux ***	1,0	1,0
Hydrocarbures monocycliques aromatiques totaux ***	1,0	1,0
Classe 2		
Hydrocarbures polycycliques aromatiques totaux ***	1,0	0,01
Chlorodibenzo-dioxine totaux ****	$2,5 \times 10^{-5}$	$2,5 \times 10^{-5}$
Chlorodibenzo furane totaux ****	$2,5 \times 10^{-5}$	$2,5 \times 10^{-5}$
Autres contaminants inorganiques	10	10
Autres contaminants organiques ***	1,0	1,0
Métaux totaux (incluant seulement As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn)	10	10

* Les contaminants énumérés ci-dessus sont échantillonnés et analysés suivant la méthodologie prévue dans << Procédure d'évaluation des caractéristiques de déchets solides et de boues pompables >>, publié par le Ministère de l'Environnement du Québec en 1985.

** Milligramme (mg) de contaminants par litre (L) de déchets liquides ou lixiviats.

*** Les normes pour chaque catégorie de contaminants sont la somme de toutes les valeurs quantifiables plus élevées que 0,01 mg/L, excepté pour le lixiviat des résidus solides pour les BPC et les HPA où la valeur quantifiable sera 10% de la norme du total.

**** Des résidus contaminés par ces composés sont des déchets contaminés pour lesquels la charge maximale acceptable est nulle. La norme pour chaque famille de dioxines et de furanes, c'est-à-dire les tetra, penta, hexa, hepta et octochlorés, est de 1 500 picogrammes / litre.

Table 5. THE 1987 ONTARIO EFFLUENT MONITORING PRIORITY POLLUTANTS LIST

CHEMICAL NAME	CHEMICAL ABSTRACT NUMBER	TOXICOLOGY ENVR. FAIR	USE RELEASE	EPA PPL	LAB CAP	MUNICIPAL SECTOR	INDUSTRIAL SECTORS	PETROLEUM REFINING	PULP AND PAPER	ORGANIC CHEMICALS	INORGANIC CHEMICALS	Fe/STEEL/ METAL CASTING	ELECTRIC POWER	INDUSTRIAL MINERALS	MINING & REFINING
Abietic acid	514103	P-III	B		P	43	X		3, 43						
Acenaphthene	83329	P-III	A	X	V	4	X	1, 6	5	6		2, 5			
3-nitro Acenaphthene	602879	B-I	B		V		X			44					
Acenaphthylene	208968	P-III	A	X	V	4	X	1, 6	5	6		5			
Acridine	260946	P-III	B		H		X					2			
Acrolein	107028	P-I	A	X	V	4	X			6					
Acrylonitrile	107131	P-I	B	X	V	4	X			6					
Aluminum	7429905	P-III	B		V	4	X	1	3	7					
4-Aminazobenzene	60093	B-I	B		H		X			22, 44					
Aniline	62533	P-I	B		H	22, 29	X			22, 30, 44					
Anthracene	120127	P-I	B	X	V	4	X	1, 6	5	6		2, 5			
Antimony	7440360	P-I	A	X	V	4	X	1							
Aroclor 1016	12674112	P-III	B	X	V	4									
Aroclor 1221	11104282	P-III	B	X	V	4									
Aroclor 1232	11141165	P-III	B	X	V	4									
Aroclor 1242	93469219	P-III	B	X	V	4									
Aroclor 1248	12672296	P-III	B	X	V	4									
Aroclor 1254	11097691	P-III	B	X	V	4									
Aroclor 1260	11096825	P-III	B	X	V	4									
Arsenic	7440382	P-I	A	X	V		X	1	3			5			
Benzaldehyde	100527	P-III	B		H	48	X		3						

Table 3. THE 1987 ONTARIO EFFLUENT MONITORING PRIORITY POLLUTANTS LIST

CHEMICAL NAME	CHEMICAL ABSTRACT NUMBER	TOXICOLOGY ENVR. FATE	USE RELEASE	EPA PPL	LAB CAP	MUNICIPAL SECTION	INDUSTRIAL SECTIONS	PRINTING/REFINING	PULP AND PAPER	ORGANIC CHEMICALS	INORGANIC CHEMICALS	Fe/STEEL/METAL CASTING	ELECTRIC FINDER	INDUSTRIAL MINERALS	MINING & REFINING
Benz(a)anthracene	56553	P-1	A	X	Y	4	X	1,6	5	6		2,5			
Benzene	71432	P-1	B	X	Y	4	X	1	3, 5	6, 7		2,5			
Benzeneacetonitrile	140294	P-111	B		X		X					2			
Benzidine	92875	P-1	B	X	X	20, 26	X	20				20			14, 20
Benzo(b)fluoranthene	205992	P-1	B	X	Y	4	X	1,6	5			2			
Benzo(k)fluoranthene	207089	P-11	A	X	Y	4	X	1	5	6		2,5			
Benzo(g,h,i)perylene	191262	P-111	B	X	Y	4	X	1,6	5	6		2,5			
Benzo(a)pyrene	50328	P-1	B	X	Y	4	X	1,6	5	6		2,5			
Benzyl alcohol	101516	P-1	B		X	22, 29	X	22	22	22		2,5			22
Beryllium	7440417	P-1	A	X	Y	4	X	1							
Biphenyl	92526	P-1	B		Y	4									
Bromoform	75252	P-1	A	X	Y	4	X			6, 7					
Bromomethane	74839	P-1	B	X	Y	4									
4-Bromodiphenyl phenyl ether	101553	P-1	B	X	Y	4	X	1							
1,3-Butadiene	106990	P-111	B		X		X					2			
Butanal	123728	P-111	B		X		X		3						
Butylbenzylphthalate	85687	P-1	A	X	Y	4	X								
Cadmium	7440539	P-1	B	X	Y	4	X	1	3	7		5			
Camphene	79925	P-111	B		Y				3						
Carbon tetrachloride	56235	P-1	B	X	Y	4	X	1	5	6, 7					
Chlorinated dibenzofurans *	n/a	P-111	B		Y		X		45						

Table 3. THE 1987 ONTARIO EFFLUENT MONITORING PRIORITY POLLUTANTS LIST

CHEMICAL NAME	CHEMICAL ABSTRACT NUMBER	TOXICOLOGY [ENVI. FATE]	USE RELEASE	EPA PPL	LAB [CAP]	MUNICIPAL SECTOR	INDUSTRIAL SECTORS	PETROLEUM REFINING	PULP AND PAPER	ORGANIC CHEMICALS	INORGANIC CHEMICALS	Fe/STEEL/METAL CASTING	ELECTRIC POWER	INDUSTRIAL MINERALS	MINING & REFINING
Chlorinated dibenzo-p-dioxins *	n/a	[P-III]	[B]		[Y]		[X]		45						
Chlorobenzene	108907	[P-I]	[A]	[X]	[Y]	4	[X]	1		6,7					
Chlorodehydroabietic acid	57055386	[P-III]	[B]		[P]		[X]		3,27						
Chlorodibromomethane	124481	[P-III]	[A]	[X]	[Y]	4	[X]		3	7		2			
Chloroform	67663	[P-I]	[A]		[U]	4	[X]	1,6	3,5	6,7		2,5			
Chloromethane	74873	[P-I]	[A]	[X]	[Y]	4	[X]								
bis(2-Chloroethoxy)methane	111911	[P-III]	[B]		[U]	24,33,34	[X]			16					
bis(2-Chloroethyl)ether	111444	[P-I]	[B]		[Y]	4	[X]								
bis(2-Chloropropyl)ether	108601	[P-III]	[B]	[X]	[Y]	4	[X]			47					
bis(Chloromethyl)ether	542861	[P-I]	[B]	[X]	[M]		[X]					34			
4-Chloro-3-methylphenol	59507	[P-III]	[B]	[X]	[Y]	4	[X]		3						
1-Chloronaphthalene	90131	[P-I]	[B]		[Y]	22									
2-Chloronaphthalene	91587	[P-III]	[B]	[X]	[Y]	6	[X]								
o-Chlorophenol	95578	[P-I]	[A]	[X]	[Y]	4	[X]								
4-Chlorophenylphenyl ether	7005723	[P-I]	[B]	[X]	[Y]	4	[X]								
Chromium	7440473	[P-I]	[B]	[X]	[Y]	6	[X]	1	3,5	7		5			
Chrysene	218019	[P-III]	[A]	[X]	[Y]	4	[X]	1,6	5	6		2,5			
Cobalt	7440484	[P-I]	[B]		[Y]	6	[X]	1	3	7					
Copper	7440508	[P-I]	[A]	[X]	[Y]	4	[X]	1	3	7		5			
m-Cresol	108394	[P-III]	[B]		[Y]	4,8	[X]		8			2			
o-Cresol	95487	[P-III]	[B]		[Y]	4,8	[X]		3,8			2			

A line graph titled "ac tannique" showing the relationship between absorbance and tannic acid concentration. The y-axis is labeled "absorbance" and has tick marks at 0.003, 0.079, 0.152, 0.349, 0.473, and 0.672. The x-axis is labeled "acide tannique" and has tick marks at 0, 1, 5, 7, and 10. A series of data points are plotted, showing a linear increase in absorbance with increasing tannic acid concentration. A straight line is drawn through the points, starting from the origin (0,0).

acide tannique	absorbance
0	0.003
1	0.079
2	0.152
5	0.349
7	0.473
10	0.672

EXTERNAL STANDARD CALIBRATION		
LEVEL	AMOUNT	ABSORBANCE
1	0.0000	0
2	1.0000	0
3	2.0000	0
4	5.0000	0
5	7.0000	0
6	10.0000	1

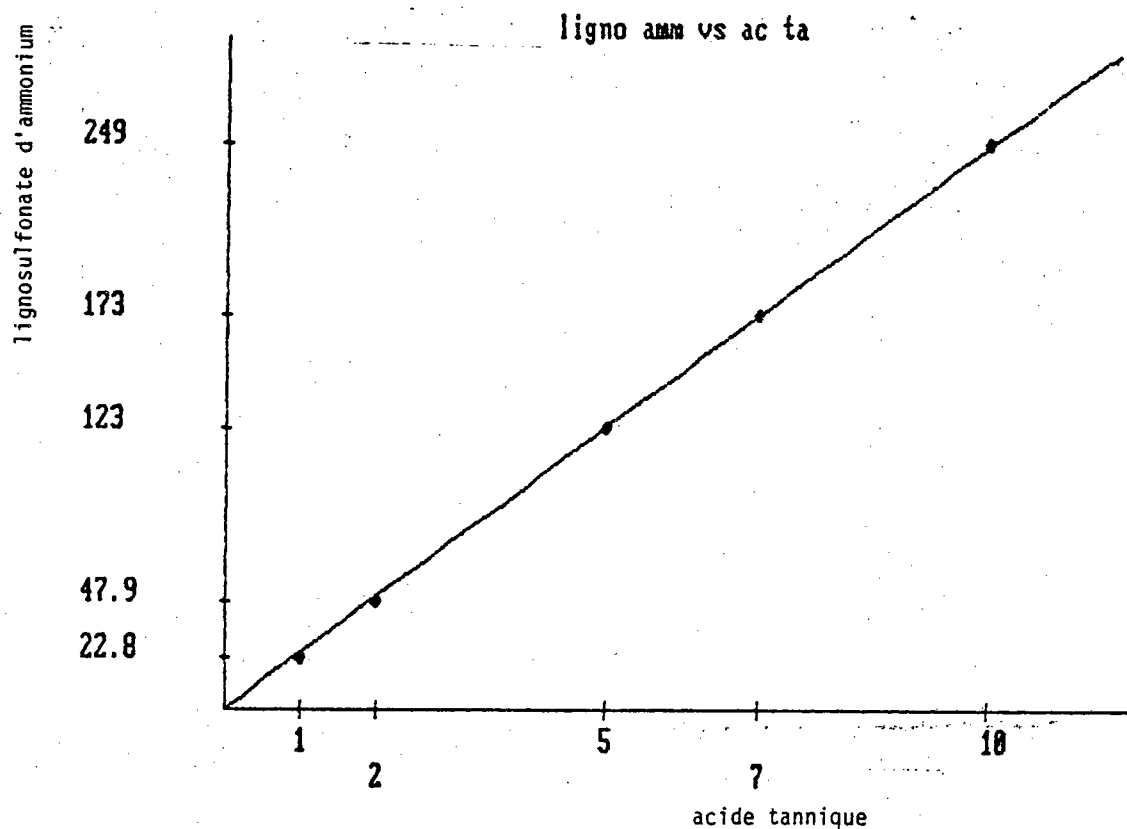
$\text{Y} = \text{SLOPE} * \text{X} + \text{INTERCEPT}$

Height = $6.6267\text{E-02} * \text{Amount} + 1.1886\text{E-02}$

Amount = $1.5090\text{E+01} * \text{Height} - 1.7937\text{E-01}$

Correlation Coefficient = 0.9994

ANNEXE 1



EXTERNAL STANDARD CALIBRATION		
LEVEL	AMOUNT	AMOUNT
1	1.0000	23
2	2.0000	48
3	5.0000	123
4	7.0000	173
5	10.0000	249

```
Y = SLOPE * X + INTERCEPT  
Height = 2.4774E+01 * Amount + 0.0000E+00  
Amount = 4.0364E-02 * Height + 0.0000E+00  
Correlation Coefficient = 0.9999
```

Il y a certains facteurs qui peuvent influencer ce pourcentage de différence. Les deux analyses ont été effectuées lors de jours différents et sur des extraits provenant de deux séries de filtration. En plus, la méthode d'analyse par HPLC est spécifique au lignosulfonate tandis que l'analyse de l'acide tanique peut comporter certaines interférences. En effet, tout composé contenant des groupes hydroxyles aromatiques ou des substances réductrices pourrait former la couleur bleue avec les réactifs utilisés dans la méthode colorimétrique (Standard Methods).

Nous espérons que ce document répondra à vos questions sur l'analyse des lignosulfonates. Si vous désirez des renseignements supplémentaires, n'hésitez pas à communiquer avec nous.

En espérant le tout à votre entière satisfaction, veuillez agréer, Monsieur Leroux, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

SODEXEN INC.

Denis Carboneau, B.Sc. Chim.P.
Chimiste en chef

DC/se
D-005

Pièces jointes

c.c.: Germain Tremblay - Laboratoire à Laval



LA SOCIÉTÉ D'EXPERTISE EN ENVIRONNEMENT

Le jeudi 30 novembre 1989

Ministère de l'Environnement
Direction des laboratoires
2700, Einstein
Ste-Foy, QC
G1P 3W8

À l'attention de Monsieur Michel Leroux

Sujet: Analyses des lignosulfonates par HPLC

Monsieur,

Dans les pages qui vont suivre, vous trouverez les différents essais que nous avons effectués dans le but de compléter le développement de l'analyse du lignosulfonate. Dans un premier temps, nous avons recalculé le facteur de conversion entre l'acide tanique et le lignosulfonate d'ammonium et calcium (annexe 1 et 2).

Facteur:	lignosulfonate d'ammonium - acide tanique	0,040
Facteur:	lignosulfonate de calcium - acide tanique	0,048

Par la suite, nous avons vérifié la linéarité des courbes de l'acide tanique, du lignosulfonate d'ammonium et du lignosulfonate de calcium (annexe 3, 4 et 5).

Les annexes 6 et 7 nous montrent les courbes d'étalonnage du lignosulfonate d'ammonium et du lignosulfonate de calcium sur une plage de concentration cinq fois plus élevée que celle des tableaux 4 et 5 (1 000 ppm au lieu de 200 ppm).

Finalement, nous avons repris 32 échantillons en effectuant l'analyse de l'acide tanique, selon la méthode 513 du "Standard Methods" 16ième édition. Nous avons comparé les résultats obtenus avec le résultat du lignosulfonate de calcium exprimé en acide tanique (concentration en lignosulfonate de calcium multiplié par le facteur de conversion 0,048). Nous avons calculé par après, le pourcentage de différence entre les deux méthodes (annexe 8). La proportion du pourcentage de différence supérieure à 10% est de 28% des échantillons analysés et celle supérieure à 15% est de 19%.

ACIDES GRAS et RÉSINIQUES

»Extraction

CaCl Acidification de 350 à 500 mL d'éch. à pH 2 Extraction une nuit au Rota Cell avec 100 mL de CH_2Cl_2 , puis pendant 1 heure avec une nouvelle portion de 100 mL de CH_2Cl_2 .

LiCa Dilution de 250 mL d'éch. avec 500 mL d'eau puis pH ajusté à 10 avec du NaOH 50%; "3" extractions de 15 minutes avec 100 mL de CH_2Cl_2 par agitation magnétique. Extraction de 30 minutes avec 100 mL de CH_2Cl_2 puis extraction de 15 minutes. Acidification de la phase aqueuse à pH 2. Extraction une nuit au Rota Cell avec 100 mL de CH_2Cl_2 , puis pendant 1 heure avec une nouvelle portion de 100mL de CH_2Cl_2 .

LiNH Dilution de 250 mL d'éch. avec 250 mL d'eau puis pH ajusté à 10 avec du NaOH 50%; "4" extractions de 15 minutes avec 100 mL de CH_2Cl_2 par agitation magnétique. Acidification de la phase aqueuse à pH 2. Extraction une nuit, au Rota Cell avec 100mL de CH_2Cl_2 , puis pendant 1 heure avec une nouvelle portion de 100mL de CH_2Cl_2 .

E.Bit. Dilution de 100 mL d'éch. avec 650 mL d'eau puis pH ajusté à 10 avec du NaOH 50%; "3" extractions de 15 minutes avec 100 mL de CH_2Cl_2 par agitation magnétique. Extraction de 30 minutes avec 100 mL de CH_2Cl_2 , puis extraction de 15 minutes. Acidification de la phase aqueuse à pH 2. Extraction une nuit, au Rota Cell avec 100 mL de CH_2Cl_2 , puis pendant 1 heure avec une nouvelle portion de 100 mL de CH_2Cl_2 .

»Dosage Analyses par GC/MS en utilisant le mode d'acquisition en SIM

NOTE: Protocole basé sur EPA (méthode 8270) + extractions en milieu basique afin de purifier les échantillons

	APPROCHE	METHODE
PARAMETRES INORGANQUES		
MÉTAUX	Digestion acide »ICP	SM 305
NTK	Digestion acide »Colorimétrie	EPA 351.2
NH3	Distillation »Titration ou Colorimétrie	SM 417
P	Digestion acide »Colorimétrie	EPA 365-4
CHLORURES	Dilution »Filtration »Dionex (AS-4A)	ASTM D4327
SOLIDES TOT.	Évaporation »Pesée	SM 209 A
SOLIDES VOL.	Évaporation »Calcination »Pesée	SM 209 D
MISCIBILITE	Mélange eau:produit, rapport 1:1 Agitation (5min) » Stabilisation (30 min) » Observation des phases	Exp.
PARAMETRES ORGANIQUES		
DBO ⁵	Dilution »Filtration »Inoculation »Incubation	SM 507
DCO	Dilution »Dosage Dichromate	SM 508 A
DOC	Digestion »Colorimétrie	Technicon 455-76W
TAN & LIG.	Dilution »Filtration »Colorimétrie	SM 513

ANNEXE U

**Méthodes analytiques relatives aux analyses
supplémentaires réalisées au cours
de l'étude de caractérisation**

Table 5. THE 1987 ONTARIO EFFLUENT MONITORING PRIORITY POLLUTANTS LIST

CHEMICAL NAME	CHEMICAL ABSTRACT NUMBER	TOXICOLOGY ENVR. FATE	USE RELEASE	EPA PPL	LAB CAP	MUNICIPAL SECTOR	INDUSTRIAL SECTORS	PETROLEUM REFINING	PULP AND PAPER	ORGANIC CHEMICALS	INORGANIC CHEMICALS	Fe/STEEL/ METAL CASTING	ELECTRIC POWER	INDUSTRIAL MINERALS	MINING & REFINING
2,3,4-Trichlorophenol	15950660	[P-III]	[B]		[Y]		[X]		3						
2,3,5-Trichlorophenol	933708	[P-III]	[B]		[Y]		[X]			6					
2,4,5-Trichlorophenol	95954	[P-I]	[B]		[Y]		[X]		3, 14, 20, 22	6, 20, 22	22				
2,4,6-Trichlorophenol	88062	[P-I]	[A]	[X]	[Y]		[X]		3	6					
2,4,5-Trichlorotoluene	6639301	[P-III]	[B]		[Y]		[X]			7					
Triethyl lead	n/a	[P-III]	[B]		[Y]		[X]			50					
Trimethylbenzene	25551137	[P-III]	[B]		[X]		[X]			21					
Trimethylnaphthalene	20652779	[P-III]	[B]		[X]		[X]			8		2			
Vanadium	7440622	[P-III]	[B]		[Y]		[X]	1							
Vinyl chloride	75014	[P-I]	[B]	[X]	[Y]	4	[X]	1, 6							
o-Xylene	95476	[P-I]	[A]		[Y]	4	[X]	1, 6	3, 5			2, 5			
m-Xylene	108385	[P-I]	[A]		[Y]	4	[X]	1, 6	3, 5			2, 5			
p-Xylene	108423	[P-I]	[A]		[Y]	4	[X]	1, 6	3, 5			2, 5			
Zinc	7440666	[P-I]	[A]	[X]	[Y]	4	[X]	1	3, 5	7		5			

*Represents tetra-, penta-, hexa-, hepta-, and octo- congeners.

Tiré de: Ontario Ministry of the Environment, 1987. MISA: The Effluent Monitoring Priority Pollutants List, Hazardous Contaminants Coordination Branch, 175 pp.

Table 5. THE 1987 ONTARIO EFFLUENT MONITORING PRIORITY POLLUTANTS LIST

CHEMICAL NAME	CHEMICAL ABSTRACT NUMBER	TOXICOLOGY [ENVIR. FATE]	USE RELEASE	EPA PPL	[LAB] [CAP]	MUNICIPAL SECTOR	INDUSTRIAL SECTORS	PETROLEUM REFINING	PULP AND PAPER	ORGANIC CHEMICALS	INORGANIC CHEMICALS	Fe/STEEL/ METAL CASTING	ELECTRIC POWER	INDUSTRIAL MINERALS	MINING & REFINING
2,3,7,8-tetrachlorodibenzo p dioxin	1746016	P-111	B	X	Y	4									
1,1,2,2-tetrachloroethane	79345	P-1	A	X	Y	4, 12, 23, 24, 25, 26, 28, 31, 36	X	14, 33	27, 32	16, 43		14	34		14
tetrachloroethylene	127104	P-1	A	X	Y	4, 6	X	3	3, 5	6, 7					
tetrachloroguaiacol	2539175	P-111	B		P		X		3						
2,3,4,5-tetrachlorophenol	4901513	P-111	B		Y		X	1	3	6					
2,3,4,6-tetrachlorophenol	58902	P-111	B		Y		X	1		6					
2,3,5,6-tetrachlorophenol	935955	P-111	B		Y		X		3	6					
tetraethyl lead	78002	P-111	B		Y		X			6					
thallium	7440280	P-1	A	X	Y	4	X	1		38, 50					
thiourea	62566	S-1	B		P		X		18	18, 44			18		18
toluene	108683	P-1	B	X	Y	4	X	1	3, 5	6, 7		2, 5			
tributyl phosphate	126758	P-111	B		H		X		3	42, 43, 48	48	48			
1,1,3-trichloroacetone	921039	P-111	B		H		X		46						
1,2,3-trichlorobenzene	87616	P-1	B		Y		X			6, 7, 8					
1,2,4-trichlorobenzene	120821	P-111	A	X	Y	4	X	1		6, 7, 8					
1,1,2-trichloroethane	79005	P-1	A	X	Y	4	X			6, 7					
trichloroethylene	79016	P-1	B	X	Y	4	X	1	3	6, 7					
trichlorofluoromethane	75694	P-111	A		Y	4	X	1				2			
trichloroguaiacol	61966167	P-111	B		P		X		3						

Table 5. THE 1987 ONTARIO EFFLUENT MONITORING PRIORITY POLLUTANTS LIST

CHEMICAL NAME	CHEMICAL ABSTRACT NUMBER	TOXICOLOGY [ENVIRO. FATE]	USE RELEASE	EPA PPL	LAB CAP	MUNICIPAL SECTOR	INDUSTRIAL SECTORS	PETROLEUM REFINING	PULP AND PAPER	ORGANIC CHEMICALS	INORGANIC CHEMICALS	Fe/STEEL/ METAL CASTING	ELECTRIC POWER	MINERAL MINERALS	MINING & REFINING
4-Nitrophenol	100027	[P-I]	[A]	X	[Y]	4	X	1	3						
n-Nitrosodimethylamine	62759	[P-I]	[B]	X	[N]	4									
n-Nitrosodi-n-propylamine	621647	[P-III]	[B]	X	[Y]	4	X								
n-Nitrosodiphenylamine	66306	[P-I]	[B]	X	[Y]	4	X		3						
Octachlorostyrene	29082744	[P-I]	[B]		[Y]	6	X	1, 6		6, 7					
Oleic acid	112801	[P-III]	[B]		[P]		X		3						
Pentachlorobenzene	608935	[P-III]	[B]		[Y]	6	X	1		6, 7					
Pentachlorophenol	87665	[P-I]	[B]	X	[Y]	4	X	1, 6	3	6					
Perylene	198550	[P-III]	[B]		[Y]		X					2			
Phenanthrene	85018	[P-III]	[A]	X	[Y]		X					2			
Phenol	108952	[P-I]	[B]	X	[Y]	4	X	1, 6	3, 5	6		2, 5			
Pimaric acid	127275	[P-III]	[B]		[P]		X		3						
Pyrene	129000	[P-II]	[A]	X	[Y]	4	X	1, 6	5	6		2, 5			
Selenium	7782492	[P-I]	[B]	X	[Y]	4	X	1							
Silver	7440224	[P-I]	[A]	X	[Y]	4	X								
Styrene	100425	[P-I]	[B]		[Y]	4	X		3	6		2, 5			
Tetrachloroacetone	31422614	[P-III]	[B]		[N]		X		3						
1,1,3,3-tetrachloroacetone	632213	[P-III]	[B]		[N]		X		46						
1,2,3,4-tetrachlorobenzene	634662	[P-III]	[B]		[Y]		X	1		6, 7, 8					
1,2,3,5-tetrachlorobenzene	634902	[P-III]	[B]		[Y]		X			6, 7, 8					
1,2,4,5-tetrachlorobenzene	95943	[P-III]	[B]		[Y]		X	6		6, 7, 8					

Table 5. THE 1987 ONTARIO EFFLUENT MONITORING PRIORITY POLLUTANTS LIST

CHEMICAL NAME	CHEMICAL ABSTRACT NUMBER	TOXICOLOGY [ENVI. FAIR]	USE RELEASE	EPA PPL	LAB [CAP]	MUNICIPAL SECTOR	INDUSTRIAL SECTORS	PETROLEUM REFINING	PULP AND PAPER	ORGANIC CHEMICALS	INORGANIC CHEMICALS	Fe/STEEL/ METAL CASTING	ELECTRIC POWER	INDUSTRIAL MINERALS	MINING & REFINING
4-Hydroxybiphenyl	92693 [P-111]	[0]			[H]	0									
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	193395 [P-111]	[A]		[H]	[Y]	4	[H]	1	3	6		2, 5			
Inkble	120729 [P-111]	[0]			[Y]	0,43,48	[H]					2			
Isopimaric acid	5815267 [P-111]	[0]			[P]		[H]		3						
Lead	7439921 [P-1]	[0]		[H]	[Y]	4	[H]	1	3, 5	7		5			
Levopimaric acid	79549 [P-111]	[0]			[P]		[H]		3						
Limonene	136863 [P-111]	[0]			[H]		[H]		3	0					
Mercaptobenzothiazole	149304 [P-111]	[0]			[H]	0	[H]		0						
Mercury	7439976 [P-1]	[0]		[H]	[Y]	4	[H]	1	3	7					
Methylene chloride	75092 [P-1]	[0]		[H]	[Y]	4	[H]		3	6					
Methyl ethyl ketone	78913 [P-111]	[0]			[H]		[H]		3						
n-Methylformamide	123397 [P-111]	[0]			[H]		[H]		3						
1-Methylnaphthalene	90120 [P-111]	[0]			[Y]	0	[H]		0	0	50				
2-Methylnaphthalene	91576 [P-111]	[0]			[Y]	0	[H]		0	0	50	2			
Methyl styrene	25013154 [P-111]	[0]			[H]		[H]			0					
Molybdenum	7439967 [P-111]	[0]			[Y]	4	[H]	1	3						
Naphthalene	91203 [P-1]	[A]		[H]	[Y]	4	[H]	1, 4	3, 5	6, 0		2, 5			
Neosbetic acid	471772 [P-111]	[0]			[P]		[H]		3						
Nickel	7440020 [P-1]	[0]		[H]	[Y]	4	[H]	1	3, 5	7		5			
1-Nitronaphthalene	86577 [P-111]	[0]			[H]		[H]			0					
2-Nitronaphthalene	581895 [P-111]	[0]			[H]		[H]			0					

Table 3. THE 1987 ONTARIO EFFLUENT MONITORING PRIORITY POLLUTANTS LIST

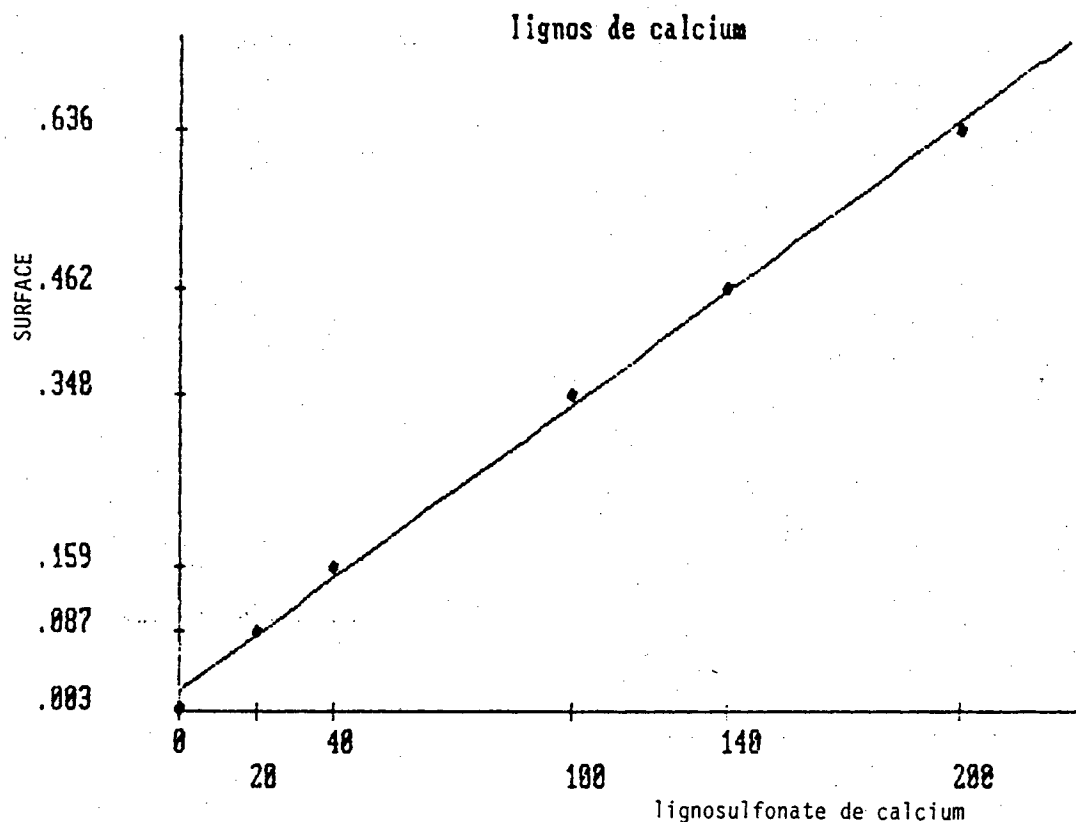
[illegible]

Table 5. THE 1987 ONTARIO EFFLUENT MONITORING PRIORITY POLLUTANTS LIST

CHEMICAL NAME	CHEMICAL ABSTRACT NUMBER	TOXICOLOGY [ENVI. FAIR]	USE [RELEASE]	EPA PPL	LAB [CAP]	MUNICIPAL [SECTION]	INDUSTRIAL [SECTORS]	PETROLEUM [REFINING]	PULP AND PAPER	ORGANIC CHEMICALS	INORGANIC CHEMICALS	Fe/STEEL/ METAL CASTING	ELECTRIC [PIPER]	INDUSTRIAL MINERALS	MINING & [REFINING]
p-tresol	106445 [P-111]	[H]			[Y]	4,8	::		8			2			
Dehydroabietic acid	1740198 [P-111]	[H]			[P]		::		3						
Dibenz(a,h)anthracene	55703 [P-1]	[H]		X	[Y]	4	::	3		6		5			
2,6-Di-1-butyl-4-methylphenol	128370 [P-111]	[H]			[H]	8	::		8	8					
Di-n-butylphthalate	84762 [P-1]	[L]		X	[Y]	4	::	3	3	8		2			
1,2-Dichlorobenzene	95501 [P-1]	[L]		X	[Y]	4	::	6		6,7,8					
1,3-Dichlorobenzene	541731 [P-1]	[L]		X	[Y]	4	::	3		6,7,8					
1,4-Dichlorobenzene	106467 [P-1]	[L]		X	[Y]	4	::	6	5	6,7,8		5			
3,3'-Dichlorodiphenylmethane	91941 [P-1]	[H]		X	[H]	23	::			10,44					14
1,1-Dichloroethene	75343 [P-1]	[L]		X	[Y]	4	::	3,8		6,7		5			
1,2-Dichloroethane	107062 [P-1]	[H]		X	[Y]	4	::	3		6,7					
cis-1,2-Dichloroethylene	156592 [P-111]	[L]			[P]		::	3							
trans-1,2-Dichloroethylene	156605 [P-1]	[A]			[Y]	4,12,23,24	::	14,32,33		14		12,14			14
						32									
1,1-Dichloroethylene	75354 [P-1]	[A]		X	[Y]		::	3		6,7		2			
2,4-Dichlorophenol	120832 [P-1]	[A]		X	[Y]	4	::	3	3	6					
2,6-Dichlorophenol	87650 [P-111]	[H]			[Y]		::			6					
1,2-Dichloropropane	78875 [P-1]	[A]		X	[Y]	4	::	3		6,7					
cis-1,3-Dichloropropylene	10061015 [S-111]	[H]			[Y]		::		43,52,56						
trans-1,3-Dichloropropylene	10061026 [P-111]	[H]			[Y]		::		43,52,56						
bis(2-Ethylhexyl)phthalate	117017 [P-1]	[H]		X	[Y]		::	3	3						

Method COURBE
 Sample colorimetrie
 Operator richard raymond
 Run date 11-20-1989
 Printed on 11-21-1989 AT 10:24:31
 Straight Line fit

ANNEXE 5



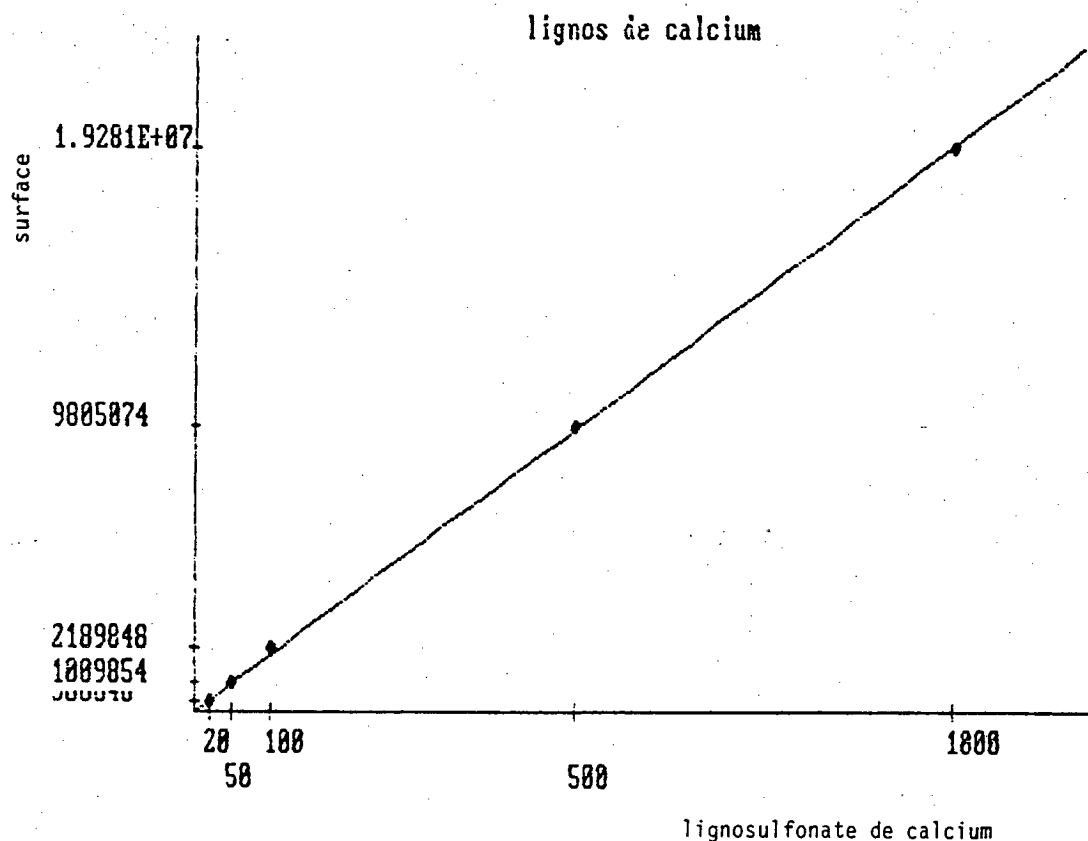
EXTERNAL STANDARD CALIBRATION		
LEVEL	AMOUNT	SURFACE
1	0.00	0
2	20.00	0
3	40.00	0
4	100.00	0
5	140.00	0
6	200.00	1

Y = SLOPE * X + INTERCEPT
 Height = 3.1246E-03 * Amount + 2.2116E-02
 Amount = 3.2004E+02 * Height + -7.0779E+00
 Correlation Coefficient = 0.9972

Method recorded in file: E:COURBE.MET

Method COURBE
Sample HPLC
Operator richard raymond
Run date 11-20-1989
Printed on 11-21-1989 AT 11:05:09
Straight Line Fit forced through Origin.

ANNEXE 7



EXTERNAL STANDARD CALIBRATION

LEVEL	AMOUNT	SURFACE
1	20.00	388848
2	50.00	1009854
3	100.00	2189848
4	500.00	9805074
5	1000.00	19281710

Y = SLOPE * X + INTERCEPT

XX

Height = 1.9369E+04 * Amount + 0.0000E+00

Amount = 5.1628E-05 * Height + 0.0000E+00

Correlation Coefficient = 0.9998

ACIDE TANIQUE

Échantillon	Lignosulfonate (1) de Ca X 0,048 (mg/l)	Colorimétrie (2) (mg/l)	Différence HPLC/colorimétrie
9H262	132	121	9
9H291	281	253	11
9H379	336	360	7
9H381	320	343	7
9H533	102	98	4
9H544	101	98	3
9H566	276	276	0
9H567	246	244	1
9H670	42	40	5
9H741	18	22	-18
9H748	148	141	5
9H749	47	45	4
9H750	56	48	17
9H756	66	61	8
9H757	40	39	3
9J109	49	38	29
9J120	54	40	35
9J175	195	187	4
9J194	27	24	12
9H291	289	264	9
9H312	181	158	15
9H530	494	541	-9
9H533	104	114	-9
9H554	423	399	6
9H564	320	322	-1
9H567	253	260	3
9H682	98	78	25
9H734	140	130	8
9H743	130	124	5
9H761	29	29	0
9H763	19	20	5
9J194	28	24	17

(1): Méthode HPLC

(2): Méthode 513 du Standard Methods 16th

ANNEXE V

Résultats détaillés des analyses chimiques organiques

- . Acides gras et résiniques
- . Méthode EPA-624
- . Méthode EPA-625
- . Dioxines et furanes

RÉSULTATS DÉTAILLÉS DE L'ANALYSE DES ACIDES GRAS ET RÉSINIQUES

CaCl	CaCl-1 ng/L	CaCl-2 ng/L	CaCl-3 ng/L
COMPOSÉS			
<u>ACIDES GRAS</u>			
palmitoléique	<1	<1	<1
palmitique	<1	<1	<1
linoléique	<1	<1	<1
oléique	<1	<1	<1
linolénique	<1	<1	<1
stéarique	<1	<1	<1
TOTAL	nd	nd	nd
<u>ACIDES RÉSINIQUES</u>			
sandaricopimarique	<1	<1	<1
isopimarique	<1	<1	<1
palustrique	<1	<1	<1
lévopimarique	<1	<1	<1
déhydroabiétique	<1	<1	<1
abiétique	<1	<1	<1
néoabiétique	<1	<1	<1
chlorodéhydroabiétique	<1	<1	<1
dichlorostéarique	<1	<1	<1
dichlorodéhydroabiétique	<1	<1	<1
TOTAL	nd	nd	nd

RÉSULTATS DÉTAILLÉS DE L'ANALYSE DES ACIDES GRAS ET RÉSINIQUES

LiCa	LiCa-1 ng/L	LiCa-2 ng/L	LiCa-3 ng/L
<u>COMPOSÉS</u>			
<u>ACIDES GRAS</u>			
palmitoléique	<50	<50	<50
palmitique	1300	1420	1140
linoléique	1160	<50	1140
oléique	1340	1120	960
linolénique	<50	<50	<50
stéarique	240	180	160
TOTAL	4040	2720	3400
<u>ACIDES RÉSINIQUES</u>			
sandaricopimarique	1940	2080	2080
isopimarique	2240	2320	2400
palustrique	<50	<50	280
lévopimarique	<50	<50	<50
déhydroabiétique	23400	24400	26600
abiétique	19440	18260	21800
néoabiétique	280	<50	460
chlorodéhydroabiétique	<50	<50	<50
dichlorostéarique	<50	<50	<50
dichlorodéhydroabiétique	260	<50	<50
TOTAL	47560	47060	53620

RÉSULTATS DÉTAILLÉS DE L'ANALYSE DES ACIDES GRAS ET RÉSINIQUES

LiNH	LiNH-1 ng/L	LiNH-2 ng/L	LiNH-3 ng/L
COMPOSÉS			
<u>ACIDES GRAS</u>			
palmitoléique	<100	<100	<100
palmitique	920	1240	520
linoléique	<100	<100	<100
oléique	360	560	240
linoléinique	<100	<100	<100
stéarique	360	360	200
TOTAL	1560	2160	960
<u>ACIDES RÉSINIQUES</u>			
sandaricopimarique	560	1000	520
isopimarique	1440	2480	1440
palustrique	80	160	80
lévopimarique	<100	<100	<100
déhydroabiétique	11280	19240	11320
abiétique	4560	8680	5400
néoabiétique	<100	240	<100
chlorodéhydroabiétique	<100	<100	<100
dichlorostéarique	<100	<100	<100
dichlorodéhydroabiétique	<100	240	<100
TOTAL	17920	32040	18760

RÉSULTATS DÉTAILLÉS DE L'ANALYSE DES ACIDES GRAS ET RÉSINIQUES

E.Bit.	E.Bit.-1 ng/L	E.Bit.-2 ng/L	E.Bit.-3 ng/L
COMPOSÉS			
<u>ACIDES GRAS</u>			
palmitoléique	<1	<1	<1
palmitique	<1	<1	<1
linoléique	<1	<1	<1
oléique	<1	<1	<1
linolénique	<1	<1	<1
stéarique	<1	<1	<1
TOTAL	nd	nd	nd
<u>ACIDES RÉSINIQUES</u>			
sandaricopimarique	<1	<1	<1
isopimarique	<1	<1	<1
palustrique	<1	<1	<1
lévopimarique	<1	<1	<1
déhydroabiétique	<1	<1	<1
abiétique	<1	<1	<1
néoabiétique	<1	<1	<1
chlorodéhydroabiétique	<1	<1	<1
dichlorostéarique	<1	<1	<1
dichlorodéhydroabiétique	<1	<1	<1
TOTAL	nd	nd	nd

RÉSULTATS DÉTAILLÉS DU RAPPORT D'ANALYSE VOLATILES (EPA624)

CaCl COMPOSÉS	CaCl-1 ug/L	CaCl-2 ug/L	CaCl-3 ug/L
trichlorofluorométhane	<250	<250	<250
1,1-dichloroéthylène	<12.5	<12.5	<12.5
dichlorométhane	<125	<125	<125
trans,1,2-dichloroéthylène	<6.25	<6.25	<6.25
1,1-dichloroéthane	<12.5	<12.5	<12.5
chloroforme	<62.5	<62.5	<62.5
1,1,1-trichloroéthane	<6.25	<6.25	<6.25
tétrachlorure de carbone	<12.5	<12.5	<12.5
benzène	<6.25	<6.25	<6.25
1,2-dichloroéthane	<6.25	<6.25	<6.25
trichloroéthylène	<6.25	<6.25	<6.25
1,2-dichloropropane	<6.25	<6.25	<6.25
bromodichlorométhane	<6.25	<6.25	<6.25
2-chloroéthyl vinyl éther	-	-	-
trans,1,3-dichloropropène	<6.25	<6.25	<6.25
toluène	<25	<25	<25
cis,1,3-dichloropropène	<12.5	<12.5	<12.5
1,1,2-trichloroéthane	<6.25	<6.25	<6.25
tétrachloroéthène	<6.25	<6.25	<6.25
dibromochlorométhane	<6.25	<6.25	<6.25
chlorobenzène	<6.25	<6.25	<6.25
éthyl benzène	<6.25	<6.25	<6.25
bromoforme	<12.5	<12.5	<12.5
1,1,2,2-tétrachloroéthane	<6.25	<6.25	<6.25
xylène total	<6.25	<6.25	<6.25
isopropylbenzène	<6.25	<6.25	<6.25
n-propylbenzène	<6.25	<6.25	<6.25
2-chlorotoluène	<6.25	<6.25	<6.25
4-chlorotoluène	<6.25	<6.25	<6.25
tert-butylbenzène	<6.25	<6.25	<6.25
1,3-dichlorobenzène	<6.25	<6.25	<6.25
1,4-dichlorobenzène	<6.25	<6.25	<6.25
1,2-dichlorobenzène	<6.25	<6.25	<6.25
SEC-Butylbenzène	<6.25	<6.25	<6.25

RÉSULTATS DÉTAILLÉS DU RAPPORT D'ANALYSE VOLATILES (EPA624)

LiCa COMPOSÉS	LiCa-1 ug/L	LiCa-2 ug/L	LiCa-3 ug/L
trichlorofluorométhane	<250	<250	<250
1,1-dichloroéthylène	<12.5	<12.5	<12.5
dichlorométhane	<125	<125	<125
trans,1,2-dichloroéthylène	<6.25	<6.25	<6.25
1,1-dichloroéthane	<12.5	<12.5	<12.5
chloroforme	<62.5	<62.5	<62.5
1,1,1-trichloroéthane	<6.25	<6.25	<6.25
tétrachlorure de carbone	<12.5	<12.5	<12.5
benzène	<6.25	<6.25	<6.25
1,2-dichloroéthane	<6.25	<6.25	<6.25
trichloroéthylène	<6.25	<6.25	<6.25
1,2-dichloropropane	<6.25	<6.25	<6.25
bromodichlorométhane	<6.25	<6.25	<6.25
2-chloroéthyl vinyl éther	-	-	-
trans,1,3-dichloropropène	<6.25	<6.25	<6.25
toluène	<25	<25	<25
cis,1,3-dichloropropène	<12.5	<12.5	<12.5
1,1,2-trichloroéthane	<6.25	<6.25	<6.25
tétrachloroéthène	<6.25	<6.25	<6.25
dibromochlorométhane	<6.25	<6.25	<6.25
chlorobenzène	<6.25	<6.25	<6.25
éthyl benzène	<6.25	<6.25	<6.25
bromoforme	<12.5	<12.5	<12.5
1,1,2,2-tétrachloroéthane	<6.25	<6.25	<6.25
xylène total	<6.25	<6.25	<6.25
isopropylbenzène	<6.25	<6.25	<6.25
n-propylbenzène	<6.25	<6.25	<6.25
2-chlorotoluène	<6.25	<6.25	<6.25
4-chlorotoluène	<6.25	<6.25	<6.25
tert-butylbenzène	<6.25	<6.25	<6.25
1,3-dichlorobenzène	<6.25	<6.25	<6.25
1,4-dichlorobenzène	<6.25	<6.25	<6.25
1,2-dichlorobenzène	<6.25	<6.25	<6.25
SEC-Butylbenzène	<6.25	<6.25	<6.25

RÉSULTATS DÉTAILLÉS DU RAPPORT D'ANALYSE VOLATILES (EPA624)

LiNH COMPOSÉS	LiNH-1 ug/L	LiNH-2 ug/L	LiNH-3 ug/L
trichlorofluorométhane	<250	<250	<250
1,1-dichloroéthylène	<12.5	<12.5	<12.5
dichlorométhane	<125	<125	<125
trans,1,2-dichloroéthylène	<6.25	<6.25	<6.25
1,1-dichloroéthane	<12.5	<12.5	<12.5
chloroforme	<62.5	<62.5	<62.5
1,1,1-trichloroéthane	<6.25	<6.25	<6.25
tétrachlorure de carbone	<12.5	<12.5	<12.5
benzène	<6.25	<6.25	<6.25
1,2-dichloroéthane	<6.25	<6.25	<6.25
trichloroéthylène	<6.25	<6.25	<6.25
1,2-dichloropropane	<6.25	<6.25	<6.25
bromodichlorométhane	<6.25	<6.25	<6.25
2-chloroéthyl vinyl éther	-	-	-
trans,1,3-dichloropropène	<6.25	<6.25	<6.25
toluène	<25	<25	<25
cis,1,3-dichloropropène	<12.5	<12.5	<12.5
1,1,2-trichloroéthane	<6.25	<6.25	<6.25
tétrachloroéthène	<6.25	<6.25	<6.25
dibromochlorométhane	<6.25	<6.25	<6.25
chlorobenzène	<6.25	<6.25	<6.25
éthyl benzène	<6.25	<6.25	<6.25
bromoforme	<12.5	<12.5	<12.5
1,1,2,2-tétrachloroéthane	<6.25	<6.25	<6.25
xylène total	<6.25	<6.25	<6.25
isopropylbenzène	<6.25	<6.25	<6.25
n-propylbenzène	<6.25	<6.25	<6.25
2-chlorotoluène	<6.25	<6.25	<6.25
4-chlorotoluène	<6.25	<6.25	<6.25
tert-butylbenzène	<6.25	<6.25	<6.25
1,3-dichlorobenzène	<6.25	<6.25	<6.25
1,4-dichlorobenzène	<6.25	<6.25	<6.25
1,2-dichlorobenzène	<6.25	<6.25	<6.25
SEC-Butylbenzène	<6.25	<6.25	<6.25

RÉSULTATS DÉTAILLÉS DU RAPPORT D'ANALYSE VOLATILES (EPA624)

E.Bit. COMPOSÉS	E.Bit.-1 ug/L	E.Bit.-2 ug/L	E.Bit.-3 ug/L
trichlorofluorométhane	<250	<250	<250
1,1-dichloroéthylène	38	<12.5	<12.5
dichlorométhane	<125	<125	<125
trans,1,2-dichloroéthylène	<6.25	<6.25	<6.25
1,1-dichloroéthane	<12.5	<12.5	<12.5
chloroforme	<62.5	<62.5	<62.5
1,1,1-trichloroéthane	<6.25	<6.25	<6.25
tétrachlorure de carbone	<12.5	<12.5	<12.5
benzène	25	18	20
1,2-dichloroéthane	<6.25	<6.25	<6.25
trichloroéthylène	<6.25	<6.25	<6.25
1,2-dichloropropane	<6.25	<6.25	<6.25
bromodichlorométhane	<6.25	<6.25	<6.25
2-chloroéthyl vinyl éther	-	-	-
trans,1,3-dichloropropène	<6.25	<6.25	<6.25
toluène	1450	1250	1450
cis,1,3-dichloropropène	<12.5	<12.5	<12.5
1,1,2-trichloroéthane	<6.25	<6.25	<6.25
tétrachloroéthène	<6.25	<6.25	<6.25
dibromochlorométhane	<6.25	<6.25	<6.25
chlorobenzène	<6.25	<6.25	<6.25
éthyl benzène	99	31	90
bromoforme	<12.5	<12.5	<12.5
1,1,2,2-tétrachloroéthane	20	20	<6.25
xylène total	725	215	5900
isopropylbenzène	50	20	20
n-propylbenzène	125	50	45
2-chlorotoluène	<6.25	<6.25	<6.25
4-chlorotoluène	<6.25	<6.25	<6.25
tert-butylbenzène	100	100	35
1,3-dichlorobenzène	<6.25	<6.25	<6.25
1,4-dichlorobenzène	<6.25	<6.25	<6.25
1,2-dichlorobenzène	<6.25	<6.25	<6.25
SEC-Butylbenzène	58	44	45

RÉSULTATS DÉTAILLÉS DU RAPPORT D'ANALYSE SEMI-VOLATILES (EPA625)

CaCl COMPOSÉS	CaCl-1 ug/L	CaCl-2 ug/L	CaCl-3 ug/L
phénol	3.1	2.2	2.1
bis(-2-chloroéthyl)éther	<40	<40	<40
2-chlorophénol	<0.1	<0.1	<0.1
1,3-dichlorobenzène	<20	<20	<20
1,4-dichlorobenzène	<100	<100	<100
aniline	<100	<100	<100
benzyl alcool	<100	<100	<100
1,2-dichlorobenzène	<20	<20	<20
2-méthylphénol	0.7	0.6	0.3
bis(2-chloroisopropyl)éther	<20	<20	<20
4-méthylphénol	2.4	1.9	1.5
N-nitroso-di-propylamine	<20	<20	<20
hexachloroéthane	<200	<200	<200
nitrobenzène	<60	<60	<60
isophorone	<200	<200	<200
2-nitrophénol	<0.5	<0.5	<0.5
2,4-diméthylphénol	<0.1	<0.1	<0.1
bis(2-chloroéthoxy)méthane	<20	<20	<20
2,4-dichlorophénol	<0.1	<0.1	<0.1
1,2,4-trichlorobenzène	<20	<20	<20
naphtalène	<1.0	<1.0	<1.0
4-chloroaniline	<20	<20	<20
hexachlorobutadiène	<40	<40	<40
4-chloro-3-méthylphénol	<0.2	<0.2	<0.2
2-méthylnaphtalène	<10.0	<10.0	<10.0
hexachloropentadiène	<100	<100	<100
2,4,5-trichlorophénol	<200	<200	<200
2,4,6-trichlorophénol	<0.1	<0.1	<0.1
2-chloronaphtalène	<20	<20	<20
2-nitroaniline	<300	<300	<300
acénaphthylène	<1.0	<1.0	<1.0
3-nitroaniline	<20	<20	<20
acénaphène	<10.0	<10.0	<10.0
2,4-dinitrophénol	<1.0	<1.0	<1.0
4-nitrophénol	<1.0	<1.0	<1.0
dibenzofuranne	<10.0	<10.0	<10.0
2,4-dinitrotoluène	<100	<100	<100
2,6-dinitrotoluène	<400	<400	<400
4-chlorophényl-phényléther	<100	<100	<100
fluorène	<1.0	<1.0	<1.0
4-nitroaniline	<300	<300	<300
4,6-dinitro-2-méthylphénol	<0.5	<0.5	<0.5

n-nitrosodiphénylamine	<400	<400	<400
4-bromophényl-phényl éther	<20	<20	<20
hexachlorobenzène	<20	<20	<20
pentachlorophénol	<0.05	<0.05	<0.05
phénanthrène	<2.0	<2.0	<2.0
anthracène	<2.0	<2.0	<2.0
fluoranthène	<2.0	<2.0	<2.0
pyrène	<2.0	<2.0	<2.0
benzo(a)anthracène	<4.0	<4.0	<4.0
chrysène	<6.0	<6.0	<6.0
benzo(B+K)fluoranthène	<1.0	<1.0	<1.0
benzo(a)pyrène	<2.0	<2.0	<2.0
indéno(1,2,3)pyrène	<4.0	<4.0	<4.0
dibenzo(a,h)anthracène	<10.0	<10.0	<10.0
benzo(g,h,i)pérylène	<60	<60	<60

RÉSULTATS DÉTAILLÉS DU RAPPORT D'ANALYSE SEMI-VOLATILES (EPA625)

LiCa COMPOSÉS	LiCa-1 ug/L	LiCa-2 ug/L	LiCa-3 ug/L
phénol	<0.5	<0.5	<0.5
bis(-2-chloroéthyl)éther	<40	<40	<40
2-chlorophénol	<0.5	<0.5	<0.5
1,3-dichlorobenzène	<20	<20	<20
1,4-dichlorobenzène	<100	<100	<100
aniline	<100	<100	<100
benzyl alcool	<100	<100	<100
1,2-dichlorobenzène	<20	<20	<20
2-méthylphénol	<0.3	<0.3	<0.3
bis(2-chloroisopropyl)éther	<20	<20	<20
4-méthylphénol	<0.3	<0.3	<0.3
N-nitroso-di-propylamine	<20	<20	<20
hexachloroéthane	<200	<200	<200
nitrobenzène	<60	<60	<60
isophorone	<200	<200	<200
2-nitrophénol	<2.5	<2.5	<2.5
2,4-diméthylphénol	<0.5	<0.5	<0.5
bis(2-chloroéthoxy)méthane	<20	<20	<20
2,4-dichlorophénol	<0.5	<0.5	<0.5
1,2,4-trichlorobenzène	<20	<20	<20
naphtalène	<1.0	<1.0	<1.0
4-chloroaniline	<20	<20	<20
hexachlorobutadiène	<40	<40	<40
4-chloro-3-méthylphénol	<1.0	<1.0	<1.0
2-méthylnaphtalène	<10.0	<10.0	<10.0
hexachloropentadiène	<100	<100	<100
2,4,5-trichlorophénol	<200	<200	<200
2,4,6-trichlorophénol	<0.5	<0.5	<0.5
2-chloronaphtalène	<20	<20	<20
2-nitroaniline	<300	<300	<300
acénaphthylène	<1.0	<1.0	<1.0
3-nitroaniline	<20	<20	<20
acénaphène	<10.0	<10.0	<10.0
2,4-dinitrophénol	<5.0	<5.0	<5.0
4-nitrophénol	<5.0	<5.0	<5.0
dibenzofuranne	<10.0	<10.0	<10.0
2,4-dinitrotoluène	<100	<100	<100
2,6-dinitrotoluène	<400	<400	<400
4-chlorophényl-phényléther	<100	<100	<100
fluorène	<1.0	<1.0	<1.0
4-nitroaniline	<300	<300	<300
4,6-dinitro-2-méthylphénol	<2.5	<2.5	<2.5

n-nitrosodiphénylamine	<400	<400	<400
4-bromophényl-phényl éther	<20	<20	<20
hexachlorobenzène	<20	<20	<20
pentachlorophénol	<0.5	<0.5	<0.5
phénanthrène	<2.0	<2.0	<2.0
anthracène	<2.0	<2.0	<2.0
fluoranthène	<2.0	<2.0	<2.0
pyrène	<2.0	<2.0	<2.0
benzo(a)anthracène	<4.0	<4.0	<4.0
chrysène	<6.0	<6.0	<6.0
benzo(B+K)fluoranthène	<1.0	<1.0	<1.0
benzo(a)pyrène	<2.0	<2.0	<2.0
indéno(1,2,3)pyrène	<4.0	<4.0	<4.0
dibenzo(a,h)anthracène	<10.0	<10.0	<10.0
benzo(g,h,i)pérylène	<60	<60	<60

RÉSULTATS DÉTAILLÉS DU RAPPORT D'ANALYSE SEMI-VOLATILES (EPA625)

LiNH COMPOSÉS	LiNH-1 ug/L	LiNH-2 ug/L	LiNH-3 ug/L
phénol	<1.0	2.0	2.5
bis(-2-chloroéthyl)éther	<40	<40	<40
2-chlorophénol	<1.0	<1.0	<1.0
1,3-dichlorobenzène	<20	<20	<20
1,4-dichlorobenzène	<100	<100	<100
aniline	<100	<100	<100
benzyl alcool	<100	<100	<100
1,2-dichlorobenzène	<20	<20	<20
2-méthylphénol	<0.5	18	8.0
bis(2-chloroisopropyl)éther	<20	<20	<20
4-méthylphénol	<0.5	0.2	0.1
N-nitroso-di-propylamine	<20	<20	<20
hexachloroéthane	<200	<200	<200
nitrobenzène	<60	<60	<60
isophorone	<200	<200	<200
2-nitrophénol	<5.0	<5.0	<5.0
2,4-diméthylphénol	<1.0	<1.0	<1.0
bis(2-chloroéthoxy)méthane	<20	<20	<20
2,4-dichlorophénol	<1.0	<1.0	<1.0
1,2,4-trichlorobenzène	<20	<20	<20
naphtalène	<1.0	<1.0	<1.0
4-chloroaniline	<20	<20	<20
hexachlorobutadiène	<40	<40	<40
4-chloro-3-méthylphénol	<2.0	<2.0	<2.0
2-méthylnaphtalène	<10.0	<10.0	<10.0
hexachloropentadiène	<100	<100	<100
2,4,5-trichlorophénol	<200	<200	<200
2,4,6-trichlorophénol	<1.0	<1.0	<1.0
2-chloronaphtalène	<20	<20	<20
2-nitroaniline	<300	<300	<300
acénaphthylène	<1.0	<1.0	<1.0
3-nitroaniline	<20	<20	<20
acénaphène	<10.0	<10.0	<10.0
2,4-dinitrophénol	<10.0	<10.0	<10.0
4-nitrophénol	<10.0	<10.0	<10.0
dibenzofuranne	<10.0	<10.0	<10.0
2,4-dinitrotoluène	<100	<100	<100
2,6-dinitrotoluène	<400	<400	<400
4-chlorophényl-phényléther	<100	<100	<100
fluorène	<1.0	<1.0	<1.0
4-nitroaniline	<300	<300	<300
4,6-dinitro-2-méthylphénol	<0.5	2.0	<0.5

n-nitrosodiphénylamine	<400	<400	<400
4-bromophényl-phényl éther	<20	<20	<20
hexachlorobenzène	<20	<20	<20
pentachlorophénol	<1.0	<1.0	<1.0
phénanthrène	<2.0	<2.0	<2.0
anthracène	<2.0	<2.0	<2.0
fluoranthène	<2.0	<2.0	<2.0
pyrène	<2.0	<2.0	<2.0
benzo(a)anthracène	<4.0	<4.0	<4.0
chrysène	<6.0	<6.0	<6.0
benzo(B+K)fluoranthène	<1.0	<1.0	<1.0
benzo(a)pyrène	<2.0	<2.0	<2.0
indéno(1,2,3)pyrène	<4.0	<4.0	<4.0
dibenzo(a,h)anthracène	<10.0	<10.0	<10.0
benzo(g,h,i)pérylène	<60	<60	<60

RÉSULTATS DÉTAILLÉS DU RAPPORT D'ANALYSE SEMI-VOLATILES (EPA625)

E.Bit. COMPOSÉS	E.Bit.-1 ug/L	E.Bit.-2 ug/L	E.Bit.-3 ug/L
phénol	<2.0	<2.0	<2.0
bis(-2-chloroéthyl)éther	<100	<100	<100
2-chlorophénol	<2.0	<2.0	<2.0
1,3-dichlorobenzène	<50	<50	<50
1,4-dichlorobenzène	<250	<250	<250
aniline	<250	<250	<250
benzyl alcool	<250	<250	<250
1,2-dichlorobenzène	<50	<50	<50
2-méthylphénol	<1.0	<1.0	<1.0
bis(2-chloroisopropyl)éther	<50	<50	<50
4-méthylphénol	<1.0	<1.0	<1.0
N-nitroso-di-propylamine	<50	<50	<50
hexachloroéthane	<500	<500	<500
nitrobenzène	<150	<150	<150
isophorone	<500	<500	<500
2-nitrophénol	<10.0	<10.0	<10.0
2,4-diméthylphénol	<2.0	<2.0	<2.0
bis(2-chloroéthoxy)méthane	<50	<50	<50
2,4-dichlorophénol	<2.0	<2.0	<2.0
1,2,4-trichlorobenzène	<50	<50	<50
naphtalène	<1.0	<1.0	<1.0
4-chloroaniline	<50	<50	<50
hexachlorobutadiène	<100	<100	<100
4-chloro-3-méthylphénol	<4.0	<4.0	<4.0
2-méthylnaphtalène	<10.0	<10.0	<10.0
hexachloropentadiène	<250	<250	<250
2,4,5-trichlorophénol	<500	<500	<500
2,4,6-trichlorophénol	<2.0	<2.0	<2.0
2-chloronaphtalène	<50	<50	<50
2-nitroaniline	<750	<750	<750
acénaphthylène	<2.5	<2.5	<2.5
3-nitroaniline	<50	<50	<50
acénaphène	<25	<25	<25
2,4-dinitrophénol	<20	<20	<20
4-nitrophénol	<20	<20	<20
dibenzofuranne	<25	<25	<25
2,4-dinitrotoluène	<250	<250	<250
2,6-dinitrotoluène	<1000	<1000	<1000
4-chlorophényl-phényléther	<250	<250	<250
fluorène	<2.5	<2.5	<2.5
4-nitroaniline	<750	<750	<750
4,6-dinitro-2-méthylphénol	<1.0	<1.0	<1.0

n-nitrosodiphénylamine	<1000	<1000	<1000
4-bromophényl-phényl éther	<50	<50	<50
hexachlorobenzène	<50	<50	<50
pentachlorophénol	<2.0	<2.0	<2.0
phénanthrène	<2.0	<2.0	<2.0
anthracène	<5.0	<5.0	<5.0
fluoranthène	<5.0	<5.0	<5.0
pyrène	<2.0	<2.0	<2.0
benzo(a)anthracène	<10.0	<10.0	<10.0
chrysène	<15	<15	<15
benzo(B+K)fluoranthène	<2.5	<2.5	<2.5
benzo(a)pyrène	<5.0	<5.0	<5.0
indéno(1,2,3)pyrène	<10.0	<10.0	<10.0
dibenzo(a,h)anthracène	<25	<25	<25
benzo(g,h,i)pérylène	<150	<150	<150

RÉSULTATS DÉTAILLÉS DE L'ANALYSE DES DIOXINES ET FURANES

COMPOSÉS	A ng/L	B ng/L	A ng/L	B ng/L	A ng/L	B ng/L
CaCl	CaCl-1		CaCl-2		CaCl-3	
<u>DIOXINES</u>						
2,3,7,8 T4 CDD	<0.1	<0.1	<0.15	<0.2	<0.09	<0.10
T4 CDD	<0.1	<0.1	<0.15	<0.2	<0.09	<0.10
P5 CDD	<0.23	<0.23	<0.34	<0.42	<0.20	<0.21
H6 CDD	<0.25	<0.25	<0.37	<0.46	<0.21	<0.22
H7 CDD	<0.24	<0.24	<0.35	<0.35	<0.21	<0.21
O8 CDD	<0.21	<0.21	<0.31	<0.31	<0.18	<0.18
TOTAL	nd	nd	nd	nd	nd	nd
<u>FURANES</u>						
2,3,7,8 T4 CDF	<0.06	<0.08	<0.09	<0.13	<0.05	<0.06
T4 CDF	<0.06	<0.08	<0.09	<0.13	<0.05	<0.06
P5 CDF	<0.08	<0.08	<0.16	<0.21	<0.09	<0.10
H6 CDF	<0.33	<0.33	<0.49	<0.49	<0.30	<0.33
H7 CDF	<0.15	<0.15	<0.22	<0.23	<0.13	<0.13
O8 CDF	<0.24	<0.24	<0.36	<0.40	<0.21	<0.21
TOTAL	nd	nd	nd	nd	nd	nd
E.Bit.	E.Bit.-1		E.Bit.-2		E.Bit.-3	
<u>DIOXINES</u>						
2,3,7,8 T4 CDD	<1.2	<1.7	<1.1	<1.6	<1.5	<1.9
T4 CDD	<1.2	<1.7	<1.1	<1.6	<1.5	<1.9
P5 CDD	<2.8	<3.5	<2.5	<3.3	<3.5	<3.9
H6 CDD	<3.0	<3.7	<2.6	<3.5	<3.8	<4.9
H7 CDD	<2.8	<3.5	<2.5	<3.1	<3.6	<4.7
O8 CDD	2.3	3.4	2.86	4.0	<3.2	<4.1
TOTAL	2.3	3.4	2.86	4.0	nd	nd
<u>FURANES</u>						
2,3,7,8 T4 CDF	<0.68	<1.3	<0.6	<0.7	<0.87	<1.4
T4 CDF	<0.68	<1.3	<0.6	<0.7	<0.87	<1.4
P5 CDF	<1.3	<2.0	<1.1	<1.7	<1.6	<2.2
H6 CDF	<4.0	<6.1	<3.5	<5.5	<5.0	<6.9
H7 CDF	<1.8	<2.7	<1.6	<2.2	<2.3	<3.2
O8 CDF	<2.9	<4.3	<2.6	<3.6	<3.7	<4.7
TOTAL	nd	nd	nd	nd	nd	nd

A= VALEURS NON-CORRIGÉES

B= VALEURS CORRIGÉES A L'ÉGARD DES RÉCUPÉRATIONS

RÉSULTATS DÉTAILLÉS DE L'ANALYSE DES DIOXINES ET FURANES

COMPOSÉS	A ng/L	B ng/L	A ng/L	B ng/L	A ng/L	B ng/L
LiCa	LiCa-1		LiCa-2		LiCa-3	
<u>DIOXINES</u>						
2,3,7,8 T4 CDD	<0.04	<0.07	<0.04	<0.07	<0.04	<0.06
T4 CDD	<0.04	<0.07	<0.04	<0.07	<0.04	<0.06
P5 CDD	<0.07	<0.12	<0.07	<0.12	<0.07	<0.10
H6 CDD	<0.07	<0.12	<0.07	<0.12	<0.07	<0.10
H7 CDD	<0.12	<0.24	<0.12	<0.20	<0.12	<0.20
O8 CDD	<0.12	<0.26	<0.12	<0.20	<0.12	<0.18
TOTAL	nd	nd	nd	nd	nd	nd
<u>FURANES</u>						
2,3,7,8 T4 CDF	<0.02	<0.04	<0.02	<0.04	<0.02	<0.03
T4 CDF	<0.02	<0.04	<0.02	<0.04	<0.02	<0.03
P5 CDF	<0.04	<0.07	<0.04	<0.07	<0.04	<0.06
H6 CDF	<0.08	<0.14	<0.08	<0.13	<0.08	<0.11
H7 CDF	<0.06	<0.12	<0.06	<0.12	<0.06	<0.10
O8 CDF	<0.16	<0.32	<0.16	<0.31	<0.16	<0.26
TOTAL	nd	nd	nd	nd	nd	nd
LiNH	LiNH-1		LiNH-2		LiNH-3	
<u>DIOXINES</u>						
2,3,7,8 T4 CDD	<0.04	<0.1	<0.04	<0.14	<0.04	<0.12
T4 CDD	<0.04	<0.1	<0.04	<0.14	<0.04	<0.12
P5 CDD	<0.07	<0.16	<0.07	<0.25	<0.07	<0.22
H6 CDD	<0.07	<0.16	<0.07	<0.25	<0.07	<0.22
H7 CDD	<0.12	<0.27	<0.12	<0.44	<0.12	<0.36
O8 CDD	1.3	2.8	1.1	4.1	1.3	3.9
TOTAL	1.3	2.8	1.1	4.1	1.3	3.9
<u>FURANES</u>						
2,3,7,8 T4 CDF	<0.02	<0.06	<0.02	<0.07	<0.02	<0.07
T4 CDF	<0.02	<0.06	<0.02	<0.07	<0.02	<0.07
P5 CDF	<0.04	<0.1	<0.04	<0.14	<0.04	<0.12
H6 CDF	<0.08	<0.19	<0.08	<0.28	<0.08	<0.25
H7 CDF	<0.06	<0.12	<0.06	<0.22	<0.06	<0.18
O8 CDF	<0.16	<0.32	<0.16	<0.59	<0.16	<0.48
TOTAL	nd	nd	nd	nd	nd	nd

A= VALEURS NON-CORRIGÉES

B= VALEURS CORRIGÉES A L'ÉGARD DES RÉCUPÉRATIONS

ANNEXE W

Protocoles expérimentaux de dégradation

PROTOCOLE DE SIMULATION DE LA BIODEGRADATION

DE RÉSIDUS LIQUIDES

(EXPERIMENTAL)

1. Principe et théorie

Le test de simulation de la biodégradation en milieu liquide est réalisé en laboratoire à l'aide d'un réactif bactérien du même type que celui utilisé pour les tests de DBO_5 .

La substance à analyser est incubée sur une période de cinq jours en présence de la population bactérienne. Au cours de cette période, le carbone organique dissout (COD), la demande chimique en oxygène (DCO), le nombre de bactéries (BHAA) ainsi que la toxicité (Microtox) sont déterminés à différents temps.

Le potentiel de dégradation est évalué en utilisant le pourcentage de diminution des paramètres (sauf BHAA) par rapport au temps 0.

2. Prélèvement et conservation

L'échantillon doit être prélevé dans un contenant opaque et à paroi inerte, rempli à pleine capacité pour éviter le plus possible le contact avec l'air ambiant. Il est conservé entre 0 et 4 °C et le délai maximum avant analyse est de 96 heures.

3. Matériel

- . Préparation pour le test de toxicité avec la bactérie bioluminescente Photobacterium phosphoreum (Microtox)
- . Dispositifs nécessaires pour l'analyse du carbone organique dissout (COD), la demande chimique en oxygène (DCO) et les décomptes bactériens (BHAA)
- . Dispositif d'agitation par barbotage
- . 1 contenant plastique de 16 litres
- . 5 erlenmeyers de 1 litre
- . 4 montages d'incubation de 6 litres avec bouchons à 3 trous.

4. Préparation des réactifs et solutions

Tous les réactifs utilisés sont de qualité A.C.S. à moins d'avis contraire.

- Tampon phosphate: 8,5 g KH_2PO_4 , 21,7 g NaH_2PO_4 et 1,7 g NH_4Cl dans 1000 mL d'eau déminéralisée. Ajuster le pH à 7,0;
- Sulfate de magnésium: 22,5 g $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ dans 1000 mL d'eau déminéralisée;

- Chlorure de calcium: 27,5 g CaCl_2 anhydre dans 1000 mL d'eau déminéralisée;
- Chlorure ferrique: 0,25 g $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ dans 1000 mL d'eau déminéralisée;
- Eau synthétique: dans un contenant plastique de 16 litres, ajouter 15 litres d'eau déminéralisée et 16 mL de chacune des solutions de tampon phosphate, sulfate de magnésium, chlorure de calcium, et chlorure ferrique. Jaugé à 16 litres. Faire barboter par injection d'air jusqu'à saturation en oxygène;
- Réactif bactérien: dans un erlenmeyer contenant 1000 mL d'eau synthétique, ajouter une capsule de réactif bactérien (Polybac Corp. ou équivalent) et agiter par barbotage pendant une heure. Filtrer sur laine de verre grossière pour éliminer les solides.
N.B.: Cette solution ne peut se conserver plus de quatre heures.

5. Procédure expérimentale

L'échantillon à analyser doit posséder une toxicité n'excédant pas 10 unités toxiques (UT) afin d'éviter les effets bactéricides.

La toxicité initiale est déterminée avec le test Microtox; si elle excède 10 U.T.. L'échantillon est dilué jusqu'à ce niveau avec de l'eau synthétique. Le test de biodégradation est effectué de la façon suivante:

- A- Substance à 10 UT + culture bactérienne
- B- Substance à 10 UT + culture bactérienne
- C- Eau synthétique + culture bactérienne
- D- Substance à 10 UT

Dans les fractions A et B, 2 litres d'échantillon ajusté à 10 UT sontensemencés avec 10 mL de réactif bactérien. La fraction C comprend 2 litres d'eau synthétiqueensemencée avec 10 mL de réactif bactérien. La fraction D comprend seulement 2 litres d'échantillon.

Incuber pendant 5 jours à la noirceur en conservant une aération et une agitation continue. Des prélèvements d'échantillons sont effectués aux temps 0 h, 7 h, 24 h, 48 h, 120 h et 240 h.

Les analyses de COD, DCO, BHAA et de toxicité (Microtox) sont effectuées aux différents temps.

6. Validation

Le protocole est également opéré avec une substance référence (l'aniline) dans un but de validation des résultats. Il est recommandé de procéder à des tests références de façon régulière.

7. Expression des résultats

Les données sont exprimées en terme de pourcentage de diminution (sauf pour les BHAA) par rapport aux données du temps 0.

PROTOCOLE DE SIMULATION DE LA BIODEGRADATION
DE RÉSIDUS LIQUIDES PAR LA MICROFLORE DES SOLS

(EXPÉRIMENTAL)

1. Principe et théorie

Ce test est réalisé à l'aide d'un sol stabilisé en incubateur et possédant une activité microbienne adéquate. L'échantillon à analyser est ajusté par dilution à 100 unités toxiques et est incorporé au sol de façon à respecter certaines limites d'humidité.

Le sol est incubé sur une période de 5 jours (ou plus) et des analyses chimiques (matière organique, décompte bactérien, et autres constituants; huiles-graisses et tanins-lignines dans les cas présents) sont effectuées à différents temps pour évaluer la diminution des produits suivis.

Si les substances à analyser sont très solubles dans l'eau et n'ont pas tendance à s'adsorber ou à se complexer fortement avec les constituants de sol, la toxicité (Microtox) peut être suivie sur le lixiviat du sol et servir de paramètre indicatif de la biodégradation.

2. Prélèvement et conservation

Les échantillons de sol sont prélevés dans des contenants opaques et à parois inertes. Ils sont conservés entre 0 °C et 4 °C et devraient être analysés dans les 96 heures.

3. Matériel

- Préparation et appareillage pour le test de toxicité Microtox (s'il y a lieu)
- Dispositif pour le dosage de la matière organique (méthode Weakley and Black) et le décompte bactérien (BHAA)
- Bac d'incubation de sol d'une capacité de 5 Kg avec couvercle de plastique
- Appareil pour la mesure du degré d'humidité dans le sol ("Speedy moisture ou équivalent)
- Chambre d'incubation à température contrôlée
- 16 récipients de polypropylène de 1 litre
- Matériel courant de laboratoire
- Sol stabilisé

4. Préparation du sol

Différents types de sol peuvent être utilisés selon le but recherché. Dans le cas présent, la composition est la suivante:

- 1/3 sol horticole, 2/3 silice
- Matière organique: 23%
- $pH \approx 6,6$
- Le sol est homogénéisé et distribué uniformément dans le bac d'incubation
- Le pourcentage d'humidité est ajusté et maintenu à 40%
- Le bac est ensuite recouvert pour conserver l'humidité et placer à l'obscurité dans la chambre d'incubation ($25^{\circ}C \pm 2$) pendant 7 à 14 jours pour obtenir le développement de la population bactérienne.

5. Procédure expérimentale

L'échantillon à analyser est ajusté par dilution à 100 unités toxiques. Le test de toxicité Microtox est utilisé pour déterminer la toxicité initiale de l'échantillon.

Les fractions suivantes sont préparées:

- A- 50 mL substance à 100 UT + 100 g de sol
 - B- 50 mL substance à 100 UT + 100 g de sol
 - C- 50 mL eau déminéralisée + 100 g de sol
 - D- 50 mL substance à 100 UT
 - E- 50 mL substance à 100 UT + 100 g de sol autoclavé
- Fermer les contenants et incuber à $22^{\circ}C \pm 2^{\circ}C$ en absence de lumière; le taux d'humidité doit être approximativement de 60%
 - Des échantillons de sol sont prélevés aux temps 1 h, 24 h, 48 h et 120 h et conserver à $0-4^{\circ}C$ à la noirceur
 - Les mesures de matière organique, de décompte bactérien et des substances suivies (tanins-lignines et huiles-graisses) sont effectuées à chacun des temps
 - Si la toxicité doit être évaluée, l'échantillon subit une lixiviation comme suit:

. Ajouter 900 mL d'eau déminéralisée dans chacun des récipients contenant les sols

. Fermer le contenant hermétiquement et placer sur un agitateur rotatif à environ 15 RPM pendant $24 h \pm 2$ à la température de la pièce

ANNEXE Y

Résultats des essais en modèles réduits

Tableau Y-1: Masses d'abat-poussière passée aux différents niveaux.

Sol : Sable
 Abat-poussière: CaCl
 Traceur : Chlore

Prise 1:

T (mn)	C (mg/l)	Q (l/mn)	MC (mg)
0/	0.00/	0.000000/	0.00000000
30/	166.00/	0.500000/	1245.00000000
60/	74.00/	0.500000/	3045.00000000
150/	68.00/	0.450000/	6087.00000000
900/	52.00/	0.350000/	24387.00000000
1200/	54.00/	0.360000/	30033.00000000
2640/	1600.00/	0.380000/	481789.80000000
4320/	44.00/	0.380000/	1006554.60000000
5760/	23.00/	0.380000/	1024885.80000000

Prise 2:

T (mn)	C (mg/l)	Q (l/mn)	MC (mg)
0/	0.00/	0.000000/	0.00000000
45/	46.00/	0.500000/	517.50000000
60/	47.00/	0.500000/	866.25000000
120/	83.00/	0.350000/	2442.75000000
900/	4610.00/	0.350000/	643037.25000000
1200/	4270.00/	0.360000/	1115642.25000000
2640/	88.00/	0.380000/	2246503.05000000
4320/	23.00/	0.380000/	2281934.25000000
5760/	23.00/	0.380000/	2294519.85000000

Prise 3:

T (mn)	C (mg/l)	Q (l/mn)	MC (mg)
0/	0.00/	0.000000/	0.00000000
0/	6560.00/	0.500000/	0.00000000
60/	8250.00/	0.500000/	222150.00000000
120/	3110.00/	0.350000/	378555.00000000
900/	59.00/	0.350000/	811123.50000000
1200/	27.00/	0.360000/	815679.00000000
2640/	23.00/	0.380000/	828970.20000000
4320/	23.00/	0.380000/	843653.40000000
5760/	23.00/	0.380000/	856238.99999000

Tableau Y-2: Masses d'abat-poussière passée aux différents niveaux.

Sol : Sable
 Abat-poussière: CaCl
 Traceur : Ca

Prise 1:

T (mn)	C (mg/l)	Q (l/mn)	MC (mg)
0/	0.00/	0.000000/	0.00000000
30/	143.00/	0.500000/	1072.50000000
60/	105.00/	0.500000/	2932.50000000
150/	109.00/	0.450000/	7502.25000000
900/	101.00/	0.350000/	39152.25000000
1200/	101.00/	0.360000/	49908.75000000
2640/	870.00/	0.375000/	310987.95000000
4320/	81.00/	0.380000/	610893.15000000
5760/	65.00/	0.380000/	650838.75000000

Prise 2:

T (mn)	C (mg/l)	Q (l/mn)	MC (mg)
0/	0.00/	0.000000/	0.00000000
45/	93.00/	0.500000/	1046.25000000
60/	91.00/	0.500000/	1736.25000000
120/	115.00/	0.350000/	4308.75000000
900/	1910.00/	0.350000/	280721.25000000
1200/	2270.00/	0.360000/	503576.25000000
2640/	97.00/	0.380000/	1118499.45000000
4320/	53.00/	0.380000/	1166379.45000000
5760/	57.00/	0.380000/	1196475.45000000

Prise 3:

T (mn)	C (mg/l)	Q (l/mn)	MC (mg)
0/	0.00/	0.000000/	0.00000000
3/	3160.00/	0.500000/	0.00000000
60/	4450.00/	0.500000/	114150.00000000
120/	1460.00/	0.350000/	196230.00000000
900/	66.00/	0.350000/	404529.00000000
1200/	55.00/	0.360000/	410964.00000000
2640/	53.00/	0.380000/	439720.80000000
4320/	40.00/	0.380000/	469406.40000000
5760/	42.00/	0.380000/	491841.60000000

. Après agitation, laisser décanter pendant environ 1 heure et récupérer le surnageant (lixiviat)

. Le lixiviat est filtré sur membrane de 0,45 μ m et ensuite tester pour la toxicité

6. Validation

Le protocole est également opéré avec une substance référence (l'aniline) dans un but de validation des résultats. Il est recommandé de procéder à des tests références de façon régulière.

7. Expression des résultats

Les données sont exprimées en terme de pourcentage de diminution (sauf pour les BHAA) par rapport aux données au temps 0. Elles peuvent également être exprimées en terme de demi-vie si la cinétique de la dégradation le permet.

PROTOCOLE DE SIMULATION DE LA PHOTODÉGRADATION

DE RÉSIDUS LIQUIDES

(EXPÉRIMENTAL)

1. Principe et théorie

Ce test de simulation est réalisé en laboratoire à l'aide d'une chambre d'irradiation à l'ultra-violet. Une solution de la substance à analyser est soumise à une irradiation UV en continue sous une période de 5 jours.

Le carbone organique dissout (COD), la demande chimique en oxygène (DCO) et la toxicité (Microtox) sont suivis dans le temps. La diminution dans le temps de ces différents paramètres sert d'indicateur de la dégradation.

2. Prélèvement et conservation

Les échantillons sont prélevés dans des contenants opaques et à parois inertes, rempli à pleine capacité. Ils sont conservés entre 0 et 4 °C et analysés dans un délai de 96 heures.

3. Matériel

- Préparation et appareillage pour le test de toxicité Microtox
- Appareillage pour les mesures de COD et DCO.
- Chambre d'irradiation UV opaque avec contrôle de la température (7 °C pièce) par ventilation
- Lampe UV 30 W, 260 nm
- Tubes de quartz (laissant passer l'UV) contenant 250 mL avec bouchons

4. Procédure expérimentale

La toxicité de l'échantillon est ajustée à 100 U.T. par dilution avec de l'eau déminéralisée. La toxicité initiale est déterminée à l'aide du test Microtox.

Les préparations suivantes sont réalisées:

- A= 250 mL de substance à 100 U.T. + UV
- B= 250 mL de substance à 100 U.T. + UV
- C= Eau déminéralisée + UV
- D= Substance à 100 U.T. + Noirceur

- Prendre des mesures de pH et température sur chacun des tubes
- Les solutions à analyser sont conservées à la noirceur avant le début de l'expérience.

- Les tubes sont placés dans la chambre à irradiation (le tube D demeure recouvert de papier aluminium) et incubé en présence d'UV pendant 5 jours. Les échantillons sont agités à intervalles réguliers.
- Des prélèvements d'environ 100 mL sont effectués aux temps 0, 1h, 3h, 6h, 24h, 48h et 120h
- Des mesures de COD, DCO et de toxicité (Microtox) sont effectuées à chacun des temps en utilisant les protocoles reconnus à cette fin

Des mesures de pH et température sont également effectuées. Attention, prendre les mesures nécessaires pour ne pas être exposé aux radiations UV durant ces manipulations.

5. Validation

Le protocole est également opéré avec une substance référence (l'aniline) dans un but de validation. Il est recommandé de procéder à des tests de références de façon régulière.

6. Expression des résultats

Les données sont exprimées en terme de pourcentage de diminution par rapport au temps 0. Elles peuvent également être exprimées en terme de demi-vie si la cinétique de dégradation le permet.

ANNEXE X

Démarche utilisée pour l'évaluation du danger écotoxicologique

DÉMARCHE D'ÉVALUATION DES DANGERS ÉCOTOXICOLOGIQUES

L'évaluation des dangers associée à la caractérisation des formulations opérationnelles d'abat-poussière vise d'une part l'intégration la plus juste possible des données analytiques recueillies et d'autre part, une identification de un ou des élément(s) négatif(s) pouvant être associé(s) à une éventuelle exposition aux produits étudiés.

Dans cette optique, un système d'évaluation a été développé et comporte les trois étapes suivantes:

- Identification des domaines analytiques et des critères servant à l'évaluation des dangers;
- Mise au point d'une grille de pondération des domaines analytiques;
- Adoption d'un système de pointage pour l'évaluation des dangers.

Ce document détaille les éléments retenus pour l'étude des dangers en fonction des données analytiques disponibles dans le cadre de cette étude. Le système d'évaluation est inspiré des approches développées par RAU & WOOTEN (1980) en ce qui concerne la grille de pondération et par O'ERLYAN & ROSS (1988) pour le système de pointage.

1. DOMAINES ANALYTIQUES

L'ensemble des données analytiques recueillies au cours de cette étude permet de reconnaître six domaines analytiques d'importance qui serviront de base à la démarche d'évaluation de dangers des abat-poussière.

• Composition des produits

La composition de produits complexes comme les abat-poussière constitue un problème de gestion puisqu'il est difficile d'en contrôler totalement la qualité. Cette difficulté est d'autant plus importante lorsque la composition majeure des produits réfère à des familles de composés.

À l'égard des analyses chimiques réalisées, il est cependant possible d'estimer la complexité des produits en déterminant le nombre de paramètres détectés en fonction du nombre de paramètres analysés. Ainsi, pour cette étude, un total de 31 paramètres chimiques différents peuvent être considérés. Pour chaque produit, le rapport paramètres détectés/analysés est établi sur une échelle de 0 à 1 et sert d'indication du degré de complexité relatif de la composition des produits. Les critères suivants ont été retenus :

COMPOSITION (rapport détecté/analysé)	COTE	DANGER
< 0,2	nul	nul
0,2 - 0,3	faible	faible
0,3 - 0,5	moyen	moyen
> 0,5	élevé	élevé

L'intégration de ce domaine dans le processus d'évaluation des dangers permet d'une part, de tenir compte du niveau de complexité pour assurer le contrôle de la qualité et d'autre part, d'attribuer un risque de contamination par des substances qui n'ont pas été retenues dans la grille analytique. Ainsi, un produit de composition complexe, par exemple > 0,5, a plus de probabilité de contenir des substances non-détectées et susceptibles de générer un impact négatif qu'un produit de composition simple.

• Contaminants

La présence de contaminants dans les formulations opérationnelles d'abat-poussière constitue un danger en soi. Le dépistage et l'identification de ces contaminants pose cependant un problème compte tenu du fait que les coûts inhérents à leur évaluation ne permettent pas une revue exhaustive. La détection des substances toxiques prioritaires, en particulier, doit être considérée avec circonspection.

Dans le cadre de cette étude, un total de 75 contaminants sur les 179 retrouvés dans la liste des contaminants prioritaires du MISA ont été examinés. Les critères suivants ont été retenus:

CONTAMINANT DÉTECTÉ	COTE	DANGER
0	nul	nul
1 - 2	faible	faible
3 - 5	moyen	moyen
> 5	élevé	élevé

L'intégration de ce domaine est essentiel au processus d'évaluation des dangers. Ainsi, un produit contenant plus de cinq contaminants est considéré comme présentant un danger élevé.

• Toxicité

L'évaluation de la toxicité relative des abat-poussière permet de reconnaître globalement les dangers vis-à-vis les êtres vivants. Il est cependant difficile avec ces méthodes d'attribuer une signification environnementale et d'établir avec satisfaction la relation de cause à effet compte tenu de la complexité des produits étudiés. Dans un contexte décisionnel, la détermination de la toxicité constitue une approche de mesure globale de la qualité d'échantillons complexes.

Dans le cadre de cette étude, six biotests uniformisés ont été réalisés simultanément dans le but de dégager un portrait relativement complet du potentiel de toxicité que représente chaque formulation d'abat-poussière. Nous avons choisi de retenir les résultats du biotest le plus sensible comme élément d'évaluation et les critères suivants ont été retenus:

TOXICITE (U.T.)	COTE	DANGER
< 100	nul	nul
100 - 1000	faible	faible
1000 - 10000	moyen	moyen
> 10000	élevé	élevé

• Génotoxicité

Le potentiel génotoxique d'un échantillon constitue un danger, particulièrement à cause des risques pour la santé humaine. La mise en évidence de la génotoxicité d'un produit exige cependant une investigation approfondie comportant plusieurs étapes.

Dans le cadre de cette étude, l'investigation est limitée au dépistage du potentiel génotoxique à l'aide du test de Ames, utilisé au USEPA pour des échantillons complexes. Les critères suivants sont retenus:

GENOTOXICITE (U.T.)	COTE	DANGER
< 1	nul	nul
1 - 10	faible	faible
10 - 100	moyen	moyen
> 100	élevé	élevé

Ainsi, un test positif constitue un danger. Ce dernier est cependant relativiser en fonction de l'ampleur (UgT) associée à la détection.

• Dégradation

Outre la présence de contaminants et l'ampleur de la toxicité des produits considérés, leur stabilité chimique est d'une importance primordiale dans l'évaluation des dangers puisqu'elle permet d'apporter une dimension temporelle à l'étude. Pour les abat-poussière, l'évaluation quantitative de la dégradabilité constitue cependant un problème, du fait que les composés dégradés sont difficilement identifiables rendant le suivi plutôt qualitatif. Dans le cadre de cette étude, l'estimation de la dégradation est limitée au suivi des paramètres intégrateurs (toxicité; DCO; COD) pour les essais de dégradation en milieu liquide et de photodégradation. Cette estimation est basée sur le nombre de paramètres présentant une réduction significative (supérieure à 20%) dans les conditions expérimentales utilisées. Les critères suivants sont retenus:

DÉGRADATION (nb paramètres avec réduction >20%)	COTE	DANGER
0	nul	élevé
1-2	faible	moyen
3-4	moyen	faible
>4	élevé	nul

Ainsi, un produit présente un potentiel de dégradation élevé si plus de quatre paramètres suivis sont significativement réduits lors des essais (2 essais x 3 paramètres). Un produit obtient une cote nulle si aucune réduction n'est détectée aux conditions d'essais.

• Lixiviation

L'information générée par les essais de lixiviation permet d'estimer de façon globale le potentiel de migration des substances chimiques présentes dans le sol vers un milieu liquide. Encore une fois, l'information demeure qualitative bien qu'elle peut mener à une information réaliste du potentiel de lixiviation des abat-poussière.

LIXIVIATION	COTE	DANGER
< 10%	nul	nul
10-29%	faible	faible
30-70%	moyen	moyen
> 70%	élevé	élevé

Ainsi, l'intégration de ces critères dans l'évaluation des dangers permet de relativiser les produits qui présentent un potentiel de mobilité élevé (>70% de lixiviation des traceurs) au détriment des produits qui présentent peu de mobilité (<10% de lixiviation des traceurs).

2. GRILLE DE PONDERATION

La grille de pondération vise à dégager l'importance relative des domaines analytiques investigués au cours de l'étude et qui serviront par la suite à relativiser le système de pointage accordé à la grille d'évaluation de dangers.

Plus spécifiquement, la grille de pondération retenue permet de tenir compte (a) de la qualité des protocoles utilisés, (b) de la fiabilité des données analytiques, (c) de la signification environnementale de l'information générée et (d) de la portée spatio-temporelle des domaines analytiques.

Cette démarche permet donc de classer les domaines analytiques par ordre d'importance dans le processus décisionnel.

La grille de pondération est bâtie sur une échelle graduée de 1 à 5, où la cote de 5 est considérée comme la plus faible. Une pondération est attribuée pour chaque domaine analytique à l'égard des points énumérés ci-hauts.

Le facteur de pondération est par la suite déterminé à l'égard de l'ensemble des cotes accordées à chaque domaine:

$$\text{PONDERATION} = \Sigma \text{ cotes du domaine} / \Sigma \text{ cotes totales}$$

et est ramené sur un dénominateur commun. De cette façon, la pondération la plus faible aura la cote de 1,0.

3. SYSTEME DE POINTAGE

Le système de pointage développé pour l'évaluation des dangers intègre les critères de danger retenu pour chaque domaine analytique et leur pondération respective. Un pointage est associé à chaque cote:

POINTAGE	DANGER
1	nul
10	faible
100	moyen
1000	élevé

De cette façon, il est possible d'attribuer une cote globale pour l'évaluation de chaque produit.

Enfin, un classement des produits par plage de pointage a été déterminé en fonction du pointage maximum possible (7800 points) pour l'ensemble des domaines analytiques. Un niveau de danger a été associé à chacune de ces plages:

DANGER	POINTAGE TOTAL
nul	< 1000
faible	1000 - 2499
moyen	2500 - 3999
élevé	> 4000

Ce système a été conçu en fonction de l'usage envisagé pour les produits concernés. Les plages de pointage laissent une marge de sécurité pour chacun des niveaux de danger tout en tenant compte du fait qu'il s'agira d'application locale et non globale dans les milieux récepteurs.

Tableau Y-3: Masses d'abat-poussière passée aux différents niveaux.

Sol : Gravier
 Abat-poussière: CaCl
 Traceur : Cl

Prise 1:

T (mn)	C (mg/l)	Q (l/mn)	MC (mg)
0/	0.00/	0.000000/	0.00000000
0/	832.00/	1.500000/	0.00000000
5/	646.00/	1.500000/	5542.50000000
30/	142.00/	1.500000/	20317.50000000
60/	78.00/	1.200000/	24916.50000000
120/	56.00/	1.100000/	29572.50000000
1440/	25.00/	1.000000/	86728.50000000
2880/	24.00/	0.962000/	121351.86000000
4320/	24.00/	0.850000/	152663.22000000
5760/	35.00/	0.750000/	186251.22000000

Prise 2:

T (mn)	C (mg/l)	Q (l/mn)	MC (mg)
0/	0.00/	0.000000/	0.00000000
0/	796.00/	1.500000/	0.00000000
5/	538.00/	1.500000/	5002.50000000
30/	212.00/	1.500000/	19065.00000000
60/	134.00/	1.200000/	26247.00000000
120/	89.00/	1.100000/	34008.00000000
1440/	27.00/	1.000000/	116442.00000000
2880/	24.00/	0.962000/	152505.36000000
4320/	24.00/	0.850000/	183816.72000000
5760/	24.00/	0.750000/	211464.72000000

Prise 3:

T (mn)	C (mg/l)	Q (l/mn)	MC (mg)
0/	0.00/	0.000000/	0.00000000
0/	1240.00/	1.500000/	0.00000000
5/	640.00/	1.500000/	7050.00000000
30/	240.00/	1.500000/	23550.00000000
60/	134.00/	1.200000/	31362.00000000
120/	94.00/	1.100000/	39288.00000000
1440/	44.00/	1.000000/	136572.00000000
2880/	28.00/	0.962000/	187645.92000000
4320/	25.00/	0.850000/	222339.84000000
5760/	24.00/	0.750000/	250599.84000000

Tableau Y-4: Masses d'abat-poussière passée aux différents niveaux.

Sol : Gravier
 Abat-poussière: CaCl
 Traceur : Ca

Prise 1:

T (mn)	C (mg/l)	Q (l/mn)	MC (mg)
0/	0.00/	0.000000/	0.00000000
0/	161.00/	1.500000/	0.00000000
5/	138.00/	1.500000/	1121.25000000
30/	43.00/	1.500000/	4515.00000000
60/	33.00/	1.200000/	6076.50000000
120/	31.00/	1.100000/	8287.50000000
1440/	33.00/	1.000000/	52573.50000000
2880/	34.00/	0.962000/	99883.26000000
4320/	34.00/	0.850000/	144241.02000000
5760/	35.00/	0.750000/	183949.02000000

Prise 2:

T (mn)	C (mg/l)	Q (l/mn)	MC (mg)
0/	0.00/	0.000000/	0.00000000
0/	188.00/	1.500000/	0.00000000
5/	143.00/	1.500000/	1241.25000000
30/	62.00/	1.500000/	5085.00000000
60/	60.00/	1.200000/	7560.00000000
120/	41.00/	1.100000/	11073.00000000
1440/	33.00/	1.000000/	62619.00000000
2880/	34.00/	0.962000/	109928.76000000
4320/	33.00/	0.850000/	153674.52000000
5760/	35.00/	0.750000/	192770.52000000

Prise 3:

T (mn)	C (mg/l)	Q (l/mn)	MC (mg)
0/	0.00/	0.000000/	0.00000000
0/	570.00/	1.500000/	0.00000000
5/	297.00/	1.500000/	3251.25000000
30/	125.00/	1.500000/	11163.75000000
60/	83.00/	1.200000/	15470.25000000
120/	65.00/	1.100000/	20603.25000000
1440/	40.00/	1.000000/	94193.25000000
2880/	36.00/	0.962000/	147928.29000000
4320/	37.00/	0.850000/	195507.33000000
5760/	37.00/	0.750000/	238131.33000000

Tableau Y-5: Masses d'abat-poussière passée aux différents niveaux.

Sol : Sable
 Abat-poussière: RP3000

Prise 1:

T (mn)	C (mg/l)	Q (l/mn)	MC (mg)
0/	0.00/	0.000000/	0.00000000
130/	0.20/	0.036800/	0.47840000
1200/	0.20/	0.010000/	5.48600000
2640/	0.20/	0.013000/	8.79800000
4380/	0.20/	0.038000/	17.67200000
5760/	0.20/	0.016100/	25.13780000

Prise 2:

T (mn)	C (mg/l)	Q (l/mn)	MC (mg)
0/	0.00/	0.000000/	0.00000000
130/	0.20/	0.036800/	0.47840000
1200/	0.20/	0.010000/	5.48600000
2640/	0.20/	0.013000/	8.79800000
4380/	0.20/	0.038000/	17.67200000
5760/	0.20/	0.016100/	25.13780000

Prise 3:

T (mn)	C (mg/l)	Q (l/mn)	MC (mg)
0/	0.00/	0.000000/	0.00000000
175/	0.20/	0.036000/	0.63000000
720/	0.20/	0.020000/	3.68200000
1200/	0.20/	0.010000/	5.12200000
2640/	0.20/	0.013000/	8.43400000
4380/	0.20/	0.038000/	17.30800000
5760/	0.20/	0.016100/	24.77380000

Tableau Y-6: Masses d'abat-poussière passée aux différents niveaux.

Sol : Gravier
 Abat-poussière: RP3000

Prise 1:

T (mn)	C (mg/l)	Q (l/mn)	MC (mg)
0/	0.00/	0.000000/	0.00000000
15/	0.20/	3.300000/	4.95000000
45/	0.20/	3.200000/	24.45000000
120/	0.20/	3.200000/	72.45000000
300/	0.20/	3.200000/	187.65000000
540/	0.20/	3.200000/	341.25000000
1140/	0.20/	3.100000/	719.25000000
1680/	0.20/	3.000000/	1048.65000000
3120/	0.20/	2.670000/	1865.09000000
4560/	0.20/	2.670000/	2634.09000000
6000/	0.20/	2.670000/	3403.05000000

Prise 2:

T (mn)	C (mg/l)	Q (l/mn)	MC (mg)
0/	0.00/	0.000000/	0.00000000
15/	0.20/	3.300000/	4.95000000
45/	0.20/	3.200000/	24.45000000
120/	0.20/	3.200000/	72.45000000
300/	0.20/	3.200000/	187.65000000
540/	0.20/	3.200000/	341.25000000
1140/	0.20/	3.100000/	719.25000000
1680/	0.20/	3.000000/	1048.65000000
3120/	0.20/	2.670000/	1865.09000000
4560/	0.20/	2.670000/	2634.09000000
6000/	0.20/	2.670000/	3403.05000000

Prise 3:

T (mn)	C (mg/l)	Q (l/mn)	MC (mg)
0/	0.00/	0.000000/	0.00000000
15/	0.20/	3.300000/	4.95000000
45/	0.20/	3.200000/	24.45000000
120/	0.20/	3.200000/	72.45000000
300/	0.20/	3.200000/	187.65000000
540/	0.20/	3.200000/	341.25000000
1140/	0.20/	3.100000/	719.25000000
1680/	0.20/	3.000000/	1048.65000000
3120/	0.20/	2.670000/	1865.09000000
4560/	0.20/	2.670000/	2634.09000000
6000/	0.20/	2.670000/	3403.05000000

Tableau Y-7: Masses d'abat-poussière passée aux différents niveaux.

Sol : Silt argileux
 Abat-poussière: RP3000

Prise 1:

T (mn)	C (mg/l)	Q (l/mn)	MC (mg)
0/	0.00/	0.000000/	0.00000000
60/	0.20/	0.562500/	3.37500000
150/	0.20/	0.780000/	15.45750000
310/	0.20/	0.200000/	31.13750000
810/	0.20/	0.040000/	43.13750000
1440/	0.20/	0.030000/	47.54750000
2160/	0.20/	0.028000/	51.72350000
3360/	0.20/	0.025000/	58.08350000
5760/	0.20/	0.020000/	68.88350000
7200/	0.20/	0.016700/	74.16830000

Prise 2:

T (mn)	C (mg/l)	Q (l/mn)	MC (mg)
0/	0.00/	0.000000/	0.00000000
30/	0.20/	0.500000/	1.50000000
160/	0.20/	0.780000/	18.14000000
290/	0.20/	0.250000/	31.53000000
800/	0.20/	0.042900/	46.46790000
1440/	0.20/	0.030000/	51.13350000
2160/	0.20/	0.028000/	55.30950000
3360/	0.20/	0.025000/	61.66950000
5760/	0.20/	0.020000/	72.46950000
7200/	0.20/	0.016700/	77.75430000

Prise 3:

T (mn)	C (mg/l)	Q (l/mn)	MC (mg)
0/	0.00/	0.000000/	0.00000000
30/	0.20/	0.500000/	1.50000000
180/	0.20/	0.600000/	18.00000000
345/	0.20/	0.100000/	29.55000000
790/	0.20/	0.042900/	35.90905000
1440/	0.20/	0.030000/	40.64755000
2160/	0.20/	0.028000/	100.26355000
3360/	0.20/	0.025000/	199.02355000
5760/	0.20/	0.020000/	209.82355000
7200/	0.20/	0.016700/	215.10835000

Tableau Y-8: Masses d'abat-poussière passée aux différents niveaux.

Sol : Sable
 Abat-poussière: LiCa

Prise 1:

T (mn)	C (mg/l)	Q (l/mn)	MC (mg)
0/	0.00/	0.000000/	0.00000000
60/	0.50/	0.106400/	1.59600000
360/	546.00/	0.107000/	8772.87600000
1440/	497.00/	0.088000/	63938.19600000
2880/	305.00/	0.090000/	115192.11600000

Prise 2:

T (mn)	C (mg/l)	Q (l/mn)	MC (mg)
0/	0.00/	0.000000/	0.00000000
30/	11.00/	0.120000/	19.80000000
120/	349.00/	0.107000/	1759.63500000
360/	2124.00/	0.107000/	33512.95500000
720/	192.00/	0.083300/	77300.04300000
1440/	167.00/	0.088000/	88348.29900000
2880/	181.00/	0.090000/	110658.21900000

Prise 3:

T (mn)	C (mg/l)	Q (l/mn)	MC (mg)
0/	0.00/	0.000000/	0.00000000
10/	2649.00/	0.125000/	1655.62500000
30/	13924.00/	0.120000/	21675.67500000
360/	360.00/	0.107000/	303726.67500000
1440/	245.00/	0.088000/	336169.87500000
2880/	320.00/	0.090000/	372429.07500000

Tableau Y-9: Masses d'abat-poussière passée aux différents niveaux.

Sol : Gravier
 Abat-poussière: LiCa

Prise 1:

T (mn)	C (mg/l)	Q (l/mn)	MC (mg)
0/	0.00/	0.000000/	0.00000000
5/	3790.00/	3.750000/	35531.25000000
30/	822.00/	3.750000/	251718.75000000
52/	160.00/	3.750000/	292226.25000000
1440/	3.00/	3.300000/	715496.85000000

Prise 3:

T (mn)	C (mg/l)	Q (l/mn)	MC (mg)
0/	0.00/	0.000000/	0.00000000
1/	1517.00/	3.750000/	2844.37500000
28/	168.00/	3.750000/	88147.50000000
70/	211.00/	3.700000/	117772.20000000
145/	96.00/	3.300000/	158928.45000000
220/	71.00/	3.300000/	179594.70000000

Tableau Y-10: Masses d'abat-poussière passée aux différents niveaux.

Sol : Silt argileux
 Abat-poussière: LiCa

Prise 1:

T (mn)	C (mg/l)	Q (l/mn)	MC (mg)
0/	0.00/	0.000000/	0.00000000
30/	0.50/	0.220000/	1.65000000
120/	0.50/	0.220000/	11.55000000
280/	1.00/	0.020000/	21.95000000
740/	0.50/	0.008500/	27.52750000
1500/	0.50/	0.010000/	31.04250000
2160/	0.50/	0.020000/	35.99250000
3360/	1089.00/	0.022000/	14416.79250000
5760/	160.00/	0.036000/	50078.39250000
7200/	59.00/	0.042900/	56047.98450000

Prise 2:

T (mn)	C (mg/l)	Q (l/mn)	MC (mg)
0/	0.00/	0.000000/	0.00000000
30/	0.50/	0.220000/	1.65000000
120/	0.50/	0.220000/	11.55000000
270/	0.50/	0.020000/	20.55000000
720/	0.50/	0.008500/	23.75625000
1500/	1.00/	0.010000/	29.31375000
2160/	0.50/	0.020000/	35.91375000
3360/	8658.00/	0.022000/	114327.51375000
5760/	10513.00/	0.036000/	797060.31375000
7200/	2944.00/	0.042900/	1160491.54570000
8640/	512.00/	0.042900/	1267240.47370000

Prise 3:

T (mn)	C (mg/l)	Q (l/mn)	MC (mg)
0/	0.00/	0.000000/	0.00000000
30/	114.00/	0.220000/	376.20000000
120/	1961.00/	0.220000/	20918.70000000
275/	14498.00/	0.020000/	76825.65000000
1500/	32664.00/	0.010000/	454493.15000000
2160/	2984.00/	0.020000/	581978.75000000
3360/	505.00/	0.022000/	624452.75000000
5760/	3426.00/	0.036000/	785787.94999000
7200/	184.00/	0.042900/	880273.26200000
8640/	267.00/	0.042900/	894203.75000000

Tableau Y-11: Masses d'abat-poussière passée aux différents niveaux.

Sol : Sable
Abat-poussière: LiNH

Prise 1:

T (mn)	C (mg/l)	Q (l/mn)	MC (mg)
0/	0.00/	0.000000/	0.00000000
60/	0.50/	0.120000/	1.80000000
120/	1.00/	0.099300/	6.57900000
360/	284.00/	0.099300/	3402.63900000
1440/	98.00/	0.093800/	23595.18300000
2880/	21.00/	0.090400/	31580.55900000

Prise 2:

T (mn)	C (mg/l)	Q (l/mn)	MC (mg)
0/	0.00/	0.000000/	0.00000000
30/	1973.00/	0.125000/	3699.37500000
120/	3281.00/	0.099300/	29458.64850000
360/	793.00/	0.099300/	78004.43250000
720/	101.00/	0.100000/	93996.51450000
1440/	37.00/	0.093800/	98881.93050000
2880/	12.00/	0.090400/	102161.81850000

Prise 3:

T (mn)	C (mg/l)	Q (l/mn)	MC (mg)
0/	0.00/	0.000000/	0.00000000
30/	18216.00/	0.125000/	34155.00000000
120/	4347.00/	0.099300/	156044.56950000
360/	148.00/	0.099300/	209606.98950000
1440/	14.00/	0.093800/	218252.17350000
2880/	9.00/	0.090400/	219783.46950000

Tableau Y-12: Masses d'abat-poussière passée aux différents niveaux.

Sol : Gravier
 Abat-poussière: LiNH

Prise 1:

T (mn)	C (mg/l)	Q (l/mn)	MC (mg)
0/	0.00/	0.000000/	0.00000000
4/	896.00/	0.900000/	1612.80000000
28/	794.00/	0.088000/	19674.24000000
300/	700.00/	0.200000/	133740.16000000
1500/	5.00/	0.037100/	217851.46000000
3240/	2.00/	0.900000/	219578.84500000
4680/	1.00/	0.900000/	221522.84500000

Prise 3:

T (mn)	C (mg/l)	Q (l/mn)	MC (mg)
0/	0.00/	0.000000/	0.00000000
1/	3217.00/	0.900000/	1447.65000000
30/	2926.00/	0.880000/	80765.26000000
300/	388.00/	0.200000/	438850.06000000
1500/	5.00/	0.037100/	485521.36000000
3240/	1.00/	0.900000/	486465.74500000
4680/	1.00/	0.900000/	487761.74500000

Tableau 13: Masses d'abat-poussière passée aux différents niveaux.

Sol : Silt argileux
 Abat-poussière: LiNH

Prise 1:

T (mn)	C (mg/l)	Q (l/mn)	MC (mg)
0/	0.00/	0.000000/	0.00000000
60/	0.50/	0.360000/	5.40000000
120/	0.50/	0.003300/	10.84950000
260/	0.50/	0.008000/	11.24500000
720/	0.50/	0.017600/	55.66100000
1440/	0.50/	0.017800/	4.68500000
2160/	0.50/	0.018000/	11.12900000
3360/	0.50/	0.018000/	21.92900000
5760/	0.50/	0.018000/	43.52900000
7200/	1195.00/	0.018200/	15709.28900000
8640/	925.00/	0.018200/	43489.76900000

Prise 2:

T (mn)	C (mg/l)	Q (l/mn)	MC (mg)
0/	0.00/	0.000000/	0.00000000
60/	0.05/	0.360000/	0.54000000
120/	0.05/	0.003300/	1.08495000
720/	0.05/	0.017600/	1.39845000
1440/	36.00/	0.017800/	232.40325000
2160/	2358.00/	0.018000/	15742.93125000
3360/	3082.00/	0.018000/	74494.93125000
5760/	3208.00/	0.018000/	210358.93125000
7200/	1199.00/	0.018200/	267646.30725000
8640/	179.00/	0.018000/	285677.84325000

Prise 3:

T (mn)	C (mg/l)	Q (l/mn)	MC (mg)
0/	0.00/	0.000000/	0.00000000
60/	0.50/	0.360000/	5.40000000
120/	0.50/	0.003300/	10.84950000
260/	841.00/	0.008000/	481.92500000
720/	5928.00/	0.017600/	26025.90900000
1440/	12745.00/	0.017800/	145255.67700000
2160/	5972.00/	0.018000/	265624.19700000
3360/	1762.00/	0.018000/	349151.39700000
5760/	2269.00/	0.018000/	436220.99700000
7200/	202.00/	0.018200/	468274.24500000
8640/	66.00/	0.018200/	471786.11700000

Tableau Y-14: Évolution du bilan des masses cumulées en fonction du temps

Sol. : Sable

Abat-poussière: CaCl

Traceur : Cl

T. (mn)	MC1 (mg)	MC2 (mg)	MC3 (mg)	$\Delta 3-2$ (mg)	$\Delta 2-1$ (mg)	$\Delta 3-1$ (mg)
0	0	0	0	0	0	0
60	3045	866	222150	221884	-2179	219105
900	24387	643037	811123	168086	618650	786736
2640	481789	2246503	828970	-1417533	1764714	347181
5760	1024885	2294519	856238	-1438281	1269634	-168647

Tableau Y-15: Évolution du bilan des masses cumulées en fonction du temps

Sol : Sable

Abat-poussière: CaCl

Traceur : Ca

T (mn)	MC1 (mg)	MC2 (mg)	MC3 (mg)	$\Delta 3-2$ (mg)	$\Delta 2-1$ (mg)	$\Delta 3-1$ (mg)
0	0	0	0	0	0	0
60	2932	1736	114150	112414	-1196	111218
900	39152	280721	404529	123808	241569	365377
2640	310987	1118499	439720	-678779	807512	128733
5760	650838	1196475	491841	-704634	545637	-158997

Tableau Y-16: Évolution du bilan des masses cumulées en fonction du temps

Sol : Gravier

Abat-poussière: CaCl

Traceur : Cl

T (mn)	MC1 (mg)	MC2 (mg)	MC3 (mg)	$\Delta 3-2$ (mg)	$\Delta 2-1$ (mg)	$\Delta 3-1$ (mg)
0	0	0	0	0	0	0
60	24916	26247	31362	5115	1331	6446
1440	86728	116442	136572	20130	29714	49844
2880	121351	152505	187645	35140	31154	66294
5760	186251	211464	250599	39135	25213	64348

Tableau Y-17: Évolution du bilan des masses cumulées en fonction du temps

Sol : Gravier

Abat-poussière: CaCl

Traceur : Ca

T (mn)	MC1 (mg)	MC2 (mg)	MC3 (mg)	$\Delta 3-2$ (mg)	$\Delta 2-1$ (mg)	$\Delta 3-1$ (mg)
0	0	0	0	0	0	0
60	6076	7560	15470	7910	1484	9394
1440	52573	62619	94193	31574	10046	41620
2880	99883	109928	147928	38000	10045	48045
5760	183949	192770	238131	45361	8821	54182

Tableau Y-18: Évolution du bilan des masses cumulées en fonction du temps

Sol : Sable

Abat-poussière: RP3000

T (mn)	MC1 (mg)	MC2 (mg)	MC3 (mg)	$\Delta 3-2$ (mg)	$\Delta 2-1$ (mg)	$\Delta 3-1$ (mg)
0	0	0	0	0	0	0
1200	5.5	5.5	5.1	-0.4	0	-0.4
2640	8.8	8.8	8.4	-0.4	0	-0.4
4380	17.7	17.7	17.3	-0.4	0	-0.4
5760	25.14	25.14	24.8	-0.34	0	-0.34

Tableau Y-19: Évolution du bilan des masses cumulées en fonction du temps

Sol : Sable

Abat-poussière: RP3000

T (mn)	MC1 (mg)	MC2 (mg)	MC3 (mg)	$\Delta 3-2$ (mg)	$\Delta 2-1$ (mg)	$\Delta 3-1$ (mg)
0	0	0	0	0	0	0
120	72.4	72.4	72.4	0	0	0
540	341.2	341.2	341.2	0	0	0
1680	1048	1048	1048	0	0	0
3120	1865	1865	1865	0	0	0
6000	3403	3403	3403	0	0	0

Tableau Y-20: Évolution du bilan des masses cumulées en fonction du temps

Sol : Silt argileux

Abat-poussière: RP3000

T (mn)	MC1 (mg)	MC2 (mg)	MC3 (mg)	$\Delta 3-2$ (mg)	$\Delta 2-1$ (mg)	$\Delta 3-1$ (mg)
0	0	0	0	0	0	0
1440	47.5	51.1	40.6	-10.5	3.6	-6.9
2160	51.7	55.3	100.3	45	3.6	48.6
3360	58.1	61.7	199.0	137.3	3.6	140.9
5760	68.9	72.5	209.8	137.3	3.6	140.9
7200	74.2	77.7	215.1	137.4	3.5	140.9

Tableau Y-21: Évolution du bilan des masses cumulées en fonction du temps

Sol : Sable

Abat-poussière: LiCa

T (mn)	MC1 (mg)	MC2 (mg)	MC3 (mg)	$\Delta 3-2$ (mg)	$\Delta 2-1$ (mg)	$\Delta 3-1$ (mg)
0	0	0	0	0	0	0
360	8772	33512	303726	270214	24740	294954
1440	63938	88348	336169	247821	24410	272231
2880	115192	110658	372429	261771	-4534	257237

Tableau Y-22: Évolution du bilan des masses cumulées en fonction du temps

Sol : Gravier

Abat-poussière: LiCa

T (mn)	MC1 (mg)	MC2 (mg)	MC3 (mg)	$\Delta 3-2$ (mg)	$\Delta 2-1$ (mg)	$\Delta 3-1$ (mg)
0	0	ND	0	ND	ND	0
30	251718	ND	90000	ND	ND	-161718
70	300000	ND	117772	ND	ND	-188228
220	320000	ND	179594	ND	ND	-140406

Tableau Y-23: Évolution du bilan des masses cumulées en fonction du temps

Sol : Silt argileux

Abat-poussière: LiCa

T (mn)	MC1 (mg)	MC2 (mg)	MC3 (mg)	$\Delta 3-2$ (mg)	$\Delta 2-1$ (mg)	$\Delta 3-1$ (mg)
0	0	0	0	0	0	0
120	11.55	11.55	20919	20907	0	20907
1500	31.04	29.3	454493	454463	-1.7	454461
3360	14416	114327	624452	510125	99911	610036
7200	56048	1160491	880273	-280218	1104443	824225

Tableau Y-24: Évolution du bilan des masses cumulées en fonction du temps

Sol : Sable

Abat-poussière: LiNH

T (mn)	MC1 (mg)	MC2 (mg)	MC3 (mg)	$\Delta 3-2$ (mg)	$\Delta 2-1$ (mg)	$\Delta 3-1$ (mg)
0	0	0	0	0	0	0
120	6.6	29458	156044	126586	29451	156037
1440	23595	98881	218252	119371	75286	194657
2880	31580	102161	219783	117622	70581	188203

Tableau Y-25: Évolution du bilan des masses cumulées en fonction du temps

Sol : Gravier

Abat-poussière: LiNH

T (mn)	MC1 (mg)	MC2 (mg)	MC3 (mg)	$\Delta 3-2$ (mg)	$\Delta 2-1$ (mg)	$\Delta 3-1$ (mg)
0	0	ND	0	ND	ND	0
30	20000	ND	80765	ND	ND	60765
300	133740	ND	438850	ND	ND	305110
1500	217851	ND	485521	ND	ND	267670
3240	219578	ND	486465	ND	ND	266887
4680	221522	ND	487761	ND	ND	266239

Tableau Y-26: Évolution du bilan des masses cumulées en fonction du temps

Sol : Silt argileux

Abat-poussière: LiNH

T (mn)	MC1 (mg)	MC2 (mg)	MC3 (mg)	$\Delta 3-2$ (mg)	$\Delta 2-1$ (mg)	$\Delta 3-1$ (mg)
0	0	0	0	0	0	0
120	0	1.0	10.8	9.8	1	10.8
720	0	1.4	26025	26023.6	1.4	26025
1440	10	232	145255	145023	222	145245
3360	21	74494	349151	274657	74413	349130
8640	43489	285677	471786	186109	242188	428297

ANNEXE Z

**Estimation sommaire du risque
associé à la présence
d'octachlorodibenzo-p-dioxine
dans une préparation d'abat-poussière**

ESTIMATION SOMMAIRE DU RISQUE ASSOCIÉ A LA PRÉSENCE
D'OCTACHLORODIBENZO-P-DIOXINE DANS UNE PRÉPARATION D'ABAT-
POUSSIÈRES.

Tel que demandé, nous avons examiné les données disponibles concernant la contamination d'une préparation de lignosulfonates d'ammonium par l'octachlorodibenzo-p-dioxine (O8-CDD). La présente note résume notre évaluation à ce sujet.

Concentrations mesurées dans la préparation de lignosulfonates d'ammonium.

Nous avons utilisé comme base d'évaluation, une concentration moyenne de 3,6 nanogrammes de O8-CDD par litre de préparation de lignosulfonate. Cette valeur représente la moyenne arithmétique des 3 seules valeurs mesurées dont nous disposions (2,8, 4,1 et 3,9 ng/l).

Estimation des concentrations résiduelles de O8-CDD dans les sols.

Aux fins de la présente évaluation, nous avons estimé de façon très conservatrice les concentrations maximales potentielles dans le sol à la suite d'épandages successifs d'abat-poussières.

En supposant un taux d'épandage de 2 litres/m² (Sodexen, 1990), une concentration moyenne de 3,6 ng/litre et une fréquence de 5 épandages par année sans aucune perte due à la volatilisation, la photolyse, le lessivage, l'érosion (éolienne ou par ruissellement) ou la biodégradation, on peut estimer la concentration dans les sols de surface, après une saison d'épandage, à:

$$\frac{3,6 \text{ ng}}{\text{litre}} * \frac{2 \text{ litre}}{\text{m}^2} * \frac{1}{0.05 \text{ m.}} * \frac{1 \text{ m}^3}{2300 \text{ kg.}} * \frac{5 \text{ ép.}}{\text{an}} = 0,3 \text{ ng/kg.}$$

soit 0,3 ppt.

Toujours en supposant l'absence de toute perte durant 70 ans (ce qui est évidemment impossible), on obtiendrait, après ce délai, à raison de 5 épandages par année, et en supposant que toute la O8-CDD demeure dans les 5 premiers centimètres de sol, une concentration de

$$0,3 \text{ ppt.} * 70 = 21 \text{ ppt.}$$

Comparaisons avec le bruit de fond.

Les dioxines ne sont pas des substances "naturelles" au sens où elles ne sont pas synthétisées par des organismes vivants au cours des processus normaux de métabolisme. Toutefois, il faut être conscient qu'une part importante des dioxines que l'on retrouve dans le milieu provient de processus "naturels", tels les feux de forêt et les éruptions volcaniques. De plus, diverses activités humaines entraînent des émissions de dioxines dans le milieu. En ce sens, il est normal de retrouver un certain "bruit de fond" en dioxines dans le sol.

Les mesures de dioxines réalisées à l'occasion de l'accident de St-Basile-Le-Grand nous ont permis d'établir un portrait relativement précis du "bruit de fond" en O8-CDD dans cette région du Québec. Ce "bruit de fond" a été estimé à environ 210 ppt. La valeur calculée précédemment de 21 ppt, estimée à partir de scénarios extrêmement conservateurs, et après 70 ans d'épandages réguliers (5 épandages/année) ne représenterait donc que 10 % du bruit de fond moyen actuel. La concentration résultant d'un an d'épandage (en ne considérant aucune perte) ne représenterait que 0,14 % de la concentration "bruit de fond".

Risque potentiel associé à cette concentration.

Afin de vérifier si ces concentrations, si faibles soient-elles, peuvent représenter un risque significatif pour la santé publique, nous avons réalisé une analyse d'exposition potentielle très sommaire représentant un pire scénario raisonnable. Les hypothèses d'exposition utilisées à cette fin étaient les suivantes:

- la seule voie d'exposition considérée est l'inhalation des matières particulaires; il n'y a pas lieu dans une tel cas de prévoir une ingestion de sol ni des cultures d'aliments végétaux puisqu'il s'agit de routes. De plus, l'ingestion d'eau potable n'a pas à être considérée non plus en raison de la très faible solubilité de cette substance et de sa très forte affinité à demeurer adsorbée aux sols.
- fraction d'absorption de 100 % des dioxines inhalées; cette valeur représente la plus haute valeur disponible dans la littérature pour les dioxines adsorbées aux sols.
- taux d'inhalation de $10 \text{ m}^3/\text{jour}$ pour un enfant de 10 kg., avec une concentration moyenne en matières particulaires dans l'air de $200 \text{ } \mu\text{g}/\text{m}^3$; cette dernière valeur est extrêmement conservatrice, les valeurs habituelles en milieu rural étant plutôt de l'ordre de $50 \text{ } \mu\text{g}/\text{m}^3$. De plus, le but

de l'utilisation des abat-poussières étant précisément de prévenir les fortes concentrations de matières particulaires dans l'air, il y a lieu de croire que les concentrations à proximité des routes où il y a eu épandage ne devraient pas être particulièrement élevées.

- les matières particulaires présentes dans l'air sont présumées avoir une concentration égale à celle des sols de surface sur la route. Encore ici, cette hypothèse est nettement conservatrice puisque les matières particulaires présentes dans l'air d'une région ne peuvent provenir entièrement d'une petite fraction des sols de ce territoire (la route);

L'exposition additionnelle qui résulterait de ces conditions peut être estimée comme suit:

$$10 \text{ m}^3/\text{jour} * 200 \text{ } \mu\text{g}/\text{m}^3 * 21 \text{ pg}/\text{kg} * 0,000001 \text{ g}/\mu\text{g} * 1/10 \text{ kg} =$$

$$0,0042 \text{ pg}/\text{kg}/\text{jour}$$

Comme il s'agit de O8-CDD qui possède une toxicité relative très faible par rapport à la 2,3,7,8-TCDD utilisée comme étalon pour exprimer la toxicité des mélanges de dioxines, on doit corriger la dose potentielle précédemment obtenue en appliquant un facteur de correction de 0,001, ce qui donne une dose de 0,0000042 pg/kg/jour en équivalent 2,3,7,8-TCDD. Cette dose, rappelons-le, correspond à l'accumulation de diverses hypothèses très conservatrices, et ne doit donc pas être considérée comme une dose prévisible, mais plutôt comme un ordre de grandeur de la pire dose possible dans des conditions très défavorables qui n'ont que très peu, sinon aucune chance d'être rencontrées dans la réalité.

Sur la base d'une dose journalière admissible de 1 pg/kg/jour, l'exposition calculée précédemment en rapport avec l'épandage de lignosulfonates ne représenterait même pas le 1 cent-millième de la dose admissible. En fait, cette dose ne représenterait qu'entre 0,0001 et 0,0004 % de la dose à laquelle la majorité de la population est déjà soumise (l'exposition actuelle aux dioxines de l'ensemble de la population varie de 1 à 3,5 picogrammes/kg/jour).

A titre de point de comparaison supplémentaire, le fait de fumer 1 seule cigarette entraîne l'absorption d'environ 13 picogrammes de dioxines exprimées en équivalent 2,3,7,8-TCDD. Selon le scénario très conservateur élaboré précédemment, il faudrait plus de 120 ans d'inhalation continue des matières particulaires contaminées par les épandages de lignosulfonates d'ammonium pour

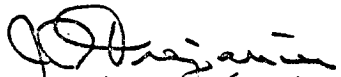
égaler cette exposition. Il ne s'agit pas ici de minimiser ou de banaliser les méfaits reliés au tabagisme, mais nous croyons qu'il importe de mettre les choses en perspective pour bien en faire ressortir l'importance relative.

Par conséquent, malgré les hypothèses très conservatrices qui ont été formulées, nous croyons qu'on peut considérer l'exposition potentielle provenant d'épandages de lignosulfonates comme négligeable.

Conclusion

Sur la base de l'information disponible sur la contamination par l'octachlorodibenzo-p-dioxine dans la préparation de lignosulfonate d'ammonium, il appert que même sous des conditions sévères d'épandage pendant de nombreuses années, les concentrations additionnelles résultantes dans le sol (sur la route) seraient encore inférieures au bruit de fond actuel des sols de surface des régions habitées du Québec. De plus, l'exposition potentielle additionnelle à la suite de tels épandages ne représente pas une part significative de la dose actuelle en équivalents 2,3,7,8-TCDD, ni de la dose journalière admissible.

Par conséquent, sur la base de l'information disponible, nous croyons que la contamination en octachlorodibenzo-p-dioxine de la préparation de lignosulfonate d'ammonium ne constitue pas un risque significatif pour la santé humaine.



Jean Pierre Trépanier
Service d'analyse de risque
Direction des évaluations
environnementales



Pierre Ayotte Ph. D.
Service d'analyse de risque
Direction des évaluations
environnementales

Juin 1990.

