

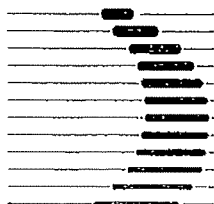
ANNEXE 03 : ETUDE HYDROGEOLOGIQUE DES SOLS
ANTEA (1995)

18 AVR. 2000

SOCIÉTÉ SEROUL

Diagnostic hydrogéologique du site des Transports NEVEUX à MERCIN-et-VAUX (Aisne)

Décembre 1995
A 04821



ANTEA

les sciences de la Terre au service de votre projet

Société d'ingénierie et de conseil du groupe BRGM

RAPPORT ANTEA

Propriétaire du rapport (nom ou raison sociale) : Société SEROUL

Coordonnées complètes : BP 26 - Route de Bédarrides - 84320 ENTRAIGUES

Interlocuteur : Monsieur HORNUNG

Contrat n° : CHAP 950142

Date : 13 novembre 1995

Titre : Diagnostic hydrogéologique du site des Transports NEVEUX à MERCIN-et-VAUX (Aisne).

Numéro : A 04821

Date : Décembre 1995

Statut : Rapport provisoire Rapport intermédiaire Rapport définitif

Unité réalisatrice : Agence Champagne-Ardennes et Aisne

Coordonnées complètes : ANTÉA- Groupe BRGM
Pôle technologique Henri Farman
12, rue Clément Ader - BP 146 - 51685 - REIMS CEDEX 2

Auteurs : M. KERJEAN - E. SONCOURT

Contrôle qualité : D. RAMBAUD

Nombre d'exemplaires édités : 9

Diffusion : 3 ex. client, 2 ex. auteur, 1 ex. SDC/Orléans, 3 ex. CHAA

- nombre de volumes : 1
- nombre de pages du rapport hors annexe : 25
- nombre de figures : 4
- nombre d'annexes : 2

Mots clés : Env - Eau - Diagnostic - Station lavage - Analyses - Sol - Eau - Alluvions -
Thanétien

Commune : MERCIN-et-VAUX

N° carte : 106



RÉSUMÉ

La Société SEROUL projette d'exploiter prochainement le site des Transports NEVEUX à MERCIN-et-VAUX (Aisne) et elle a chargé l'Agence Champagne-Ardennes et Aisne de la Société ANTEA d'effectuer au préalable un diagnostic du sol et du sous-sol sur ce site.

Du point de vue géologique, les installations sont établies sur un remblai sableux d'un mètre et demi environ d'épaisseur reposant sur la succession suivante :

- alluvions récentes de l'Aisne argilo-sableuses (0,50 à 1,50 m),
- alluvions anciennes de l'Aisne sablo-graveleuses (3 à 5 m),
- argiles du Sparnacien (1 à 2 m),
- sables fins du Thanétien (30 à 40 m),
- craie.

Sur le plan hydrogéologique, la nappe alluviale est la première nappe rencontrée et donc la plus vulnérable. Les nappes du Thanétien et de la craie sont peu vulnérables car protégées par une couche d'argile sparnacienne.

L'écoulement de la nappe alluviale s'effectue en direction Nord à Nord-Nord-Ouest et il n'existe pas de captage en aval du site ; ce dernier est à l'extérieur des zones de protection du captage d'alimentation en eau potable de MERCIN-et-VAUX situé à 350 m à l'Est, soit en amont hydraulique.

Quatre sondages ont été réalisés sur le site, permettant d'observer l'absence de niveaux d'eau au sein du remblai sableux ; la nappe alluviale s'établit au moment des travaux à 4 m de profondeur.

Les analyses sur sols ont permis d'identifier la présence d'hydrocarbures à 0,60 m de profondeur à proximité du poste à carburants (5000 mg/kg) et à l'aplomb de la fosse investiguée, dans l'atelier d'entretien des véhicules, à 1,50 m sous le fond de la fosse (2700 mg/kg) ; l'analyse à cet emplacement montre de fortes teneurs en chlorures (16900 mg/kg), sulfates (4000 mg/kg) et phosphates (1000 mg/kg).

Près du déshuileur et du débourbeur proches de l'aire extérieure de lavage, les sols présentent des teneurs en phosphates (500 mg/kg) et chlorures (2000 mg/kg) supérieures au bruit de fond de cette formation.

L'analyse sur l'eau de la nappe du Thanétien captée par forage sur le site, révèle une qualité médiocre mais pas de contamination.

En définitive, il ressort des investigations que la nappe des alluvions de l'Aisne présente une réelle vulnérabilité car les sables et graviers aquifères ne sont recouverts que par une mince couche d'argile sableuse. Celle-ci a pu être excavée pour l'installation des cuves à carburant et des fosses d'entretien des véhicules.

Aussi, la présence d'hydrocarbures dans les sols sous une fosse d'entretien et à proximité du déshuileur du poste à carburants justifie-t-elle de vérifier si la nappe alluviale en aval de ces installations est indemne et, le cas échéant, de préciser l'extension de la contamination dans les sols et la nappe.

A titre préventif, il est recommandé de s'assurer de l'intégrité de l'étanchéité des installations de stockage d'hydrocarbures et d'assainissement, conduites et bacs déshuileur et débourbeur.

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
INTRODUCTION	7
1. SITUATION GÉOGRAPHIQUE ET ENVIRONNEMENT DU SITE.....	8
2. HISTORIQUE ET DESCRIPTIF SUCCINCT DES INSTALLATIONS	9
3. CADRE GÉOLOGIQUE ET HYDROGÉOLOGIQUE DU SITE.....	11
3.1 - Géologie.....	11
3.1.1 - Cadre général.....	11
3.1.2 - coupe géologique locale.....	11
3.2 - Hydrogéologie.....	12
3.2.1 - Niveaux aquifères	12
3.2.2 - Vulnérabilité des eaux souterraines	12
3.2.3 - Utilisation des eaux souterraines pour l'alimentation en eau potable.....	13
3.2.4 - Sensibilité des eaux souterraines vis-à-vis du site étudié.....	13
4. RECONNAISSANCE DES SOLS.....	15
4.1 - Secteurs reconnus	15
4.2 - Travaux réalisés.....	15
4.3 - Nature des terrains	16
4.4 - Résultats des analyses.....	16
4.5 - Commentaires.....	18
5. RECONNAISSANCE DES EAUX SOUTERRAINES	20
5.1 - Travaux réalisés.....	20
5.2 - Résultats d'analyse	20
5.3 - Commentaires.....	21
6. SYNTHÈSE DE L'ÉTAT DES LIEUX	22
6.1 - Etat des sols et des eaux souterraines.....	22
6.2 - Evaluation de la sensibilité des eaux souterraines	22
6.3 - Proposition d'actions futures	23
CONCLUSION.....	25

LISTE DES FIGURES

- Figure 1 Situation des Transports NEVEUX - Echelle 1/100 000
- Figure 2 Environnement du site - Echelle 1/10 000
- Figure 3 Plan de l'entreprise - Echelle 1/1 000
- Figure 4 Coupe géologique schématique en travers du site

LISTE DES TABLEAUX

- Tableau 1 Récapitulatif des coupes lithologiques des sondages
- Tableau 2 Récapitulatif des résultats d'analyses sur sols

LISTE DES ANNEXES

- Annexe I Coupes d'ouvrages
 - I.1 - Forage PAC des Transports NEVEUX
 - I.2 - Sondages PONTIGNAC NX1 à NX4
- Annexe II Bulletins d'analyses de l'Institut PASTEUR de LILLE
 - II.1 - Analyses sur sols
 - II.2 - Analyse sur eau de nappe - Forage PAC des Transports NEVEUX

INTRODUCTION

La Société de transports SEROUL projette d'exploiter prochainement le site des Transports NEVEUX à MERCIN-et-VAUX dans l'Aisne.

Au préalable, la Société SEROUL a confié à l'Agence Champagne-Ardenne et Aisne de la Société ANTEA, la réalisation d'un diagnostic sol et sous-sol du site afin de déceler la présence éventuelle de pollutions. L'objectif de cette étude est d'informer la Société SEROUL sur l'état des lieux du site et d'évaluer le risque de pollution du milieu naturel (sols, nappes d'eau et captages éventuellement).

1. SITUATION GÉOGRAPHIQUE ET ENVIRONNEMENT DU SITE

Les Transports NEVEUX sont implantés à MERCIN-et-VAUX, à la sortie ouest de SOISSONS, en bordure de la Route Nationale 31 SOISSONS-COMPIÈGNE (figure 1). Le site se trouve dans la vallée de l'Aisne, entre un important ensemble d'anciennes gravières et le village de MERCIN-et-VAUX.

L'environnement immédiat du site comporte un atelier de chaudronnerie (SOCAM) et d'électronique (SECRÉ ALPINA), tous deux situés à l'Ouest (figure 2).

A environ 600 m vers l'Ouest, on remarque un dépôt de ferrailles et à 200 m à l'Est, une entreprise d'électricité industrielle (Demoiselle). Le secteur sud est occupé par une zone d'habitat peu dense, alors que le Nord est constitué d'anciennes gravières reconverties en plans d'eau réservés à la pêche.

2. HISTORIQUE ET DESCRIPTIF SUCCINCT DES INSTALLATIONS

Les informations relatives au site nous ont été transmises par la Société des Transports NEVEUX lors d'une visite réalisée le 17.11.1995. Il s'agit d'informations orales exclusivement, obtenues auprès de M. PUDEPIECE, Responsable entretien du site. Aucun document ni aucun plan ne nous a été remis concernant la liste exacte et les quantités précises des produits transportés d'une part, le plan des réseaux de canalisations et des fosses pour les eaux usées, carburants et huiles d'autre part.

L'atelier a été créé en 1969, sur un site ne présentant pas d'utilisation antérieure. Le terrain étant inondable, il a été remblayé sur une épaisseur d'environ 1 à 2 m.

Le site initial comprenait un atelier d'entretien, un bâtiment de stockage et un parking à camions. Il a été complété en 1987 par une station de lavage des citernes.

A la date des reconnaissances, l'entreprise dispose des installations suivantes :

- un atelier d'entretien équipé de trois fosses, la fosse centrale étant prioritairement utilisée pour les vidanges. Les huiles usagées sont stockées dans une citerne enterrée. Une citerne à fuel domestique est également enterrée sous le sol de l'atelier ;
- un poste à carburants desservi par une citerne de gasoil de 50 000 litres et une citerne de super de 3 200 litres. Les eaux pluviales du poste à carburants sont rejetées dans le réseau d'assainissement pluvial après passage dans un déshuileur ;
- un tunnel de lavage de l'extérieur des camions ;
- un tunnel de lavage de l'intérieur des citernes. Les citernes lavées sont utilisées exclusivement pour le transport de produits alimentaires ou assimilés, liquides ou pulvérulents. Les produits de lavage contiennent différents composés minéraux, notamment soude caustique, extrait de Javel, acides phosphoriques et nitriques, et des agents tensioactifs. Les eaux de lavage sont dirigées vers un déshuileur et un débourbeur, puis vers la station d'épuration communale. En moyenne, 550 camions sont lavés par mois.
- un entrepôt, utilisé pour le stockage des cartonnages.

Toutes ces installations sont rassemblées dans le bâtiment principal, d'une superficie de 3 000 m².

Dans l'angle sud-est du terrain, se trouve une aire de lavage extérieur ; les eaux de lavage empruntent le même circuit que celles issues des tunnels de lavage.

Au Sud de cette aire, le terrain en friche sert épisodiquement au dépotage des fonds de citernes.

Une aire d'environ 1 000 m², située en bordure ouest du terrain, est consacrée au stockage du matériel réformé ou accidenté et des bidons vides, et au brûlage de déchets divers (filtres à huile usagés, etc...).

Le reste du terrain est aménagé en parking à camions avec revêtement goudronné.

L'entreprise NEVEUX dispose d'un parc d'une soixantaine d'attelages.

3. CADRE GÉOLOGIQUE ET HYDROGÉOLOGIQUE DU SITE

3.1 - GÉOLOGIE

3.1.1 - Cadre général

Le site se trouve en bordure de la vallée de l'Aisne et il repose sur les alluvions de ce cours d'eau. Celles-ci comportent des limons et des argiles plus ou moins sableuses (alluvions modernes) recouvrant des sables et graviers calcaires fins (alluvions anciennes). La limite d'extension des alluvions se situe à une centaine de mètres au Sud du site étudié. Leur épaisseur précise n'est pas connue ; elle n'excède vraisemblablement pas quelques mètres (2 à 5 m).

D'après la carte géologique de la feuille SOISSONS à 1/50 000, ces alluvions reposent sur les argiles du Sparnacien, surmontant les dépôts sableux du Thanétien supérieur : il s'agit de sables fins quartzeux, blancs à gris, parfois gris-vert et légèrement glauconieux. Leur épaisseur est en moyenne de 30 m mais peut atteindre 40 m.

Sous les sables thanétiens, se trouve la craie blanche du Campanien qui n'affleure pas dans ce secteur. Le toit de la craie se situe entre les cote 0 et -5 m NGF au droit du site, d'après les documents cartographiques établis par le BRGM dans l'Atlas hydrogéologique du département de l'Aisne, soit à une profondeur de 45 à 50 m.

3.1.2 - Coupe géologique locale

D'après la coupe des terrains du forage alimentant la pompe à chaleur des Transports NEVEUX (source : Banque de données du Sous-Sol - dossier 0106-5X-0182), les formations suivantes sont observées à l'aplomb du site :

- de 0 à 2,50 m : remblai,
- de 2,50 à 6,00 m : alluvions grossières,
- de 6,00 à 6,50 m : argiles noires,
- de 6,50 à 8,00 m : argiles et sables,
- de 8,00 à 25,00 m : sables du Thanénien.

Les alluvions, épaisses de 3,50 m, sont surmontées d'un remblai sur 2,50 m d'épaisseur.

Les argiles et sables décrits entre 6 et 8 m sont à attribuer au Sparnacien, qui serait donc réduit à 2 m d'épaisseur à l'aplomb du forage.

3.2 - HYDROGÉOLOGIE

3.2.1 - Niveaux aquifères

De par la composition lithologique des formations constituant le sous-sol du site des Transports NEVEUX, on distingue plusieurs formations aquifères :

- les alluvions anciennes sablo-graveleuses de l'Aisne,
- les sables thanétiens,
- la craie campanienne.

Les alluvions anciennes contiennent la première nappe d'eau rencontrée depuis la surface du sol (nappe phréatique). Il s'agit d'un aquifère à perméabilité d'interstices, dans lequel l'eau est stockée et circule dans les pores laissés libres entre les grains de sable et les graviers.

La perméabilité de cette formation varie en fonction du pourcentage d'argile présente, celle-ci pouvant colmater partiellement le matériau aquifère. L'épaisseur de cette nappe est faible, de quelques mètres à 5 ou 6 m maximum. Elle est drainée par la rivière l'Aisne, ce qui détermine un sens d'écoulement des eaux souterraines sous le site Nord à Nord-Nord-Ouest.

Les sables thanétiens possèdent une fine porosité permettant un stockage important d'eau, mais leur perméabilité est peu élevée (ordre de grandeur de 10^{-4} m/s) en raison de leur fine granulométrie. Ils sont recouverts des couches argileuses de la base du Sparnacien qui les séparent des alluvions.

La craie contient également une nappe d'eau du fait de sa microporosité très importante (30 % en moyenne) ; sa perméabilité varie en fonction du développement de la fissuration de la roche.

Dans le secteur étudié, la nappe des alluvions est sans doute individualisée du point de vue hydraulique de celle des sables thanétiens sous-jacents, car les alluvions reposent sur les couches argileuses de la base du Sparnacien. Il n'est cependant pas exclu que, à la faveur d'un surcreusement local des argiles, alluvions et sables soient en contact, et que les nappes d'eau qu'ils contiennent soient en liaison hydraulique. C'est ce qui semble être le cas dans le secteur du forage d'alimentation en eau potable de MERCIN-et-VAUX situé à 350 m à l'Est du site étudié.

Les nappes des sables thanétiens et de la craie sous-jacente sont, quant à elles, très probablement en continuité hydraulique.

3.2.2 - Vulnérabilité des eaux souterraines

Localement, la vulnérabilité de la nappe alluviale est grande en raison de la faible épaisseur du recouvrement limoneux ou argileux observée en général, ainsi que de la faible profondeur du niveau d'eau (2 à 3 m par rapport au terrain naturel).

La nappe des sables thanétiens bénéficie d'une part de la protection des argiles sparnaciennes et d'autre part, du drainage horizontal des eaux par les alluvions perméables surmontant les argiles. Sa vulnérabilité est donc moins importante.

La nappe de la craie est peu vulnérable compte tenu de la profondeur importante de cette formation aquifère et de la filtration des eaux par l'épaisse couche des sables thanétiens reposant sur la craie.

3.2.3 - Utilisation des eaux souterraines pour l'alimentation en eau potable

Deux ouvrages destinés à l'alimentation en eau potable de la commune de MERCIN-et-VAUX sont répertoriés dans la Banque de données du Sous-Sol (cf. figure 2) :

- puits n° 0106-5X-0059 :

Créé en 1957, il s'agit d'un puits de 5,10 m de profondeur captant la nappe alluviale. Cet ouvrage fournit un débit de l'ordre de 20 m³/h. Ce puits n'est plus utilisé actuellement.

- forage n° 0106-5X-0165 :

Ce forage a été créé en 1971 afin de renforcer l'alimentation en eau potable de MERCIN-et-VAUX.

Profond de 77 m, il capte l'aquifère de la craie entre -45 et -77 m. Une colonne de tubage plein et une cimentation annulaire à l'extrados de ce tubage assurent l'isolation de la nappe de la craie captée des nappes sus-jacentes du Thanétien et des alluvions. Ce forage a fourni aux essais un débit de 120 m³/h pour un rabattement de 33 m après 43 heures de pompage, le niveau initial se situant à 2,65 m du sol.

Ces deux ouvrages sont situés à environ 350 m à l'Est de la bordure du site des Transports NEVEUX. Les périmètres de protection ont été définis en 1986 par J.Y. CAOUS (rapport BRGM référence PIC 86/41) ; l'extension du périmètre de protection éloignée est indiquée sur le plan de la figure 2.

3.2.4 - Sensibilité des eaux souterraines vis-à-vis du site étudié

Au droit du site étudié, seule la nappe alluviale est vulnérable aux pollutions qui peuvent se produire. Elle peut cependant être partiellement protégée par :

- la présence d'alluvions récentes argilo-sableuses peu perméables, qui recouvrent les alluvions sablo-graveleuses perméables et aquifères,

- l'existence éventuelle d'une nappe temporaire au sein des remblais sableux rapportés au-dessus des alluvions sur le site ; cette nappe drainerait alors les eaux qui s'infiltreraient dans les remblais, réduisant ainsi le transfert de polluants vers la nappe alluviale.

La nappe des sables thanétiens n'est pas sensible aux activités pratiquées sur le site car une couche d'argile de 2 mètres d'épaisseur la protège. D'après la coupe technique du forage pour pompe à chaleur des Transports Neveux recueillie dans la Banque de données du Sous-Sol, il s'avère que c'est la nappe du Thanétien qui est captée, les alluvions étant isolées par un tubage plein et une cimentation annulaire.

La nappe de la craie, captée pour l'alimentation en eau potable de la commune de Mercin-et-Vaux, ne présente pas de vulnérabilité vis à vis du site étudié.

En définitive, seules les anciennes gravières situées au Nord peuvent constituer la cible d'une pollution provenant des installations des Transports NEVEUX.

4. RECONNAISSANCE DES SOLS

4.1 - SECTEURS RECONNUS

Lors de la réunion du 4 novembre 1995 dans les Bureaux des Transports NEVEUX à laquelle participaient Monsieur NEVEUX (Transports NEVEUX) et Monsieur HORNUNG (Directeur Financier Société SEROUL), il a été demandé à ANTEA d'évaluer l'état environnemental auprès des sites suivants :

- l'aire de lavage extérieur des citernes et les équipements de prétraitement des eaux usées (déshuileur, débourbeur),
- le poste à carburants,
- l'atelier d'entretien, à l'aplomb d'une des trois fosses d'entretien.

4.2 - TRAVAUX RÉALISÉS

• Sondages - Echantillonnage

Quatre sondages à la tarière hélicoïdale de diamètre 120 mm ont été réalisés le 23 novembre 1995, désignés NX1 à NX4. Leur position est précisée sur le plan de la figure 3.

Le sondage NX2 dans l'atelier d'entretien au droit d'une des trois fosses d'entretien a nécessité le percement du béton avec un carottier à couronne diamantée.

D'une profondeur de 3 à 5 m, ces sondages ont fait l'objet de prises d'échantillons de sols à différentes profondeurs. Dix échantillons en tout ont été prélevés et conditionnés en bocaux de verre à fermeture étanche. Tous les sondages ont été rebouchés avec un coulis de ciment.

• Analyses

Quatre échantillons, un par sondage, ont été soumis à une analyse physico-chimique comprenant le dosage des substances suivantes :

- carbone organique total,
- phosphates,
- chlorures,
- sulfates,
- hydrocarbures totaux (indice CH₂).

Ces analyses ont été faites par le laboratoire de l'Institut PASTEUR de LILLE.

4.3 - NATURE DES TERRAINS

Les coupes des terrains sont fournies en annexe I et synthétisées dans le tableau 1.

Sondage	Remblai (m)	Alluvions récentes = sable argileux (m)	Alluvions anciennes = sable et gravier (m)
NX1	0 - 1,50	1,50 - 2,80	2,80 - 3,50
NX2	1,50 - 2,10	2,10 - 2,60	2,60 - 3,80
NX3	0 - 1,30	1,30 - 2,70	2,70 - 5,00
NX4	0 - 1,40	1,40 - 3,00	

Tableau 1 - Récapitulatif des coupes lithologiques des sondages.

La succession des terrains observée est la suivante :

- remblais constitués de sable fin ocre ou kaki, jusqu'à une profondeur de 1,30 à 1,50 m en général, 2,10 m au maximum, sous le bâtiment d'entretien (NX2) ;
- alluvions argilo-sableuses, brunes, ocres ou vertes, jusqu'à 2,50 à 3 m de profondeur (alluvions récentes),
- alluvions sableuses et graveleuses, à éclats de silex, traversées jusqu'à 5 m de profondeur en NX3.

La base des remblais est bien identifiée car ils reposent sur un fin niveau argilo-sableux noirâtre à débris organiques (0,10 à 0,15 m d'épaisseur).

4.4 - RÉSULTATS DES ANALYSES

Les bulletins d'analyses de l'Institut PASTEUR de LILLE sont fournis en annexe II. I

Les résultats des analyses sont regroupés dans le tableau 2 ci-après.

On note principalement :

- pour tous les échantillons, un pH très légèrement basique, mesuré sur eau de lixiviation,

Sondage	Profondeur échant. par rapport au sol (m)	Type de sol	Référence analyse Institut PASTEUR	pH	COT % produit sec	Phosphore total		Cl mg/kg	SO ₄ mg/kg	Hydro-carbures mg/kg brut
						en P mg/kg	en P ₂ O ₅ mg/kg			
NX1 (Aire de lavage, près du déshuileur)	1,40	Sable argileux	541479	8,5	0,6	33	75	1 840	< 100	< 5
NX2 (Atelier d'entretien, sous fosse d'entretien)	2,80 (*)	Sables et graviers	541480	8,0	2,5	440	1 000	16 900	4 000	2 700
NX3 (Poste à carburants, près du déshuileur)	0,60	Sableux peu argileux	541481	8,0	1,3	65	150	2 250	< 100	5 200
NX4 (Aire de lavage, près du déshuileur)	1,30	Sable argileux	541482	8,5	0,8	210	470	< 100	< 100	66

(*) 1,50 m par rapport au fond de la fosse

- une proportion en carbone organique total (COT) variant de 0,6-0,8 % près de l'aire de lavage, à 2,5 % sous la fosse d'entretien,
- des teneurs en phosphates variant de 75 à 1 000 mg/kg,
- des teneurs en chlorures de 100 à 2000 mg/kg près de l'aire de lavage, atteignant 16900 mg/kg sous la fosse d'entretien,
- les sulfates ne sont détectés au-delà du seuil analytique qu'au point NX2,
- les hydrocarbures totaux atteignent 2 700 mg par kilogramme de matériau brut près du distributeur du poste à carburant et dépassent 5 000 mg/kg sous la fosse à vidanger, à 1,50 m de profondeur.

4.5 - COMMENTAIRES

Concernant les sols, les résultats des investigations et des analyses appellent les commentaires suivants :

- **Aire de lavage**

A proximité du déshuileur (NX4), seule la teneur en phosphates apparaît anormalement élevée, six fois plus forte que près du débourbeur où la concentration observée correspond sans doute au bruit de fond des sables argileux. La présence de phosphates est sans doute liée à l'utilisation de produits de lavage contenant de l'acide phosphorique.

Près du débourbeur, la teneur en chlorures est proche de 2000 mg/kg alors qu'elle est inférieure à 100 mg/kg sous le déshuileur. La présence de chlorures n'est pas surprenante et peut provenir du sel de déverglacage ramené par les camions, ou des produits de lavage contenant de l'eau de Javel.

Les teneurs en hydrocarbures sont faibles à nulles.

La proportion de COT représente sans doute le bruit de fond de la formation échantillonnée.

- **Atelier d'entretien - Fosse d'entretien**

Sous la fosse d'entretien, 1,50 m en dessous du fond de cette fosse et au sein des alluvions sablo-graveleuses, sont détectées les plus fortes teneurs en phosphates, chlorures, sulfates ; des hydrocarbures sont également détectés (2700 mg/kg).

Pour les composés minéraux, la raison de leur présence sous le bâtiment d'entretien n'est pas connue compte tenu des éléments d'information dont nous disposons. Les teneurs sont élevées par rapport au bruit de fond du site et révèlent une contamination des sols.

Il est probable qu'à cet emplacement, il y ait un certain confinement car il n'y a pas d'apport d'eau et donc ni infiltration ni lessivage possible des sols.

La présence d'hydrocarbures est à rapprocher de l'activité pratiquée dans la fosse et de l'absence probable d'étanchéité du regard de fond de fosse (regard en parpaing de ciment partiellement jointoyé).

- **Poste à carburants - Déshuileur**

Le prélèvement a été réalisé dans le remblai sableux à 0,60 m de profondeur.

La teneur en hydrocarbures est la plus élevée observée sur le site et elle dépasse 5 000 mg/kg. Cette valeur constitue un seuil au-delà duquel une action de décontamination est jugée nécessaire au Québec et aux Pays-Bas (il n'existe pas de normes en France).

La présence d'hydrocarbures à faible profondeur révèle une contamination qui peut être liée à une déficience d'étanchéité sur le réseau de collecte des eaux et égouttures, en particulier du bac déshuileur.

5. RECONNAISSANCE DES EAUX SOUTERRAINES

5.1 - TRAVAUX RÉALISÉS

Le programme prévisionnel comprenait :

- le prélèvement d'eau à la base des remblais au cas où une nappe d'eau aurait été rencontrée,
- le prélèvement d'eau sur le forage des Transports NEVEUX.

Lors de la réalisation des quatre sondages NX1 à NX4, il n'est pas apparu de zone saturée à la base des remblais sableux et aucun prélèvement d'eau n'a pu être effectué.

Un prélèvement à l'exhaure de la pompe d'équipement du forage PAC des Transports NEVEUX a été fait et soumis à une analyse physico-chimique au laboratoire de l'Institut PASTEUR de LILLE. Compte tenu des caractéristiques techniques du forage, l'eau prélevée est représentative de la nappe des sables thanétiens et non de celle des alluvions.

5.2 - RÉSULTATS D'ANALYSE

Le bulletin d'analyse est fourni en annexe II.2.

L'eau prélevée présente une turbidité élevée (5,3 NTU ; M.A.⁽¹⁾ : 2 NTU), une minéralisation totale importante (conductivité : 866 μ S/cm).

Hormis le fer et le potassium, aucun élément ou composé dosé n'excède les maxima admissibles pour une eau potable. On note l'absence de détection d'hydrocarbures dissous.

L'absence de nitrates et la présence d'ammonium et de fer dissous révèlent le caractère réducteur du milieu aquifère, lié au fait que la nappe est maintenue captive sous deux mètres d'argiles sparnaciennes recouvrant les sables fins du Thanétien au droit du forage.

Comparativement à la qualité observée habituellement dans la nappe du Thanétien (valeurs *entre parenthèses* ci-après), on relève des teneurs un peu fortes pour les éléments suivants :

- sodium : 31,2 mg/l (5 à 10 mg/l)
- potassium : 15,2 mg/l (3 à 10 mg/l)
- silice : 17,0 mg/l (7 à 15 mg/l)

(1) M.A. : Maximum Admissible pour une eau de consommation - Décret n° 89-3 du 3 janvier 1989.

5.3 - COMMENTAIRES

L'analyse effectuée sur l'eau du forage PAC est représentative de la nappe des sables du Thanétien, isolée de la surface du site par :

- les alluvions récentes argilo-sableuses,
- la nappe alluviale,
- les argiles sparnaciennes (2 m d'épaisseur).

L'absence de nitrates révèle l'état captif de la nappe qui lui confère une faible vulnérabilité.

Elle n'apparaît pas contaminée au droit du site étudié.

6. SYNTHÈSE DE L'ÉTAT DES LIEUX

6.1 - ÉTAT DES SOLS ET DES EAUX SOUTERRAINES

- Sols

Une contamination par des hydrocarbures apparaît nettement au voisinage du déshuileur du poste à carburants et à l'aplomb de la fosse de l'atelier d'entretien qui a fait l'objet d'investigations. Sous cette dernière installation, la contamination concerne les alluvions perméables.

A proximité de la station extérieure de lavage, les résultats des analyses effectuées ne font pas apparaître de contamination des sols par hydrocarbures ; les teneurs en phosphates et chlorures sont supérieures au bruit de fond de la formation prélevée mais ne semblent pas constituer un facteur de risque pour l'environnement.

- Eaux souterraines

Il n'est pas apparu de nappe dans les remblais sableux. Cependant, ceux-ci reposent sur des formations alluviales argilo-sableuses de faible perméabilité et il est donc possible qu'une nappe d'eau temporaire existe au sein des remblais en période hivernale.

La nappe alluviale est rencontrée à une profondeur de 4 m sous le site au moment des travaux (NX3).

La nappe des sables thanétiens, captée par forage pour alimenter la pompe à chaleur des Transports NEVEUX, présente une qualité médiocre liée à ses conditions de gisement (nappe captive) ; elle n'apparaît pas contaminée d'après l'analyse effectuée au forage Neveux.

6.2 - ÉVALUATION DE LA SENSIBILITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

Les investigations faites sur le site ont montré que seule la nappe alluviale peut présenter une vulnérabilité vis-à-vis d'une pollution issue de ce site. Cette vulnérabilité est atténuée par la présence constatée aux quatre points de sondages réalisés d'une couche d'alluvions fines, argilo-sableuses, de 0,50 à 1,50 m d'épaisseur ; la plus faible épaisseur de cette couche est observée sous la fosse d'entretien. Il n'est pas exclu que cette protection ait été excavée pour l'installation des cuves à carburant et de l'une ou l'autre des fosses d'entretien des véhicules.

Par ailleurs, sous la fosse d'entretien investiguée, les alluvions sablo-graveleuses sont apparues contaminées et la nappe alluviale a pu être touchée.

Concernant l'utilisation des nappes d'eau pour l'alimentation en eau potable, il n'existe pas de captages en aval hydraulique du site étudié et celui-ci est en dehors de la zone influencée par le captage de MERCIN-et-VAUX, implanté en amont et sollicitant la nappe profonde de la craie.

La principale et la plus proche cible en cas de contamination de la nappe alluviale à l'aplomb du site serait la gravière située immédiatement au Nord de la Route Nationale 31.

6.3 - PROPOSITION D' ACTIONS FUTURES

Les actions futures proposées sont de deux ordres :

- investigations destinées à compléter le diagnostic,
- mesures préventives.

- **Investigations complémentaires**

Les secteurs sensibles où des contaminations de sol ont été observés sont l'atelier d'entretien et le poste à carburants.

Les investigations complémentaires doivent permettre :

- de vérifier si la nappe alluviale n'a pas subi de contamination,
- de préciser la nature et l'extension de la contamination des sols au voisinage des points sensibles cités plus haut.

Dans un premier temps, il pourrait être réalisé :

- un piézomètre captant les alluvions, placé en aval de l'atelier d'entretien et du poste à carburants par exemple, à proximité du coin nord-ouest du site. Ce piézomètre ferait l'objet d'un pompage de nettoyage de plusieurs heures et de prélèvements d'eau pour rechercher la présence éventuelle d'hydrocarbures dans l'eau (hydrocarbures totaux, Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques, Benzène, Toluène, Xylènes) ;
- des analyses d'hydrocarbures totaux sur les prélèvements effectués dans les sondages NX2 et NX3 (4 échantillons conservés au froid), afin d'observer si les sols sont contaminés au-dessous et au-dessus des prélèvements qui ont déjà fait l'objet d'une analyse.

Ultérieurement, et si les résultats des analyses complémentaires en montrent la nécessité, d'autres sondages et prélèvements seraient faits pour préciser l'extension de la zone contaminée. Il pourrait s'avérer nécessaire de procéder à des investigations sous les deux autres fosses d'entretien.

- **Mesures préventives**

Il s'agit de vérifier l'intégrité de tous les équipements du site : cuves à carburants, citernes à fuel et d'huiles usagées, conduites d'assainissement, bac déshuileur et débourbeur, regards des fosses d'entretien. Le contrôle et, le cas échéant, la restauration de l'étanchéité de ces équipements permettront de prévenir une pollution future.

CONCLUSION

Dans le cadre du diagnostic sol et sous-sol du site des Transports NEVEUX à MERCIN-et-VAUX, les investigations ont concerné les installations jugées les plus sensibles en termes de risques de pollution.

Une contamination des sols par des hydrocarbures a été identifiée à proximité du bac déshuileur près du poste à carburants à faible profondeur, et à l'aplomb de la fosse investiguée dans l'atelier d'entretien des véhicules au sein des alluvions sablo-graveleuses.

La nappe thanétienne présente une qualité médiocre au droit du forage du site, mais elle n'est pas contaminée. La nappe est protégée par deux mètres d'argile.

Des investigations complémentaires seraient nécessaires afin de vérifier si, en aval hydraulique des sondages où les sols sont apparus contaminés par des hydrocarbures, la nappe alluviale est indemne. Il importe également de préciser l'extension dans les sols de la contamination.

A titre préventif, il est recommandé de vérifier l'intégrité de l'étanchéité des installations de stockage d'hydrocarbures et d'assainissement existant sur le site.

SOCIÉTÉ SEROUL

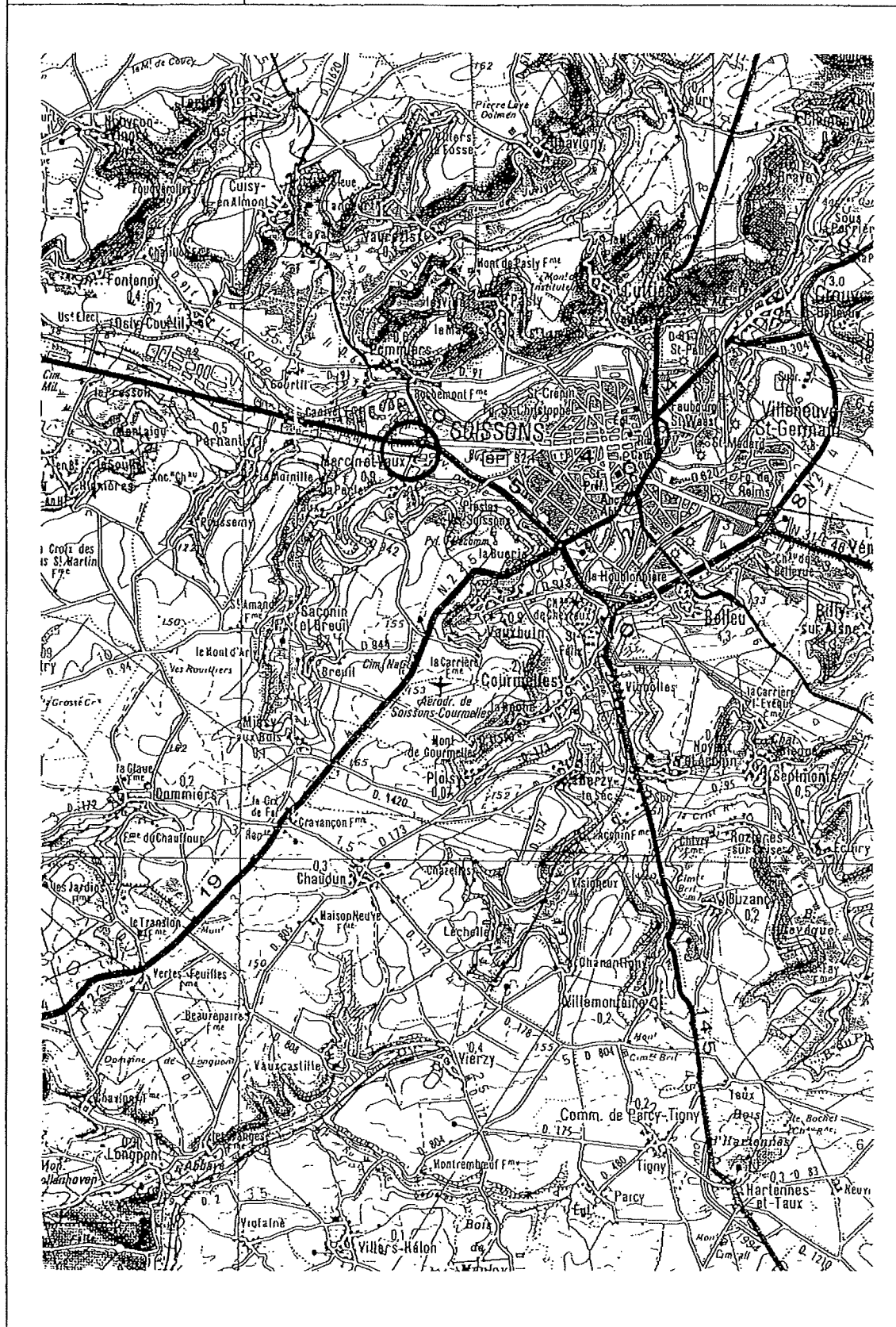
**Diagnostic hydrogéologique du site
des Transports NEVEUX
à MERCIN-et-VAUX (Aisne)**

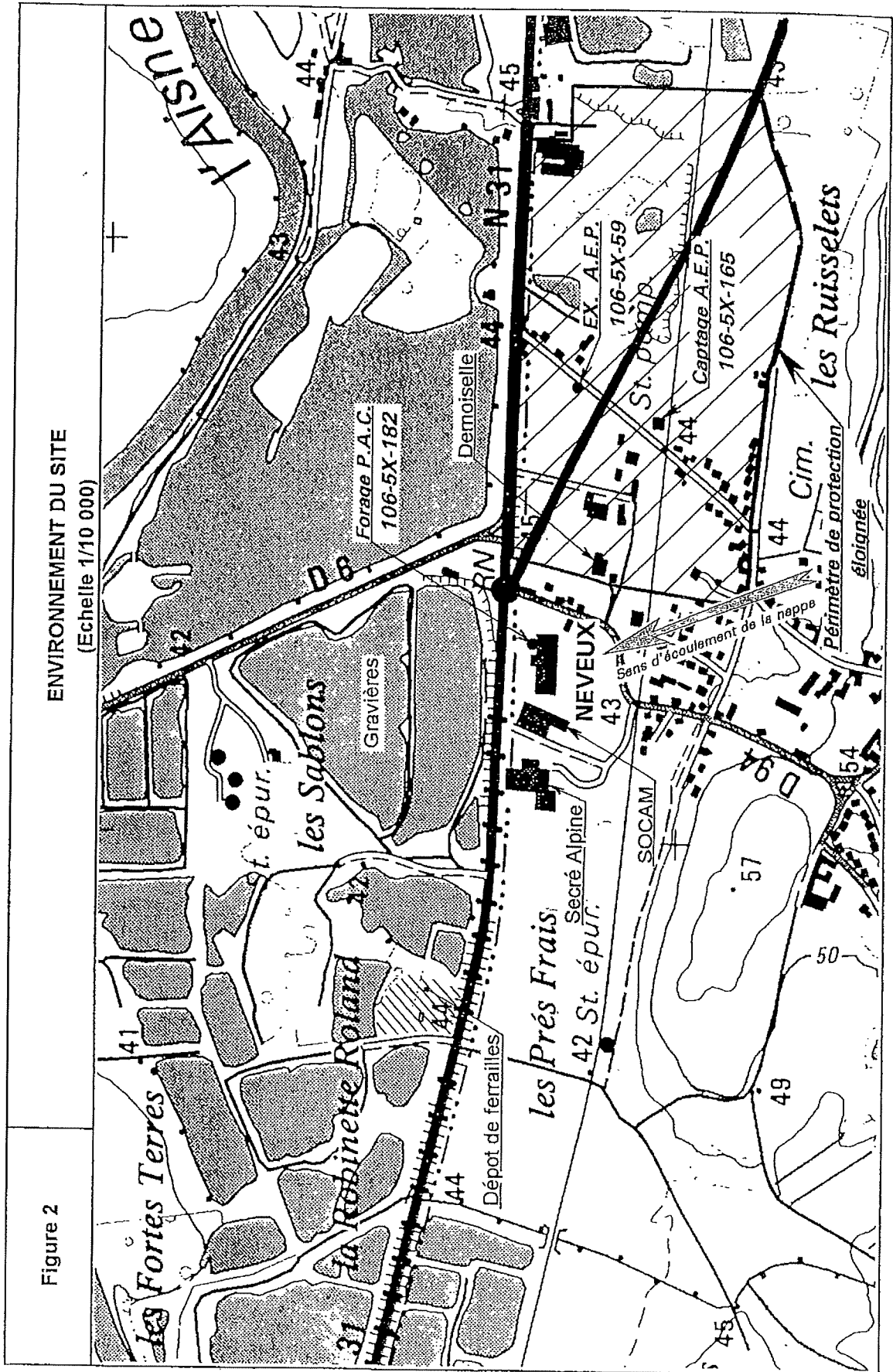
Décembre 1995
A 04821

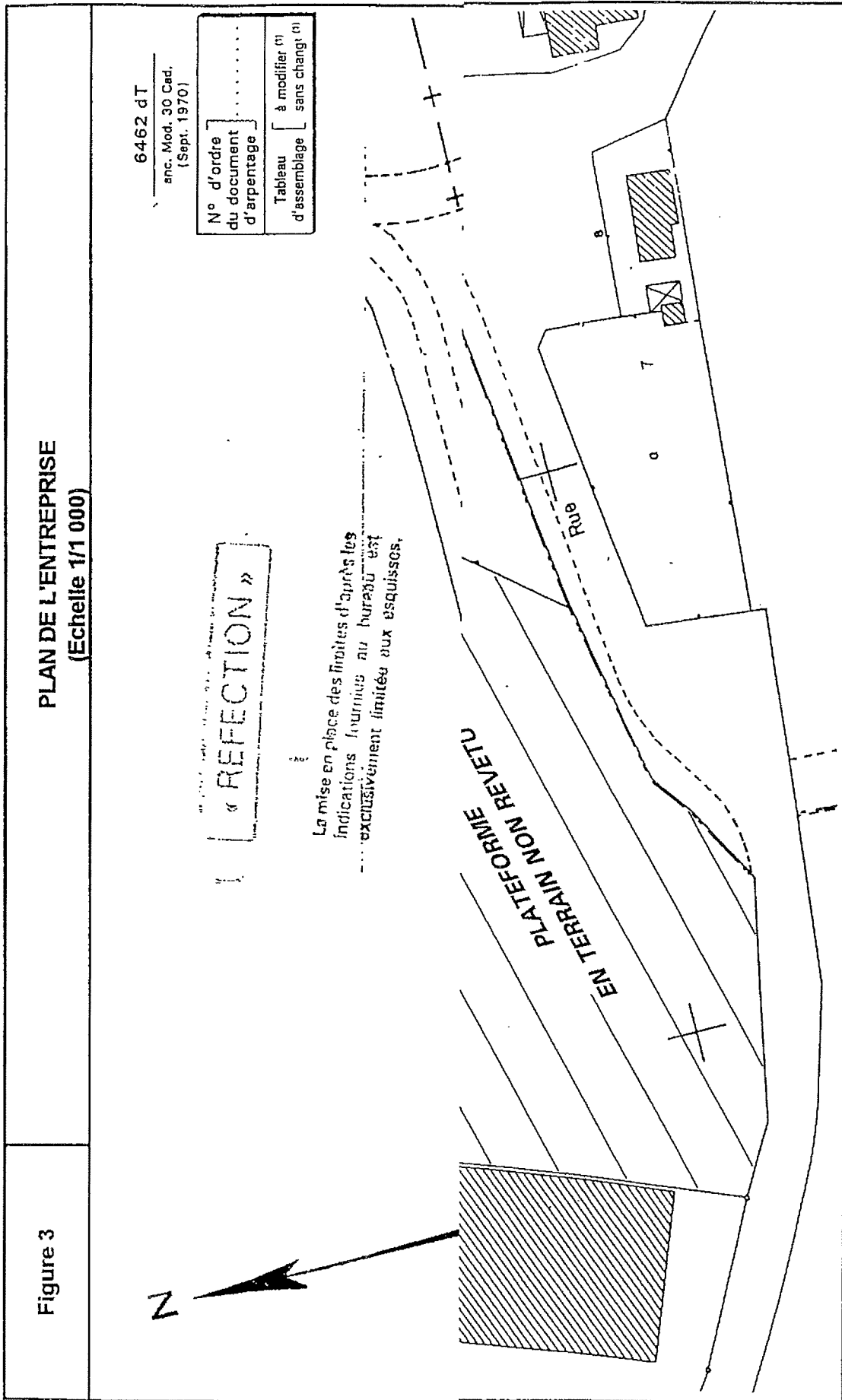
Figures

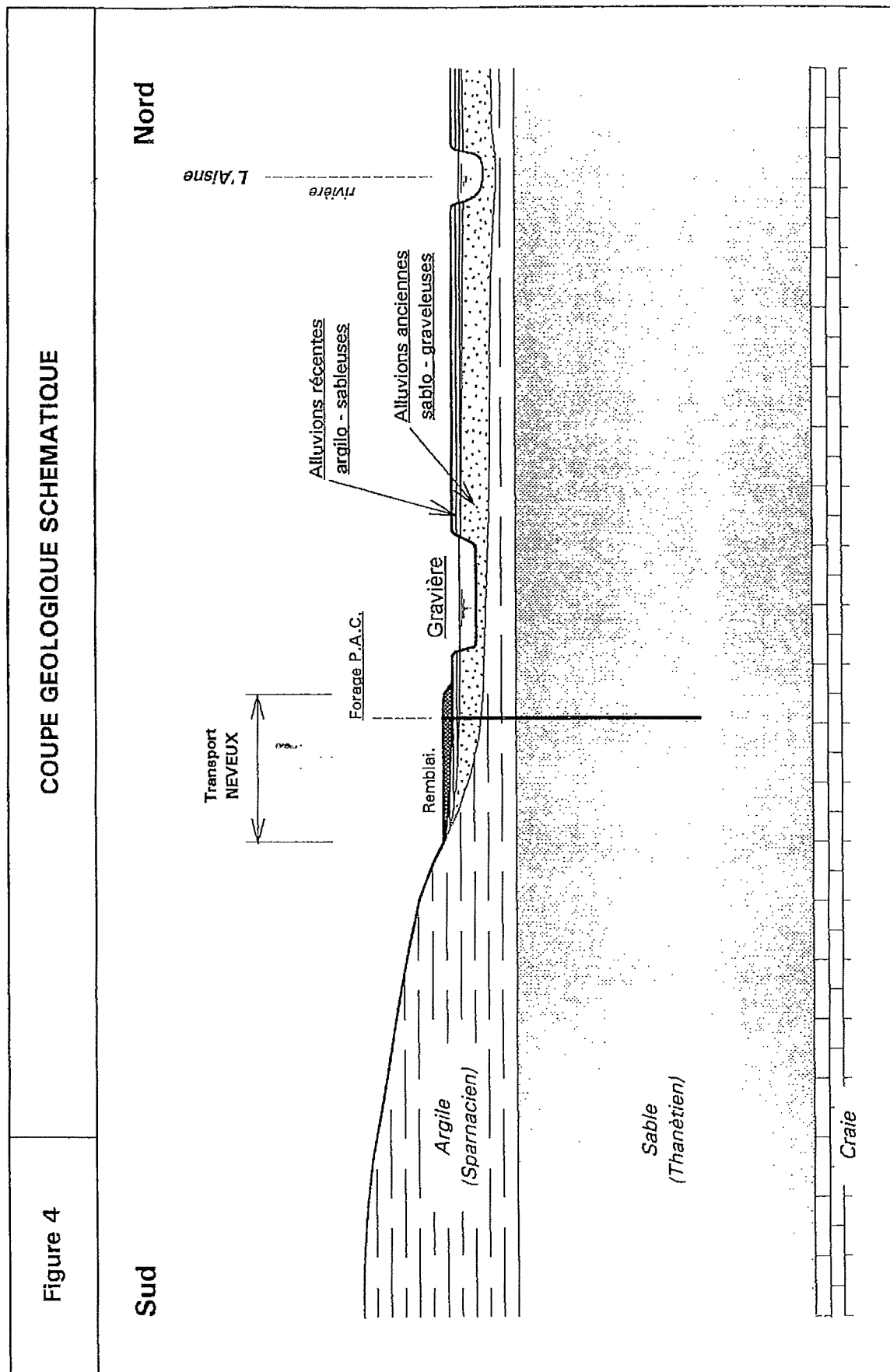
Figure 1

SITUATION DES TRANSPORTS NEVEUX
(Echelle 1/100 000)









SOCIÉTÉ SEROUL

**Diagnostic hydrogéologique du site
des Transports NEVEUX
à MERCIN-et-VAUX (Aisne)**

**Décembre 1995
A 04821**

Annexes

SOCIÉTÉ SEROUL

**Diagnostic hydrogéologique du site
des Transports NEVEUX
à MERCIN-et-VAUX (Aisne)**

Décembre 1995
A 04821

Annexe I

Coupes d'ouvrages

- I.1 - Forage PAC des Transports NEVEUX
- I.2 - Sondages PONTIGNAC NX1 à NX4

A.R.L. BOUCHÉ - BONIFACE

Capital de 20.000 F

ENT. DE FORAGES

ORT DE WITRY - CD 88

1420 WITRY LÈS REIMS

Tél. : (28) 97.11.61

IREN 330 588 278 - R.M. 61

Annexe 1.1

Transport NEVEUX

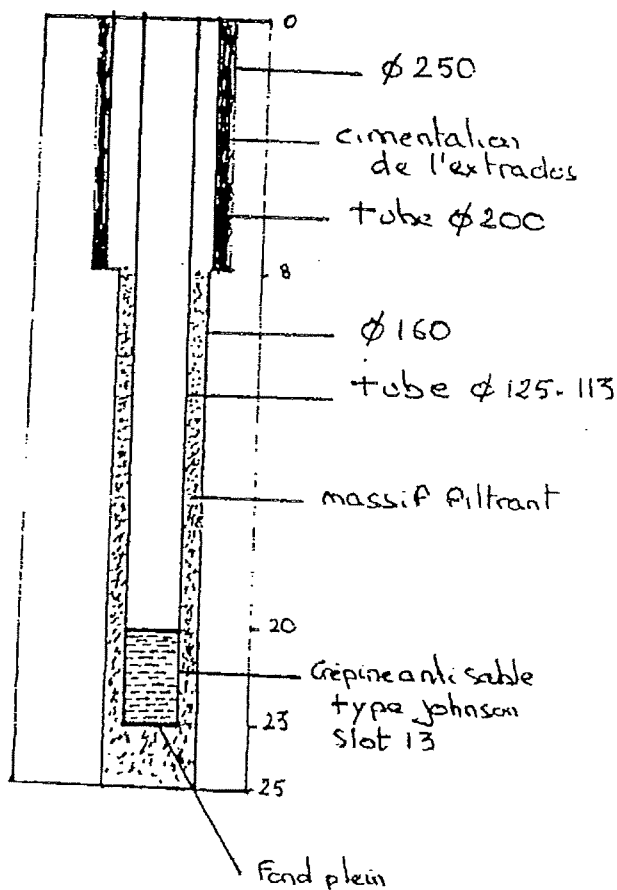
MERCIN ET VAUX

02200 SOISSONS

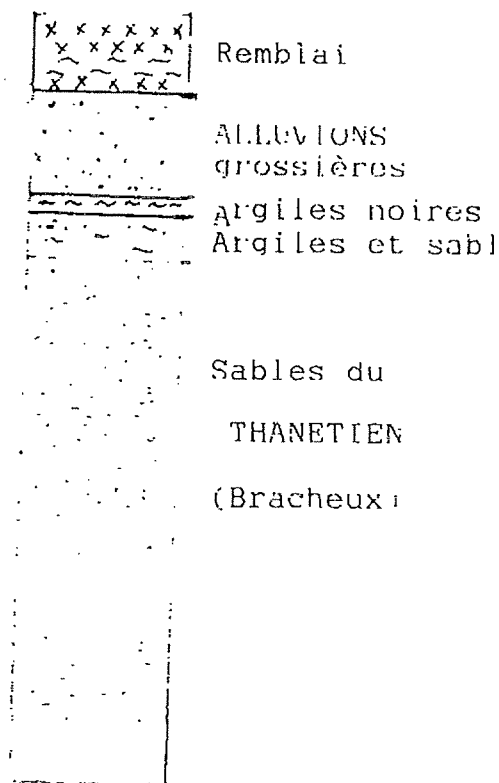
S. R. T. S.
A. P.
10.01.1985
S. R. T. S.
A. P.

FORAGE DE CAPTAGE POUR P. A. C

TECHNIQUE



GEOLOGIE



Cotes au sol:

Niveau statique: 4,05 M

Niveau dynamique: 18,60 M

Débit: 3.200 M³ h

Pompage 6^h

pour les renseignements s'adresser à :

A. R. L. Bouché - Boniface

SOISSONS - 106-5x-1962



152 rue Henri Maurice
59494 AUBRY-DU-HAINAUT
Tél : 27 46 90 15
Fax : 27 46 43 85

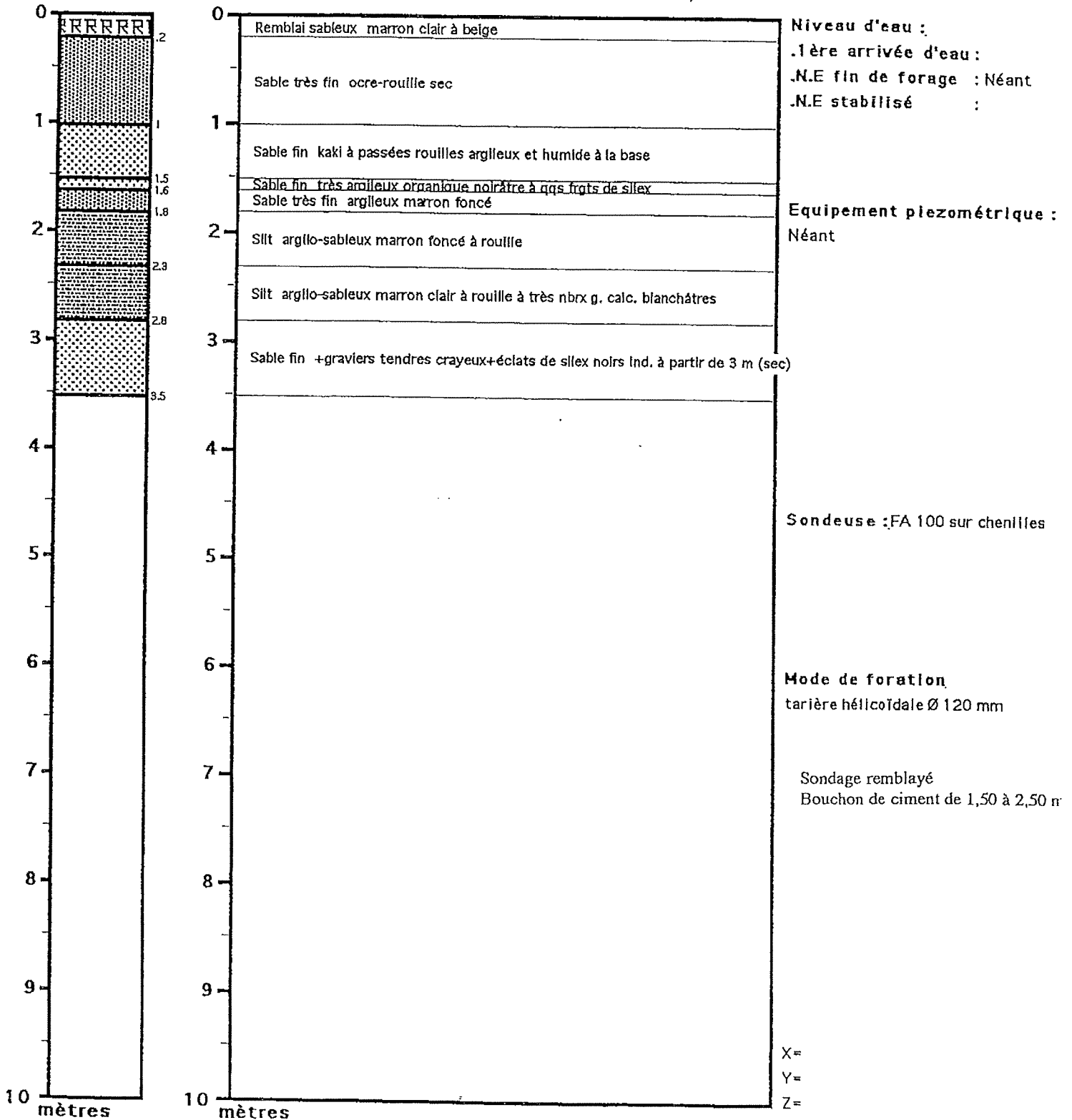
SOISSONS - 02
Route Nationale n° 31-E46
TRANSPORTS NEVEUX
Diagnostic de pollution

Annexe

NX1

23/11/95

SONDAGE GEOLOGIQUE NX1





152 rue Henri Maurice
59494 AUBRY-DU-HAINAUT
Tél : 27 46 90 15
Fax : 27 46 43 85

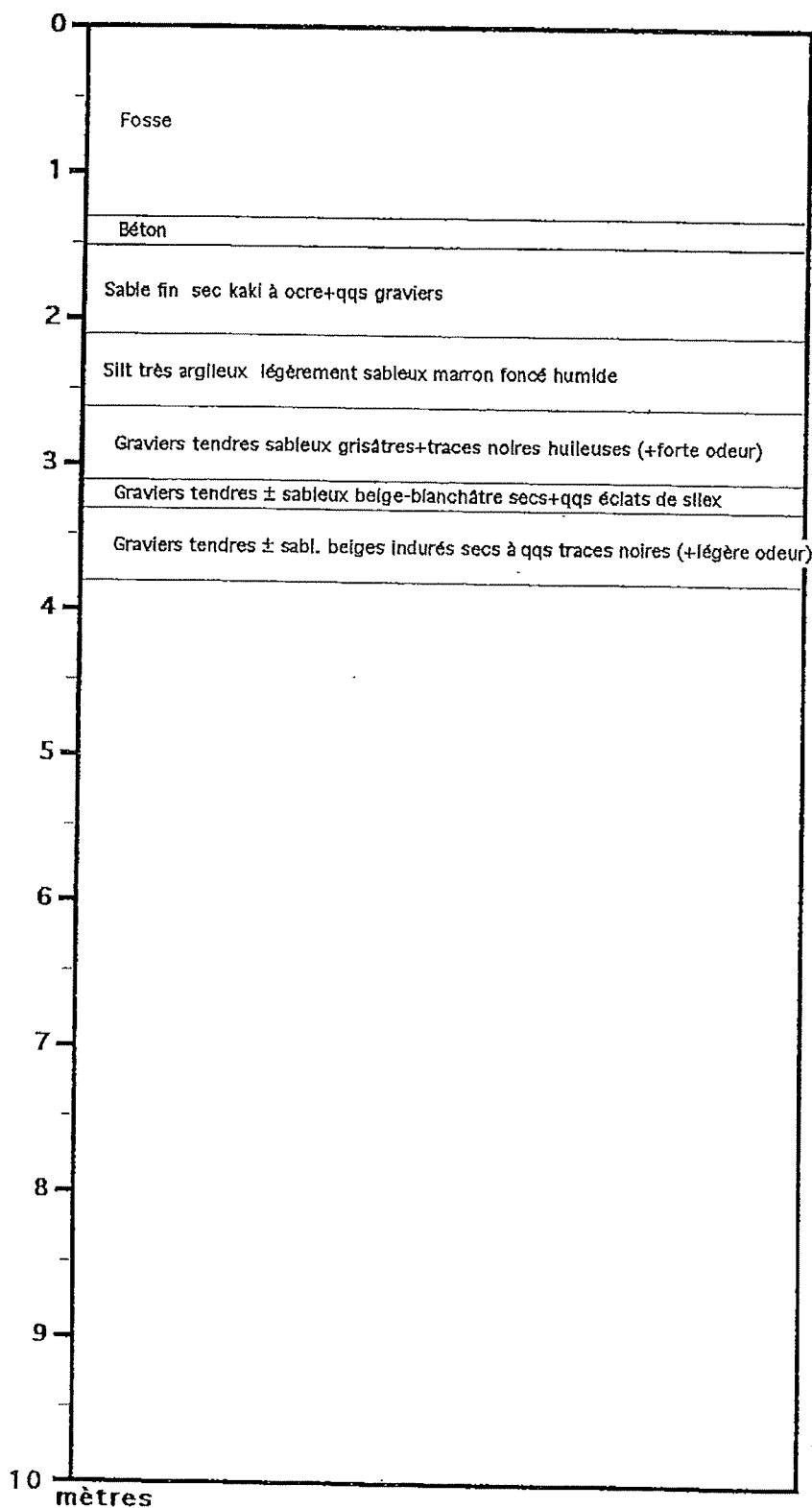
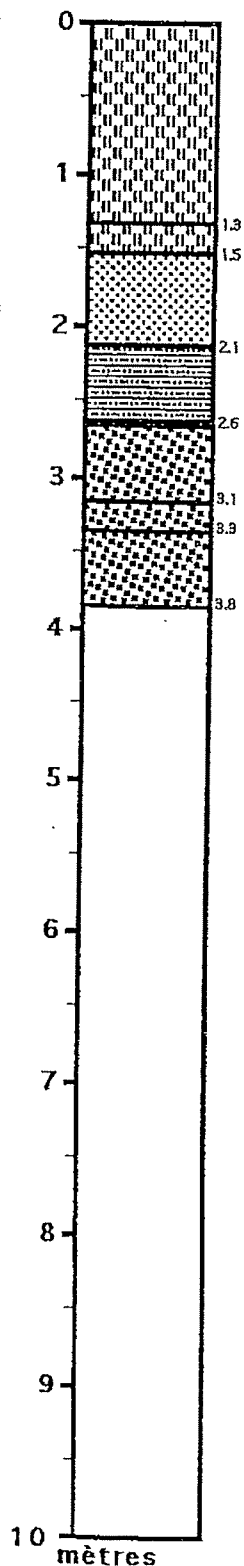
SOISSONS - 02
Route Nationale n° 31-E46
TRANSPORTS NEVEUX
Diagnostic de pollution

Annexe

NX2

23/11/95

SONDAGE GEOLOGIQUE NX2



Niveau d'eau :

.1ère arrivée d'eau :

.N.E fin de forage : Néant

.N.E stabilisé :

Équipement piezométrique :

Néant

Sondeuse : FA 100 sur chenilles

Mode de foration

tarière hélicoïdale Ø 120 mm

Coulis de ciment de 1,30 à 3,10 m

X=

Y=

Z=



152 rue Henri Maurice
59494 AUBRY-DU-HAINAUT
Tél : 27 46 90 15
Fax : 27 46 43 85

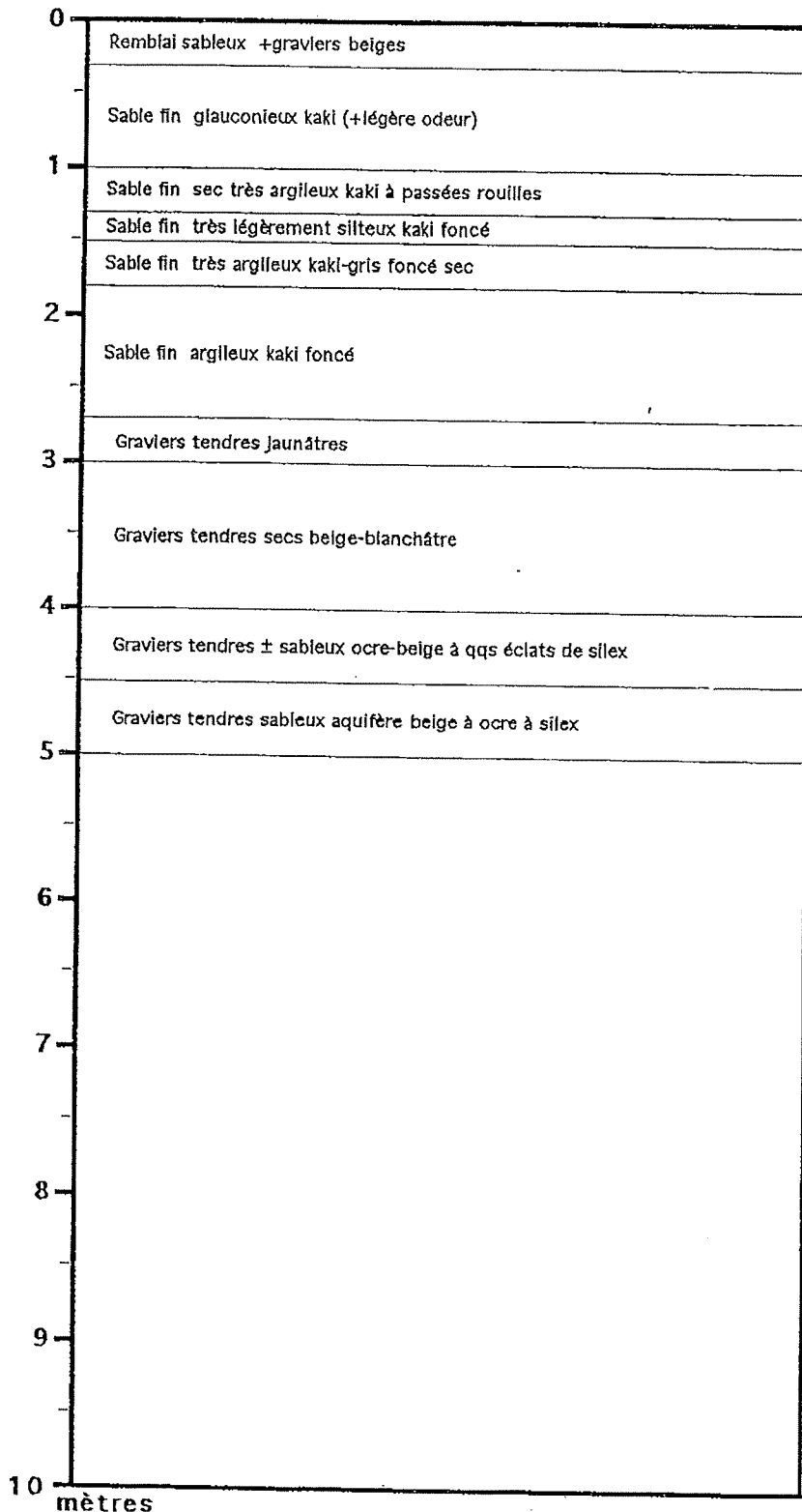
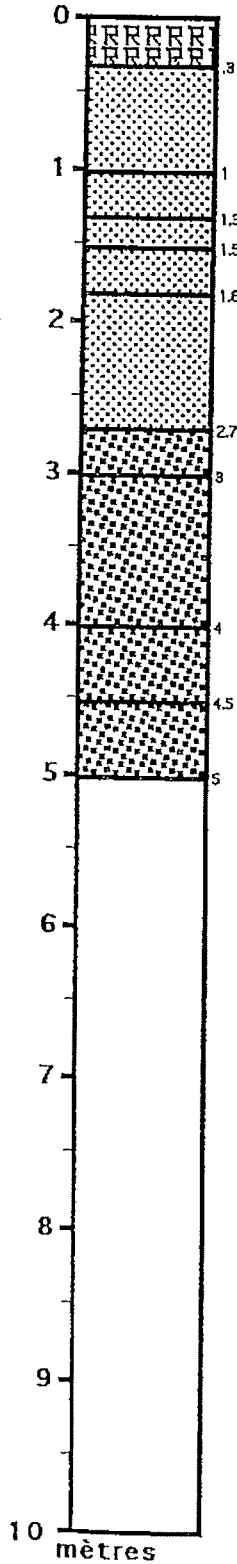
SOISSONS - 02
Route Nationale n° 31-E46
TRANSPORTS NEVEUX
Diagnostic de pollution

Annexe

NX3

23/11/95

SONDAGE GEOLOGIQUE NX3



Niveau d'eau :

.1ère arrivée d'eau : 4.50 m

.N.E fin de forage : Néant

.N.E stabilisé : 3.90 m

Equipement piezométrique :

Néant

Sondeuse : FA 100 sur chenilles

Mode de foration

tarière hélicoïdale Ø 120 mm

Sondage remblayé

Coulis de ciment de 0 à 2,50 m

X=

Y=

Z=



PONTIGNAC

152 rue Henri Maurice
59494 AUBRY-DU-HAINAUT
Tél : 27 46 90 15
Fax : 27 46 43 85

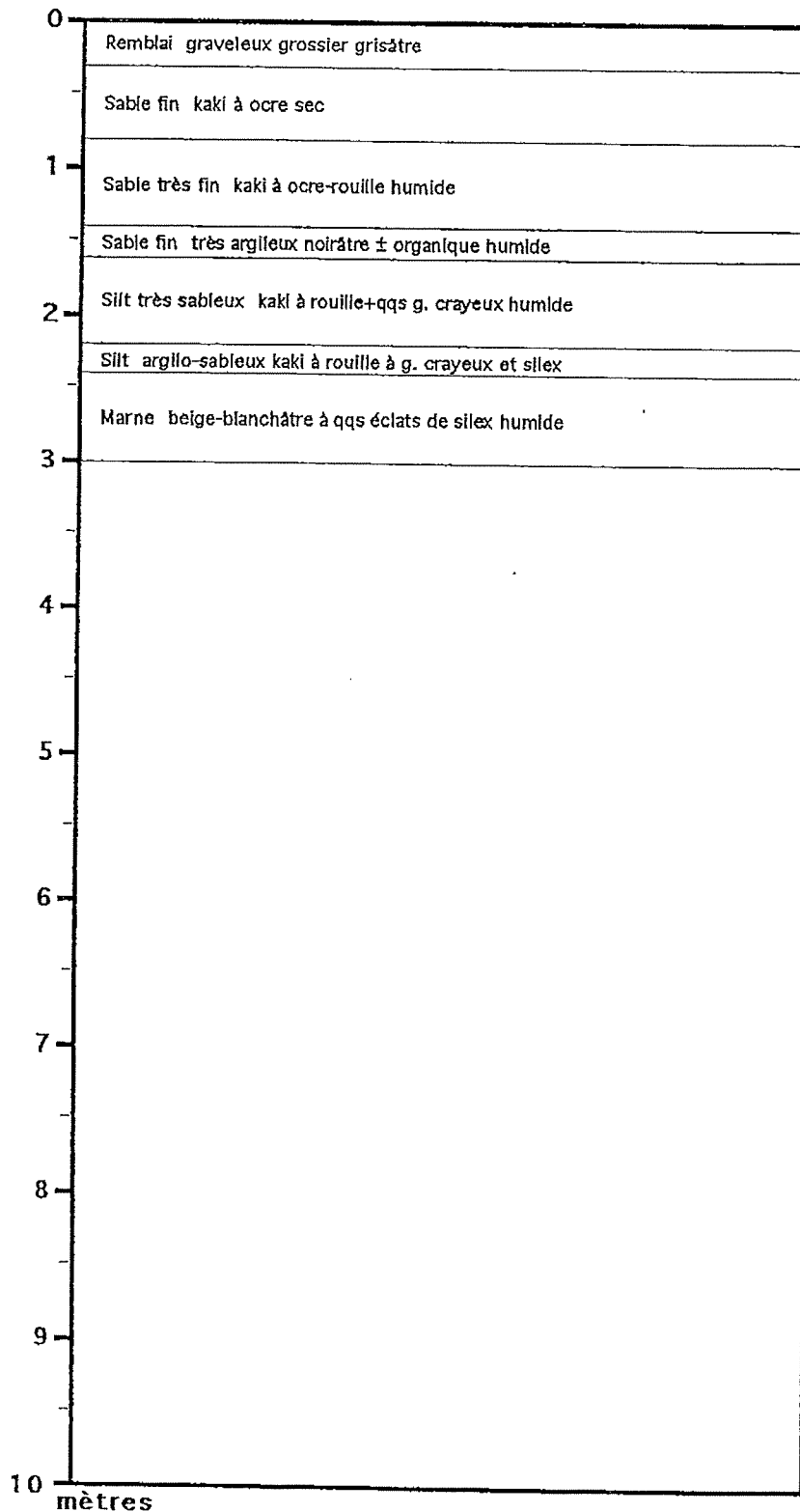
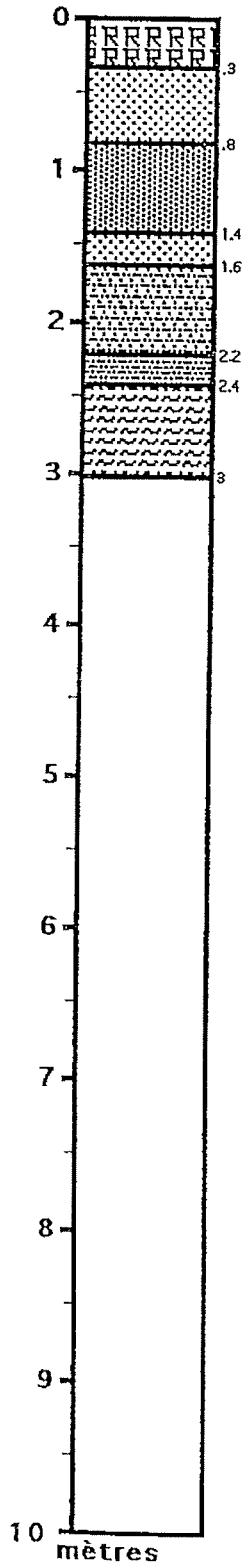
SOISSONS - 02
Route Nationale n° 31-E46
TRANSPORTS NEVEUX
Diagnostic de pollution

Annexe

NX4

23/11/95

SONDAGE GEOLOGIQUE NX4



Niveau d'eau :

.1ère arrivée d'eau :

.N.E fin de forage : Néant

.N.E stabilisé :

Equipement piezométrique :

Néant

Sondeuse : FA 100 sur chenilles

Mode de foration

tarière hélicoïdale Ø 120 mm

Sondage remblayé

Coulis de ciment de 1,50 à 2,20 m

X=

Y=

Z=

SOCIÉTÉ SEROUL

**Diagnostic hydrogéologique du site
des Transports NEVEUX
à MERCIN-et-VAUX (Aisne)**

**Décembre 1995
A 04821**

Annexe II

Bulletins d'analyses de l'Institut PASTEUR de LILLE

**II.1 - Analyses sur sols
II.2 - Analyse sur eau de nappe - Forage PAC des Transports NEVEUX**

Dep :
Commune :

SOLS ET PR. AGRICOLES

Ref Conv :

Bon cde : CHAP950142

SOL

No : 1

Vos Ref : Nx1(1m40)

Preleve par le demandeur

le 27/11/1995 a 11H00

Remarques :

ANTEA
12 RUE CLEMENT ADER
B.P.27
REIMS
51051 REIMS CEDEX

PHYSICO-CHIMIE

pH (eau)	u.pH	8.5
Carbone organique total	% pro.sec	0.6
Phosphore total en P	mgP/kg sec	33
Phosphore total en P2O5	mg/kg sec	75

PARAMETRES PREALABLES

Entrainement par l'eau		Oui
------------------------	--	-----

ANIONS

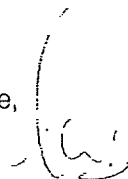
Chlorures	mg/kg sec	1840
Sulfates (gravimetrie)	g/kg sec	<0.1

PARAMETRES INDESIRABLES

Hydrocarbures (indice CH2)	mg/kg brut	<5
----------------------------	------------	----

A Lille, le 04/12/1995

Le Chef de Service,



Dep :
Commune :

SOLS ET PR. AGRICOLES
Ref Conv :
Bon cde : CHAP950142
SOL
No : 1

ANTEA
12 RUE CLEMENT ADER
B.P.27
REIMS
51051 REIMS CEDEX

Vos Ref : Nx2(1.5m)
Preleve par le demandeur
le a /
Recu le 27/11/1995 a 11H00
Remarques :

PHYSICO-CHIMIE

pH (eau)	u.pH	8.0
Carbone organique total	% pro.sec	2.5
Phosphore total en P	mgP/kg sec	440
Phosphore total en P2O5	mg/kg sec	1000

PARAMETRES PREALABLES

Entrainement par l'eau	Oui
------------------------	-----

ANIONS

Chlorures	mg/kg sec	16900
Sulfates (gravimetrie)	g/kg sec	4.0

PARAMETRES INDESIRABLES

Hydrocarbures (indice CH2)	mg/kg brut	2700
----------------------------	------------	------

A Lille, le 04/12/1995

Le Chef de Service,

Dep :
Commune :

Echantillon 541481
Page 1

SOLS ET PR. AGRICOLES
Ref Conv :
Bon cde : CHAP950142
SOL
No : 1

ANTEA
12 RUE CLEMENT ADER
B.P.27
REIMS
51051 REIMS CEDEX

Vos Ref : Nx3(0m60)
Preleve par le demandeur
le a
Recu le 27/11/1995 a 11H00
Remarques :

PHYSICO-CHIMIE

pH (eau)	u.pH	8.0
Carbone organique total	% pro.sec	1.3
Phosphore total en P	mgP/kg sec	65
Phosphore total en P2O5	mg/kg sec	150

PARAMETRES PREALABLES

Entrainement par l'eau		Oui
------------------------	--	-----

ANIONS

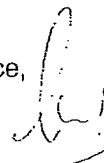
Chlorures	mg/kg sec	2250
Sulfates (gravimetrie)	g/kg sec	<0.1

PARAMETRES INDESIRABLES

Hydrocarbures (indice CH2)	mg/kg brut	5200
----------------------------	------------	------

A Lille, le 04/12/1995

Le Chef de Service,



Dep :
Commune :

ANTEA No 1/95

Echantillon 541482
Page 1

SOLS ET PR. AGRICOLES
Ref Conv :
Bon cde : CHAP950142
SOL
No : 1

ANTEA
12 RUE CLEMENT ADER
B.P.27
REIMS
51051 REIMS CEDEX

Vos Ref : Nx4(1m30)
Preleve par le demandeur
le a
Recu le 27/11/1995 a 11H00
Remarques :

PHYSICO-CHIMIE

pH (eau)	u.pH	8.5
Carbone organique total	% pro.sec	0.8
Phosphore total en P	mgP/kg sec	210
Phosphore total en P2O5	mg/kg sec	470

PARAMETRES PREALABLES

Entrainement par l'eau		Oui
------------------------	--	-----

ANIONS

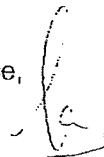
Chlorures	mg/kg sec	<100
Sulfates (gravimetrie)	g/kg sec	<0.1

PARAMETRES INDESIRABLES

Hydrocarbures (indice CH2)	mg/kg brut	66
----------------------------	------------	----

A Lille, le 04/12/1995

Le Chef de Service,



Dep :
Commune : SOISSONS

Echantillon 541478
Page 1

FORAGES EAU BRUTE
Ref Conv :
Bon cde : CHAP950142
EAU
No : 1

ANTEA
12 RUE CLEMENT ADER
B.P.27
REIMS
51051 REIMS CEDEX

Vos Ref : 106-5X-182
Preleve par le demandeur
le 23/11/1995 a
Recu le 27/11/1995 a 11H00
Remarques :

T = mesure de terrain

ESSAIS ORGANOLEPTIQUES

Couleur	mg/l	30
Aspect		Trouble
Odeur/saveur	a 12C	non mesure
Odeur/saveur	a 25C	non mesure

PHYSICO-CHIMIE

Temperature	degres C	T non mesure
pH	u.pH	7.20
Conductivite	uS/cm	866
Turbidite	NTU	5.3
Oxydabilite au KMnO4 a chaud	mgO2/l	3.6
Carbone organique total	mg/l	3.2
Phosphore total en P2O5	mg/l	0.35
Silice	mg/l	17
Oxygene dissous	mg/l	T non mesure
Residu sec a 180C	mg/l	600
TAC	degres f	36.2

EQUIL. CALCO-CARBONIQUE

CO2 libre total	mg/l	T non mesure
CO2 libre equilibrant	mg/l	non mesure

ANIONS

Nitrites	mg/l	<0.05
Nitrates	mg/l	<0.5
Chlorures	mg/l	32
Hydrogenocarbonates	mg/l	442
Carbonates	mg/l	<2
Sulfates	mg/l	115
Somme des anions	meq/l	10.5

CATIONS

Ammonium	mg/l	0.20
Calcium	mg/l	142
Magnesium	mg/l	23.5
Sodium	mg/l	31.2
Potassium	mg/l	15.2
Somme des cations	meq/l	10.8

METAUX

Aluminium	mg/l	<0.005
Fer dissous	mg/l	0.48
Fer total	mg/l	0.48
Manganese	mg/l	0.04

PARAMETRES INDESIRABLES

Fluorures	mg/l	0.32
Hydrocarbures (indice CH2)	ug/l	<50

Eau de forage de mineralisation importante.
EAU POTABILISABLE (Decret du 3/01/89).

A Lille, le 01/12/1995

Le Chef de Service,

