

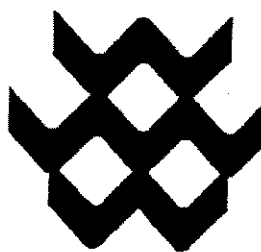
**Tauw Environnement**

GAZ DE FRANCE 36
Usine à gaz de Clermont-Ferrand (63)

Diagnostic Approfondi - Parcelle EDF
Rapport *ml*

GAZ DE FRANCE
Usine à gaz de Clermont-Ferrand (63)

Diagnostic Approfondi - Parcelle EDF
Rapport



Tauw Environnement

*14 D, Rue Pierre de Coubertin
Parc Tertiaire de Mirande
21 000 DIJON*

Téléphone : 03 80 68 01 33

Télécopie : 03 80 68 01 44

E-mail : tauw_environnement@compuserve.com

Membre du groupe

*Tauw bv
Handelskade 11
7417 DE Deventer
Pays Bas*

R4001713.CLF.DA.v02
Août 2001

GAZ DE FRANCE / Usine à gaz de Clermont-Ferrand (63) / Diagnostic Approfondi- Parcelle EDF



FICHE CONTRÔLE QUALITE

Intitulé du rapport :	Diagnostic Approfondi – Parcelle EDF		
Type de rapport :	RAPPORT D'ETUDE		
Destinataire du rapport :	GAZ DE FRANCE		
Site :	Usine à gaz de Clermont-Ferrand (63)		
Contact :	M.MAEDER, M.NARTZ		
N° de commande :	N°4500038999/RIOO selon marché tarif PA/DP/00/04LGR/000/RCE/1		
N° de rapport :	R4001713.CLF.DA.v02		
Date :	Août 2001		
Version du rapport :	Provisoire <input type="checkbox"/>	Intermédiaire <input type="checkbox"/>	Définitive <input checked="" type="checkbox"/>
Etabli par :	Cécilia ELLUL, Ingénieur France ECKHARD, Ingénieur		
Vérifié par :	Mireille PERROT, Chef de projets		
Nombre de tomes :1	Nombres de pages :20	Nombres d'annexes :12	
	Nombres de tableaux :10	Nombres de figures :-	
Nombre d'exemplaires client :1		Nombre exemplaires Tauw Environnement : 1	

R4001713.CLF.DA.v02

Août 2001

Page 2

GAZ DE FRANCE / Usine à gaz de Clermont-Ferrand (63) / Diagnostic Approfondi- Parcelle EDF



SOMMAIRE

1	CADRE DE L'ETUDE	5
2	SITUATION DU SITE	6
2.1	LOCALISATION	6
2.2	ACTIVITE ACTUELLE DU SITE	6
3	HISTORIQUE DU SITE	7
3.1	CONTEXTE ADMINISTRATIF ET REGLEMENTAIRE	7
3.2	PRINCIPE DE FABRICATION DE GAZ DE VILLE	7
3.3	REAMENAGEMENT DE LA PARCELLE EDF	8
4	ETUDE DOCUMENTAIRE	9
4.1	CONTEXTE GEOLOGIQUE	9
4.2	CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE	9
4.2.1	Nappe de formations quaternaires	9
4.2.2	Nappe de formations oligocènes	9
4.2.3	Les ressources en eau	9
4.2.3.1	Alimentation en eau potable	9
4.2.3.2	Les sources minérales	10
4.2.3.3	Autres utilisations	10
4.2.4	Captages au droit du site	10
4.2.5	Le Schéma d'Aménagement de Gestion des Eaux (SAGE) du bassin de l'Allier	10
4.2.6	Vulnérabilité du site	10
4.2.6.1	Occupation actuelle du site	10
4.2.6.2	Utilisation des parcelles riveraines	10
4.2.6.3	Données météorologiques	11
4.2.6.4	Conclusions et voies potentielles d'exposition	11
5	DIAGNOSTIC INITIAL SUR LA PARCELLE EDF	12
5.1	DESCRIPTION DES INVESTIGATIONS	12
5.2	RESULTATS	12
5.2.1	Impact sur les sols superficiels	12
5.2.2	Impact sur les eaux souterraines de la parcelle EDF	13
6	DIAGNOSTIC APPROFONDI SUR LA PARCELLE EDF	14
6.1	OBJECTIF	14
6.2	PROGRAMME DES INVESTIGATIONS	14
6.3	SECTEUR NORD (Z1)	15
6.3.1	Secteur du gazomètre (Z2)	15
6.3.1.1	Nature des sols	15
6.3.1.2	Résultats d'analyse des sols	16
6.3.1.3	Résultats d'analyse des eaux	17
6.3.2	Parking EDF côté entrée rue de Chateaudun (Z3)	17
6.3.2.1	Nature des sols	17
6.3.2.2	Résultats d'analyse des sols	17
6.3.3	Entrée du site côté rue de la Liève (Z5)	18
6.3.3.1	Nature des sols	18
6.3.3.2	Caractérisation des sols	18
6.3.4	Secteur Est de la parcelle EDF : cantine (Z6)	18
6.3.5	Nature des sols	18
6.3.5.1	Résultats d'analyse sur les sols	18
6.4	CONCLUSIONS	19
7	CONCLUSION	20



LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Actes réglementaires et administratifs.....	7
Tableau 2 : Pluviométrie mensuelle moyenne (1961-1990).....	11
Tableau 3 : Résultats d'analyse sur les sols.....	12
Tableau 4 : Résultats d'analyse sur les eaux souterraines.....	13
Tableau 5 : Résultats d'analyse sur les eaux souterraines.....	15
Tableau 6 : Programme d'analyse.....	16
Tableau 7 : Résultats d'analyse sur les sols.....	16
Tableau 8 : Résultats d'analyse sur les sols.....	17
Tableau 9 : Résultats d'analyse sur les sols.....	19
Tableau 10 : Résultats d'analyse sur les sols.....	19

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Plan de situation.....	21
Annexe 2 : Position des piézomètres et des prélèvements de sols superficiels du Diagnostic Initial sur la parcelle EDF.....	22
Annexe 3 : Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sols superficiels de la parcelle EDF.....	23
Annexe 4 : Localisation des investigations du Diagnostic Approfondi.....	24
Annexe 5 : Résultats d'analyses des eaux souterraines au droit du puits A.....	25
Annexe 6 : Coupe lithologique du piézomètre Pz1, description des sols et coupes des tranchées dans le secteur du gazomètre.....	26
Annexe 7 : Résultats d'analyses chimiques des sols et des eaux souterraines dans le secteur du gazomètre.....	27
Annexe 8 : Description des sols et coupes des tranchées dans le secteur du parking.....	28
Annexe 9 : Résultats d'analyses chimiques sur les sols dans le secteur du parking.....	29
Annexe 10 : Coupes des sondages et de la tranchée sur le tracé RTE.....	30
Annexe 11 : Description des sols et coupes des sondages et tranchées dans le secteur de la cantine.....	31
Annexe 12 : Résultats d'analyses chimiques sur les sols dans le secteur de la cantine.....	32

GAZ DE FRANCE / Usine à gaz de Clermont-Ferrand (63) / Diagnostic Approfondi- Parcelle EDF



1 CADRE DE L'ETUDE

Tauw Environnement a été mandaté par Gaz de France pour réaliser un « Diagnostic Approfondi » de la parcelle EDF sur le site de l'ancienne usine à gaz de Clermont-Ferrand, dans le département du Puy-de-Dôme (63).

Le site est hiérarchisé en classe 3 selon le protocole.

Ce « Diagnostic Approfondi » est réalisé dans le cadre de la cession de la parcelle EDF à un tiers.

R4001713.CL.F.DA.v02

Août 2001

Page 5



2 SITUATION DU SITE

Cette étape de l'étude consiste à établir une description du site.

2.1 LOCALISATION

Le site de l'ancienne usine à gaz de Clermont-Ferrand est située au 1, rue de Châteaudun. L'extrait de la carte IGN (2531 E), en annexe 1, indique l'implantation du site.

L'altitude du site considéré est d'environ 355 mètres NGF.

Il est circonscrit par :

- l'avenue de la République ;
- la rue de Châteaudun ;
- la rue de la Liève ;
- la rue de la Niel.

Le site de l'ancienne usine à gaz de Clermont-Ferrand se trouve en zone urbaine au Nord Ouest du centre ville, au Sud de la Place du 1^{er} mai.

L'agence EDF-GDF, implantée sur le site de l'ancienne usine à gaz, occupe les parcelles 296, 299, 300, 301, 302, 298 et 314 pour une surface de sol de 44 727 m².

Selon l'extrait de relevé de propriété de la commune de Clermont-Ferrand, Gaz de France est propriétaire des parcelles 296, 299, 301 et 302.

Dernièrement, les zones, B et C, de la parcelle 314 ont été créées du fait de la cession et ont été rattachées à Gaz de France. Leurs références cadastrales ne sont pas encore communiquées.

Electricité de France est propriétaire de la parcelle 298, 314 et 300 pour une surface au sol d'environ 15 519 m².

Le site est classé en zone « UBb » : zone réservée à l'implantation d'un habitat collectif dense et aux activités tertiaires, dans le plan d'occupation des sols (POS).

Le site se trouve également en servitude relative à la protection des monuments historiques (AC1).

2.2 ACTIVITE ACTUELLE DU SITE

Suite à l'arrêt des activités de production de gaz en 1959, les installations ont été progressivement nettoyées et démantelées. Certains bâtiments ont ensuite été réutilisés par EDF-GDF et d'autres ont été construits pour constituer l'agence actuelle.

La majeure partie du site dispose d'un revêtement de bitume, excepté en partie Sud-Est du site, entre le restaurant et le bâtiment de stockage où le sol correspond à de la terre battue et au droit des îlots de pelouse.

On observe également que la partie Sud-ouest du site est légèrement surélevée par rapport au reste du site.

GAZ DE FRANCE / Usine à gaz de Clermont-Ferrand (63) / Diagnostic Approfondi- Parcelle EDF



3 HISTORIQUE DU SITE

3.1 CONTEXTE ADMINISTRATIF ET REGLEMENTAIRE

La production de gaz à partir de la houille s'est déroulée pendant 113 ans de 1846 à 1959. L'usine a été exploitée d'abord par la société Anonyme d'Eclairage, puis par la Compagnie Hydro Electrique d'Auvergne avant nationalisation en 1947.

Tableau 1 : Actes réglementaires et administratifs

Dates	Actes réglementaires
03/03/1845	Arrêté d'autorisation pour l'établissement de l'usine à gaz à Clermont -Ferrand
01/01/1846	Traité de concession entre la ville de Clermont -Ferrand et la Société Anonyme d'Eclairage par le Gaz (18 ans)
20/01/1862	Traité de concession entre la ville de Clermont -Ferrand et la Société Anonyme d'Eclairage par le Gaz (30 ans)
16-19/12/1867	Nouveau Traité de concession entre la ville de Clermont -Ferrand et la Société d'Eclairage par le Gaz (15 ans)
1892	Annuaire DURAND : Liste des usines à gaz Propriétaire : Th. VAUTIER ; Directeur : ANDRIEU
24-31/12/1902	Traité de concession entre la ville de Clermont -Ferrand et la Compagnie Hydro Electrique d'Auvergne
1867-1902	Substitution de la Compagnie Hydro Electrique d'Auvergne au droit de la Société Anonyme d'Eclairage par le Gaz
1909	Annuaire DURAND : Liste des usines à gaz Propriétaire : Th. VAUTIER ; Directeur : CREUZET
1912-1913	Annuaire DURAND : Liste des usines à gaz Propriétaire : Th. VAUTIER ; Directeur : CREUZET
01/08/1919	Avenants au Traité de concession entre la ville de Clermont -Ferrand et la Compagnie Hydro Electrique d'Auvergne
19/05/1920	
30/10/1920	
01/09/1927	Annuaire DURAND : Liste des usines à gaz Compagnie Hydro Electrique d'Auvergne, Propriétaire : E CREUZET
1927	
31/03/1931	Traité de concession entre la ville de Clermont -Ferrand et la Compagnie Hydro Electrique d'Auvergne
1935	Annuaire DURAND : Liste des usines à gaz Compagnie Hydro-Electrique d'Auvergne
01/07/1947	Nationalisation
30/04/1959	Extinction de l'usine à gaz de houille.

3.2 PRINCIPE DE FABRICATION DE GAZ DE VILLE

Le plan de l'annexe 2 présente le récolement des activités de l'Ancienne Usine à Gaz.

Entre 1934 et 1954, le parc de stockage de charbon de l'usine était situé en partie Nord-Est du site. Il comportait 6 soutes distinctes.

GAZ DE FRANCE / Usine à gaz de Clermont-Ferrand (63) / Diagnostic Approfondi- Parcelle EDF



Le gaz était fabriqué dans l'unité de distillation de la houille présente en partie Est du site. Le chauffage des fours était réalisé par gazogènes. En 1941, un gazogène indépendant pour gaz d'appoint est construit en parallèle de trois nouveaux fours.

L'usine à gaz de Clermont Ferrand disposait également d'une unité de production de gaz à l'eau, ce système consistait en l'injection de vapeurs sur du coke incandescent et nécessitait l'adjonction d'une lubrifiant, ici le gazole.

Le stockage du gazole était réalisé dans une citerne placée en fosse dont les caractéristiques et la contenance n'ont pu être précisées à ce jour et située devant le bâtiment. Cette unité est déjà présente en 1946.

Le traitement physique et l'épuration chimique du gaz avaient lieu dans le corps de bâtiment situé au Sud du bâtiment des fours et du parc à coke, et en position centrale par rapport au reste du site et dans l'atelier de débenzolage.

Le traitement physique permettait par condensation, de séparer le gaz, le goudron et la vapeur d'eau ammoniacale ou ses sels volatils.

L'épuration chimique devait être réalisée par voie sèche avec régénération de la matière soufrée dans l'atelier des sulfates. Cet atelier est situé dans le bâtiment des sulfates.

La partie Est du bâtiment était réservée à l'épandage des matières épurantes.

Le gaz était stocké dans 4 gazomètres de 4500 à 25000 m³.

Suite à la fermeture de l'usine à gaz, le site a fait l'objet de réaménagement, pour la construction de nouveaux bâtiments.

Seule la partie Nord de la parcelle EDF a été concernée par les activités de production de gaz.

3.3 REAMENAGEMENT DE LA PARCELLE EDF

Le site a subi d'importantes modifications tout au long du fonctionnement de l'usine à gaz et également après son arrêt en 1959, où il a été réaménagé pour les besoins des services EDF-GDF du Puy de Dôme.

Le bâtiment administratif a été construit au niveau de la partie Nord de la parcelle EDF où se trouvait l'unité de distillation.

La construction du sous-sol du bâtiment en liaison avec le parking souterrain a conduit à la démolition de l'ensemble des infrastructures dans ce secteur.

De l'activité de l'ancienne usine à gaz, il ne persiste sur la parcelle EDF que la cuve de l'ancien gazomètre (n°3) réutilisé pour l'aménagement des zones de pelouse.

La partie Sud de la parcelle, parallèle à la rue de la Liève, a concerné essentiellement les activités de production d'énergie électrique.

A partir de l'étude historique, aucune cuve ayant contenue des sous-produits n'a été localisée sur la parcelle EDF.



4 ETUDE DOCUMENTAIRE

4.1 CONTEXTE GEOLOGIQUE

A partir de nos observations et des données fournies par le BRGM, la succession lithologique est la suivante :

- terre végétale sur une épaisseur de 1,2 m (Quaternaire) ;
- alluvions comprenant des sables noirs plus ou moins fins, des glaises et des marnes sur une épaisseur d'environ 6 m (Quaternaire) ;
- Argiles et marnes vertes correspondantes au substratum (Oligocène supérieur).

4.2 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

4.2.1 Nappe de formations quaternaires

Les formations quaternaires de la Limagne sont constituées soit de sables et graviers perméables, soit d'un complexe argilo-sableux peu perméable, de quelques mètres d'épaisseur.

Dans ces formations, les infiltrations provenant des précipitations, des ruisseaux et des eaux usées de l'agglomération clermontoise alimentent de petites nappes phréatiques dont la puissance est de l'ordre du mètre.

Le sens d'écoulement de la nappe souterraine, reconnue dans les environs du site, est de direction Sud Ouest/Nord Est.

Cette nappe se trouverait à environ 3 m de profondeur au droit du site.

4.2.2 Nappe de formations oligocènes

Les formations oligocènes sont en majeure partie marneuses et imperméables. Elles comprennent cependant des niveaux calcaires ou gréseux pouvant contenir des nappes libres ou captives.

Ces niveaux gréseux ou calcaires se situent sous les marnes et argiles vertes plutôt imperméables à plus de 18 mètres de profondeur.

4.2.3 Les ressources en eau

4.2.3.1 Alimentation en eau potable

La ville de Clermont-Ferrand compte 130 000 habitants.

L'alimentation en eau potable de la ville est réalisée par deux groupes de captages :

- des sources, captées sur le versant Est de la Chaîne des Puys, qui alimentent le tiers de la ville en eau potable. Elles concernent un secteur de nature volcanique très perméable. Ces sources sont situées à plus de 3 km en amont du site ;
- la production du Val d'Allier qui couvre les deux autres tiers de la ville. L'eau est prélevée dans la nappe de l'Allier, dans la zone de Courmon. Cette station de pompage implantée latéralement au sens d'écoulement des eaux souterraines au droit du site, se trouve à plus de 10 km.



4.2.3.2 Les sources minérales

Il existe un secteur de la ville de Clermont-Ferrand globalement désigné sous le nom de « Fond de Jaude », où les sources minérales non exploitées sont très nombreuses. Ce secteur est situé, à environ 2 km au Sud Ouest, en amont de l'ancienne usine à gaz étudiée et ne concerne pas la nappe des formations quaternaires.

4.2.3.3 Autres utilisations

Des sources, forages et sondages ont été recensés en amont ou latéralement au site. Aucun de ces points n'est employé pour l'utilisation collective ou industrielle.

4.2.4 Captages au droit du site

Trois puits, localisés sur le plan en annexe 2, sont présents sur le site :

- puits A, situé à l'Est du bâtiment regroupant les activités administratives (parcelle EDF) ;
- puits B, à proximité du poste de détente (parcelle GDF) ;
- puits C, situé à proximité des ateliers (parcelle GDF).

Ces puits sont équipés d'une pompe et serviraient au rabattement de la nappe superficielle (formations quaternaires).

Aucune information n'a été retrouvée concernant l'utilisation et les caractéristiques de ces trois puits.

4.2.5 Le Schéma d'Aménagement de Gestion des Eaux (SAGE) du bassin de l'Allier

Le SAGE du bassin de l'Allier, pour les eaux superficielles, est en cours d'élaboration.

4.2.6 Vulnérabilité du site

4.2.6.1 Occupation actuelle du site

En 1959, l'agence actuelle EDF-GDF a été bâtie au droit du site de l'ancienne usine à gaz.

Les surfaces non construites sont recouvertes d'asphalte ou de pelouse.

Sur le site, la présence de revêtements et de remblais dans une matrice sablo-limoneuse au droit des zones végétales protègent la nappe des infiltrations.

4.2.6.2 Utilisation des parcelles riveraines

Le site de l'ancienne usine à gaz de Clermont-Ferrand se trouve en zone urbaine au Nord Ouest du centre ville et au Sud de la Place du 1^{er} mai.

GAZ DE FRANCE / Usine à gaz de Clermont-Ferrand (63) / Diagnostic Approfondi- Parcelle EDF

Au Nord, le site est bordé par l'avenue de la république. La Cité Administrative se trouve à l'Est du site. Des commerces et des habitations bordent le Sud et l'Ouest de l'agence EDF-GDF.

4.2.6.3 Données météorologiques

Le tableau suivant reprend les précipitations moyennes mensuelles (en mm) relevées sur la station de Clermont-Ferrand.

Tableau 2 : Pluviométrie mensuelle moyenne (1961-1990)

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aôut	Sept	Oct	Nov	Déc	An
Précipitations (mm)	29.0	27.3	29.5	45.2	91.9	67.5	47.8	73.8	57.8	51.3	36	33.5	590.8

4.2.6.4 Conclusions et voies potentielles d'exposition

Sur le site, la nappe est protégée des infiltrations par le recouvrement (bitume, remblais).

La nappe des formations quaternaires, première nappe observée au droit du site, n'est pas utilisée pour un usage collectif ou industriel.

Le site est actuellement clôturé. En journée, il est accessible à des personnes non averties (clients de l'agence).

Sur la base des informations recueillies précédemment, les voies potentielles d'exposition sont :

- en absence de revêtement : le contact direct avec les sols pour les personnes non averties ;
- la nappe souterraine pour une exposition indirecte.



5 DIAGNOSTIC INITIAL SUR LA PARCELLE EDF

5.1 DESCRIPTION DES INVESTIGATIONS

Les investigations ont consisté à des prélèvements de sols superficiels sur les parties sans recouvrement et à la réalisation d'un piézomètre Pz1.

La position du piézomètre et des prélèvements des sols est reportée en annexe 2.

Les prélèvements d'eaux souterraines ont été effectués plus d'une semaine après l'implantation des piézomètres.

Le piézomètre Pz1 a fait l'objet d'un nouveau prélèvement (le 3 juillet 2001) en vue de vérifier les premiers résultats d'analyse obtenus.

5.2 RESULTATS

5.2.1 Impact sur les sols superficiels

Des prélèvements de sols superficiels ont été effectués séparément sur les parties sans recouvrement de la parcelle EDF.

Les résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sols de la parcelle EDF, placés en annexe 3, sont synthétisés dans le tableau suivant.

Tableau 3 : Résultats d'analyse sur les sols

Paramètres	Unité	X1 Parcelle EDF	VCL Usage non sensible
Niveau (m)		0-0,25	
Matière sèche	%	78,1	
Cyanures libres	mg/kg MS	<1	100
pH		8,1	
Ammonium	g/kg MS	<0,1	
Indice phénols	mg/kg MS	<0,1	pvl
Cadmium	mg/kg MS	<0,1	60
Chrome	mg/kg MS	18	7000
Nickel	mg/kg MS	24	900
Plomb	mg/kg MS	34	2000
Arsenic	mg/kg MS	24	120
Mercur	mg/kg MS	0,1	600
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0,45	25
Naphtalène	mg/kg MS	<0,1	pvl
Benzène	mg/kg MS	<0,01	Pvl
Toluène	mg/kg MS	<0,05	120
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,05	250
Fluoranthène	mg/kg MS	0,5	pvl
Xylènes	mg/kg MS	n.d	100

<1 : limite de détection
pvl : pas de valeur limite
n.d : non détecté



Aucun impact n'a été mesuré sur l'échantillon composite des sols superficiels au droit de la parcelle EDF.

5.2.2 Impact sur les eaux souterraines de la parcelle EDF

Les résultats des deux campagnes au droit du piézomètre Pz1, placés en annexe 7, sont synthétisés dans le tableau suivant.

Tableau 4 : Résultats d'analyse sur les eaux souterraines

Paramètres	Unité	Pz1 (amont) MAI 2001	Pz1 (amont) JUILLET 2001	VCI Usage non sensible
Cyanures libres	µg/l	80	7	250
Conductivité	µS/cm	4100	2320	
pH	-	7,1	8,1	
Indice phénols	µg/l	3	4	100
Ammonium	mg/l	0,10	-	1
HAP totaux (6)	µg/l	<0,01	-	0,05
Benzo(a)pyrène	µg/l	<0,01	-	5
Benzène	µg/l	0,2	-	

n.d : non détecté
<1 : limite de détection

Aucun impact n'a été mesuré sur les échantillons des eaux souterraines au droit du piézomètre Pz1.



6 DIAGNOSTIC APPROFONDI SUR LA PARCELLE EDF

6.1 OBJECTIF

Dans le cadre de l'éventuelle cession de la parcelle EDF, un diagnostic approfondi a été mis en œuvre sur la parcelle EDF en vue de vérifier la qualité des sols et des eaux souterraines.

6.2 PROGRAMME DES INVESTIGATIONS

Les investigations ont consisté à :

- la réalisation 14 fouilles jusqu'à environ 2 m de profondeur au moyen d'une pelle mécanique ;
- la réalisation de 8 sondages jusqu'à environ 3 m de profondeur, dans les zones non accessibles à la tarière mécanique ;

Le plan de synthèse, en annexe 4, reprend la situation des investigations.

La réalisation des sondages a été confiée à la société AQUIFORE utilisant une foreuse de type CMV. Les fouilles ont été confiées à la société BT PLUS qui a mis à notre disposition un tracto pelle et son chauffeur.

La parcelle EDF a été délimitée en six secteurs :

- la partie Nord (Z1) : aucune investigation n'a été réalisée dans cette zone qui a été entièrement réaménagée (bâtiment administratif de l'agence EDF). Les eaux souterraines au droit du puits A ont été prélevées et analysées ;
- l'ancien gazomètre (Z2) : la tranchée F1 a été implantée au droit du gazomètre. Les fouilles F et F2prochegazo ont été situées à l'extérieur de l'ouvrage. La qualité des sols a été appréciée lors de la foration de Pz1 et les eaux souterraines au droit du piézomètre Pz1 ont été analysées ;

Remarque : les investigations ont été limitées dans les secteurs Z1 et Z2 par la présence d'infrastructures (conduites de gaz et câbles électriques au niveau de Z2).

- le parking EDF du côté de l'entrée rue de Chateaudun (Z3) : huit fouilles, F4-1, F4-2, F4-3, F5, F6, F7, F8 et F9, ont été réalisées dans cette zone ;
- partie Sud entre l'ex-atelier de traitement informatique et l'agence d'exploitation EDF (Z4) : en raison de la présence de conduites de gaz non situées, la proximité du puits B et son alimentation électrique, aucune investigations n'a été effectuée.
- Entrée du site rue de la Liève (Z5) : une fouille, F1', et cinq sondages, T1 à T5, ont été réalisés sur la parcelle EDF dans le cadre de la pose d'une ligne souterraine de 63kV entre la cantine et l'ex-atelier de traitement informatique ;
- la cantine (Z6) : deux fouilles, F3-1 et F3-2, et 3 sondages, S4, S5 et S6, ont été réalisés.



6.3 SECTEUR NORD (Z1)

Les eaux souterraines prélevées au droit du puits A, non purgé, ont été analysées.

La fiche de prélèvement du puits A est placée en annexe 5.

Les résultats d'analyses chimiques, placés en annexe 5, sont synthétisés dans le tableau suivant.

Tableau 5 : Résultats d'analyse sur les eaux souterraines

Sources	Unité	Puits A	VCI Usage non sensible
Cyanures libres	µg/l	12	250
Conductivité	µS/cm	850	
PH	-	9,6	
Indice phénols	µg/l	11	100
Ammonium	mg/l	38	
HAP totaux (6)	µg/l	0,01	1
Benzo(a)pyrène	µg/l	<0,01	0,75
Benzène	µg/l	1,2	10

<1 : limite de détection

Seule la concentration en ammonium est supérieure aux VCI non sensibles.

Les données disponibles au BRGM, sur des points situés à l'extérieur du site, indiquent pour l'année 1973 que les eaux souterraines sont riches en sels.

Les concentrations en NH₄ étaient comprises entre 1,8 mg/l et 140 mg/l.

Le puits A était à l'arrêt au moment du prélèvement des eaux souterraines. Il n'a pas été purgé et l'échantillon prélevé pourrait correspondre à des eaux stagnantes.

6.3.1 Secteur du gazomètre (Z2)

Les investigations ont été réalisées afin de vérifier la présence de la cuve du gazomètre et de contrôler la qualité des sols de remblaiement.

La fouille F1 a été réalisée à l'intérieur et les fouilles F et F2prochegazo à l'extérieur de la cuve du gazomètre.

Le piézomètre Pz1 a été réalisé dans le cadre du Diagnostic Initial.

La coupe lithologique du piézomètre et celles des fouilles sont présentées en annexe 6.

6.3.1.1 Nature des sols

Le secteur Z2 de la parcelle EDF comporte un niveau de remblai d'environ 1,0 à 1,5 mètre d'épaisseur reposant sur les formations de sables et graviers beiges argileux. Ces sables sont le siège d'une nappe dont le niveau statique est mesuré à 3,30 m de profondeur.

GAZ DE FRANCE / Usine à gaz de Clermont-Ferrand (63) / Diagnostic Approfondi- Parcelle EDF



Le niveau de remblais est plus épais (2,0 à 4,0 mètres) et plus grossiers à proximité des anciennes activités (gazomètre) correspondant à des remblais de démolition.

Le substratum marneux est rencontré vers 4,5 m.

6.3.1.2 Résultats d'analyse des sols

Le tableau suivant reprend la sélection des échantillons en vue d'analyse. Deux échantillons moyen ont été constitués sur site.

Tableau 6 : Programme d'analyse

Composition	Type	Objet
F1zone1moyen+F1zone2 (0-2,5m)+F1zone2 (2,5-3,5)	Echantillons composites F1moyen (0-3,5 m)	Caractérisation du niveau de remblais à l'intérieur de la cuve du gazomètre
F1zone2 (3,7-4m)+F1zone2 (4-4,3m)	Echantillons composites F1inférieur (3,7-4,3 m)	
F2 proche-gazo	Echantillon non agrégé (0,2-2,8 m)	Niveau de remblais à l'extérieur du gazomètre

En l'absence d'indice de pollution observé au droit du piézomètre Pz1 et de la fouille F, les échantillons de sol prélevés au droit de ces points n'ont pas fait l'objet d'analyses.

Les résultats des analyses chimiques effectuées sur les échantillons de sols, placés en annexe 7, sont synthétisés dans le tableau suivant.

Tableau 7 : Résultats d'analyse sur les sols

Fouilles Sondages	Unité	F1moyen	F1inférieur	F2 proche-gazo	VDSS	VCI Usage non sensible
Profondeur (m)		0-3,5	3,7-4,3	0,2-2,8		
Matières sèches	%	83,5	82,4	81,3		
Benzo(a)pyrène	Mg/kg MS	5,8	1,6	0,10	3,5	25
Fluoranthène	Mg/kg MS	9,6	2,9	0,6	3050	Pv1
Naphtalène	Mg/kg MS	0,25	8,1	<0,2	23	Pv1
Benzène	Mg/kg MS	0,04	0,04	-	2,5	pvl
Toluène	Mg/kg MS	<0,05	<0,05	-	5	120
Ethylbenzène	Mg/kg MS	<0,05	<0,05	-	25	250
Xylènes	Mg/kg MS	n.d	n.d	-	5	100

n.d: non détecté

<0,1 : limite de détection

Les sols à l'extérieur du gazomètre (F2proche-gazo) ne sont pas souillés.

Seuls les matériaux de remblaiement de la cuve du gazomètre rencontrés entre 0 et 3,5 m, au droit de la fouille F1, présentent une concentration en benzo(a)pyrène légèrement supérieure à la VDSS. La valeur mesurée reste très inférieure à la VCI non sensible.

A l'extérieur de la cuve, aucune pollution n'a été constatée.

GAZ DE FRANCE / Usine à gaz de Clermont-Ferrand (63) / Diagnostic Approfondi- Parcelle EDF



6.3.1.3 Résultats d'analyse des eaux

Vu les résultats d'analyses obtenus sur le piézomètre Pz1 (cf le paragraphe 5.2.2), aucun impact n'a été mesuré sur les échantillons des eaux souterraines au droit du piézomètre Pz1.

6.3.2 Parking EDF côté entrée rue de Châteaudun (Z3)

Les investigations dans cette partie de la parcelle, jadis occupée par les bassins de décantation et installation de l'ancienne usine électrique, ont consisté en la réalisation de 8 fouilles pour vérification de la qualité des sols.

6.3.2.1 Nature des sols

Les coupes des sols sont placées en annexe 8.

Les observations permettent de distinguer, sous la couche de forme deux secteurs distincts dans cette partie de la parcelle :

- un secteur Ouest correspondant aux fouilles F4-1 à F5 qui rendent compte d'un remblaiement récent avec des matériaux homogènes constitués de sables limoneux avec des débris de briques ;
- un secteur Est correspondant aux fouilles F7 à F9 ou les remblais de sables-limoneux comportent des débris de briques et scories rappelant le niveau du site à l'époque de l'ancienne usine.

6.3.2.2 Résultats d'analyse des sols

Deux échantillons moyens ont été constitués pour chacun des secteurs pour rendre compte de la qualité des sols vis à vis des HAP.

Le tableau suivant synthétise les résultats d'analyses chimiques sur les sols placés en annexe 9.

Tableau 8 : Résultats d'analyse sur les sols

Fouilles Sondages	Unité	F4moyen et F5-170	F6-180+F8- 150	VDSS	VCI Usage non sensible
Profondeur (m)		0-1,7	1,5-1,8		
Matières sèches	%	92,4	83,6		
Benzo(a)pyrène	Mg/kg MS	0,6	1,1	3,5	25
Fluoranthène	Mg/kg MS	0,25	1,8	3050	Pvl
Naphtalène	Mg/kg MS	<0,05	<0,2	23	Pvl

Les résultats d'analyses montrent que les concentrations des composés analysés sont inférieures aux VDSS et VCI pour un usage non sensible.



Aucune pollution n'a été constatée au droit des fouilles.

6.3.3 Entrée du site côté rue de la Liève (Z5)

En vue de la pose d'une ligne souterraine de 63 kV, des fouilles et des sondages ont été réalisés sur la parcelle EDF entre la cantine et l'ex-atelier de traitement informatique.

La fouille F1' a été réalisée à l'entrée EDF, du côté de la rue de la Liève.

Les sondages, T1 à T5, ont été implantés régulièrement, environ tous les 8 m.

6.3.3.1 Nature des sols

Dans ce secteur, les sols présentent la succession suivante :

- couche de remblais composée de débris de briques, scories ;
- couche sableuse plus ou moins argileuse grisâtre ;
- couche sableuse plus ou moins limoneuse beige correspondant au terrain naturel.

Le sondage T4 montre une zone humide à environ 1,5 m de profondeur.

6.3.3.2 Caractérisation des sols

Les coupes de la fouille et des sondages sont placées en annexe 10.

Aucun indice organoleptique de pollution à la profondeur investiguée n'a été constaté.

6.3.4 Secteur Est de la parcelle EDF : cantine (Z6)

Ces investigations avaient pour objectif de caractériser la qualité des sols dans ce secteur d'activité de l'usine électrique, occupé par des garages et, où une cuve de gasoil a été recensée en limite Est du site.

Les investigations, mises en œuvre dans cette partie de la parcelle, ont consisté en la réalisation de 2 fouilles, F3-1 et F3-2, et de 3 sondages, S4, S5 et S6.

6.3.5 Nature des sols

Les coupes des fouilles et des sondages sont présentées en annexe 11.

Dans ce secteur, deux zones distinctes sont identifiables :

- en limite Est du site, la succession lithologique se résume par un niveau de remblais sablo-limoneux plus ou moins caillouteux reposant sur les formations alluvionnaires. La couche de sable argileux, précédant le substratum marneux, apparaît vers 2 mètres de profondeur.
- côté Nord de la cantine (maille H7,8), les 2 premiers mètres se caractérisent par des remblais grossiers comportant des traces de l'ancienne activité du site.

6.3.5.1 Résultats d'analyse sur les sols

GAZ DE FRANCE / Usine à gaz de Clermont-Ferrand (63) / Diagnostic Approfondi- Parcelle EDF



En regard des observations de terrain, trois niveaux ont été caractérisés:

- le niveau de remblais et formations alluvionnaires au droit de S4, S5 et S6 ;
- le niveau de remblais au droit des fouilles F3-1 et F3-2 ;
- la couche de sable argileux ;

Le tableau suivant synthétise les résultats d'analyses sur les sols placés en annexe 12.

Tableau 9 : Résultats d'analyse sur les sols

Fouilles / Sondages	Unité	S4 (30-230)+S5 (130)+S6 (130)	S4 (230-310)+S6 (200-300)+S5 (270-290)	F3-1 (0-50)+F3-2 (50-200)	VDSS	VCI Usage non sensible
Niveau		0,3-2,3	0,2-3,1	0-2,0		
Matières sèches	%	86,2	78,4	84,8		
Benzo(a)pyrène	Mg/kg MS	0,07	0,02	<0,01	3,5	25
Fluoranthène	Mg/kg MS	0,15	0,03	0,01	3050	Pvl
Naphtalène	Mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	23	Pvl

Les résultats d'analyses montrent que les concentrations des composés analysés sont inférieures aux VDSS.

6.4 CONCLUSIONS

Les observations de terrains et les résultats d'analyses ont été synthétisés dans le tableau suivant.

Tableau 10 : Résultats d'analyse sur les sols

Secteur	Appréciation de la qualité des milieux	Produits (concentrations)
Nord (Z1)	Eaux souterraines	[Ammonium] > VCI non sensible
Le gazomètre (Z2)	A l'intérieur de la cuve du gazomètre : niveaux de remblais rencontrés entre 0 et 3,5 m A l'extérieur de la cuve du gazomètre : absence de pollution	[Benzo(a)pyrène] < VCI non sensible; [Eau]* < VCI non sensible.
Parking EDF côté entrée rue de Chateaudun (Z3)	Niveau de remblais avec la présence de scories	- [Sol]* < VDSS
Partie Sud entre l'ex-atelier de traitement informatique et l'agence d'exploitation EDF (Z4)	Aucune investigation n'a été effectuée en raison de la présence de conduites de gaz non situées	-
Tracé RTE (Z5)	Absence d'indice de pollution	-
La cantine (Z6)	Remblais comportant des traces de l'activité de l'ancienne usine à gaz	-[Sol]* < VDSS

[*] : concentration pour tous les paramètres recherchés

Les seules traces de pollution en benzo(a)pyrène ont été détectées dans les matériaux de remblaiement la cuve du gazomètre.

La concentration en benzo(a)pyrène reste inférieure à la VCI pour un usage non sensible.



7 CONCLUSION

L'ancienne usine à gaz est située 1, rue de Châteaudun, à Clermont-Ferrand. Elle a été construite en 1846.

Le site est localisé en zone urbaine, en périphérie du centre historique de Clermont-Ferrand.

La production de gaz, à partir de la houille en zone urbaine, s'est déroulée pendant 113 ans de 1846 à 1959. L'usine a été exploitée d'abord par la société Anonyme d'Eclairage, puis par la Compagnie Hydro Electrique d'Auvergne avant nationalisation en 1947.

Les installations ont été progressivement démantelées et l'agence actuelle a été édifiée dès l'arrêt des activités de production de gaz en 1959.

Les investigations menées dans le cadre des Investigations Protocoles ont permis de localiser la cuve à goudron et à eaux ammoniacales et la fosse de décantation de distillation de gaz à l'eau.

Lors du Diagnostic Initial, les investigations ont mis en évidence l'absence d'impact sur les échantillons des sols superficiels et des eaux souterraines.

Le Diagnostic Approfondi entrepris dans le cadre de l'éventuelle cession de la parcelle DEF permet les constats suivants :

- dans le secteur Nord, les eaux souterraines au droit du puits A présentent une concentration en ammonium supérieure aux VCI pour un usage non sensible. L'échantillon prélevé correspond à une eau stagnante non représentative de la nappe. De plus, des teneurs similaires en NH4 ont été mesurées à l'extérieur du site en 1973;
- dans la zone du gazomètre, aucun impact n'a été mesuré à l'extérieur et à l'intérieur de l'enceinte du gazomètre et sur l'échantillon des eaux souterraines ;
- dans le secteur du parking EDF, aucune pollution des sols n'est mesurée ;
- au droit du tracé RTE, les sols sont exempts d'indices de pollution organoleptique ;
- aucune pollution n'a été mesurée sur les échantillons des sols présents dans la zone de la cantine.

La qualité des sols et des eaux souterraines au droit de la parcelle EDF est conforme avec l'usage actuel des milieux :

- sols : usage industriel ;
- eaux : usage industriel.

GAZ DE FRANCE / Usine à gaz de Clermont-Ferrand (63) / Diagnostic Approfondi- Parcelle EDF

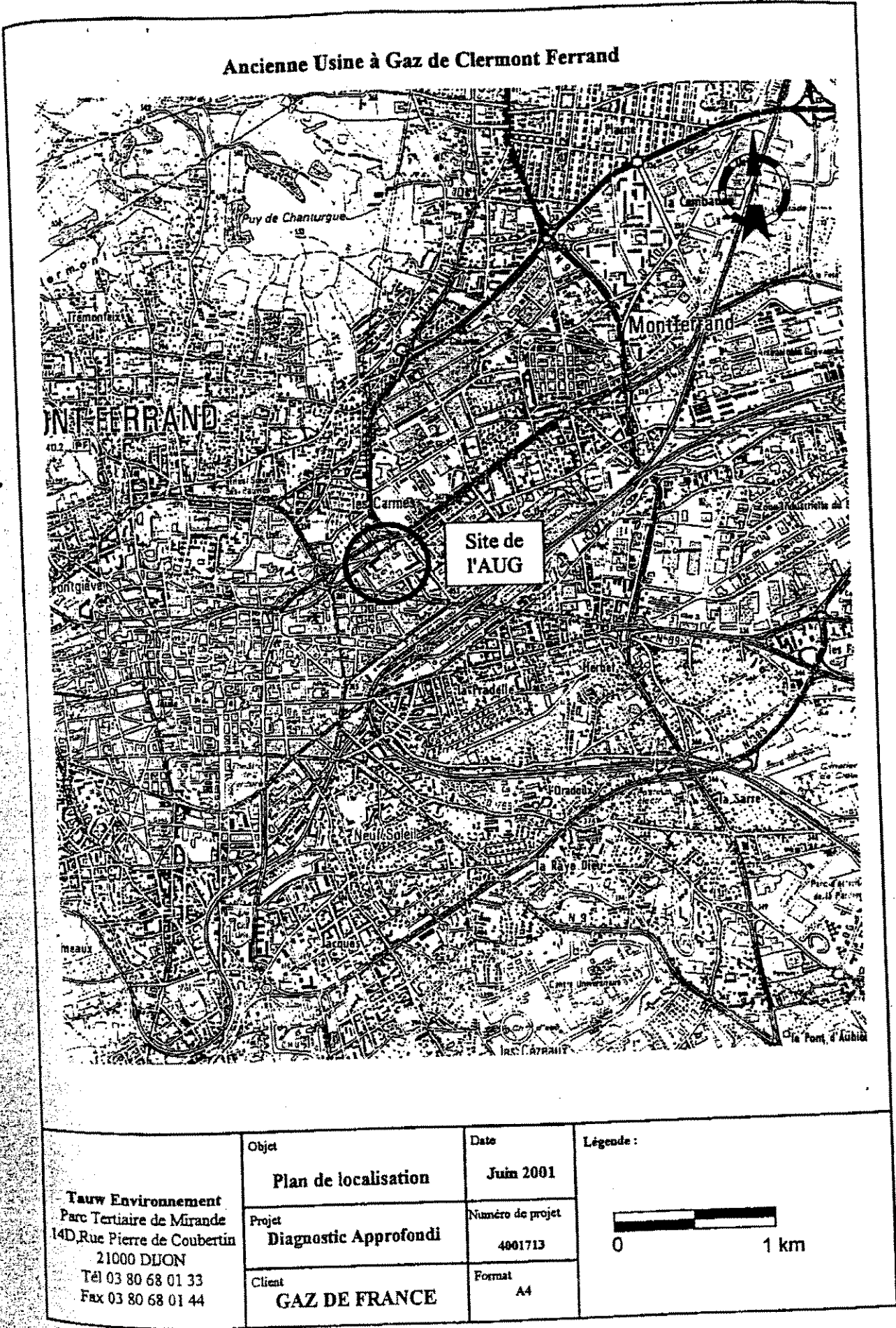


ANNEXE 1 : PLAN DE SITUATION

14001713.CLF.DA.v02

Août 2001

Page 21



GAZ DE FRANCE / Usine à gaz de Clermont-Ferrand (63) / Diagnostic Approfondi- Parcelle EDF

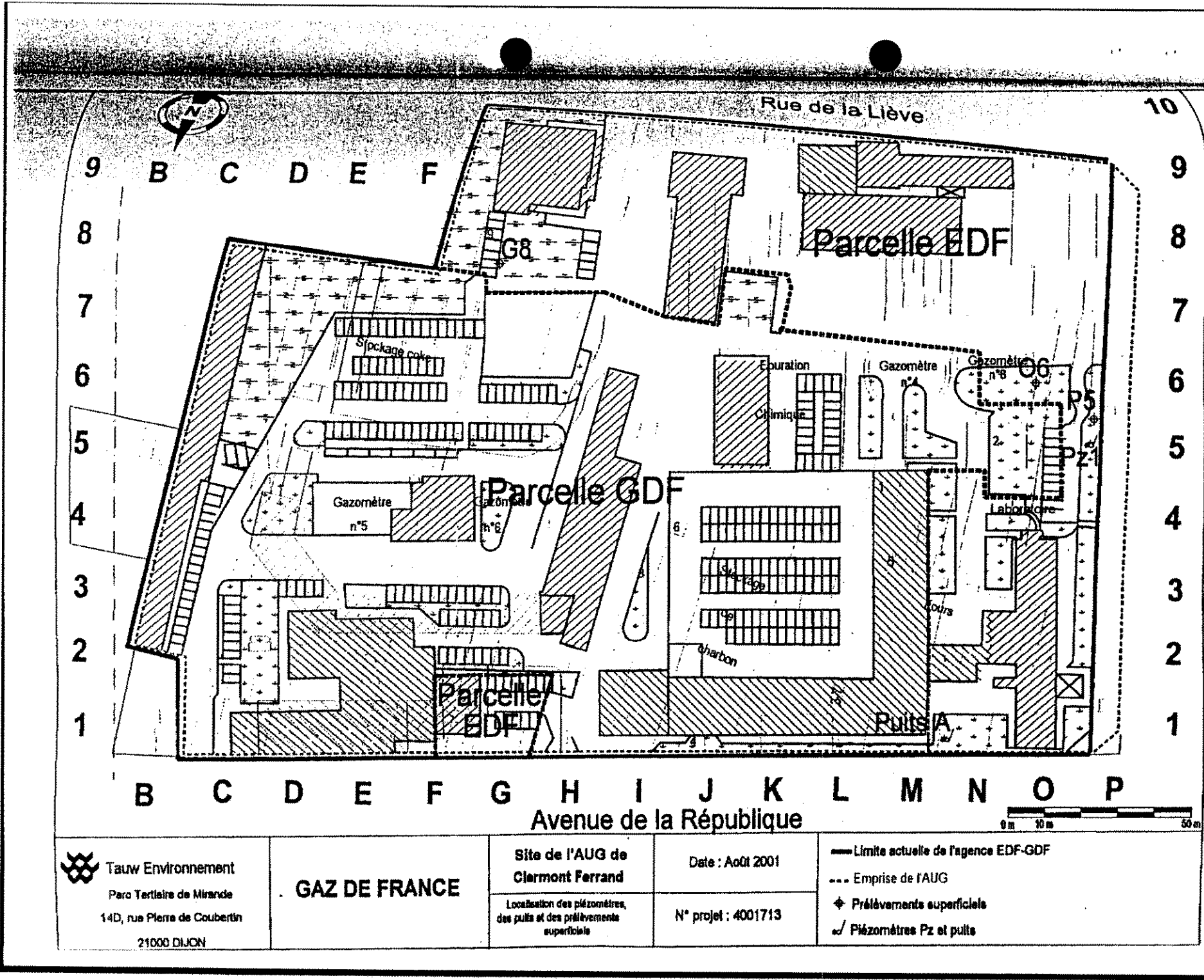


**ANNEXE 2 : POSITION DES PIEZOMETRES ET DES PRELEVEMENTS DE SOLS SUPERFICIELS
DU DIAGNOSTIC INITIAL SUR LA PARCELLE EDF**

14001713.CL.F.DA.v02

Août 2001

Page 22



GAZ DE FRANCE / Usine à gaz de Clermont-Ferrand (63) / Diagnostic Approfondi- Parcelle EDF



**ANNEXE 3 : RESULTATS D'ANALYSES CHIMIQUES SUR LES ECHANTILLONS DE SOLS
SUPERFICIELS DE LA PARCELLE EDF**

R4001713.CLF.DA.v02

Août 2001

Page 23



Tauw laboratorium

Handelskade 11
7417 DE Deventer
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 97 81

18 MAI 2001

R E S U L T A T S D' A N A L Y S E

Feuille 1/4

N° du projet : 3440869
N° de la liste : 367297

Projet/site : 4001711-GDF

Spécification des échantillons:-
1 : 07+06

Concerne : sol
Prélèvement par : Tauw Environnement S.A.S.
Date du prélèvement : 26/04/01
Date d'enregistrement: 04/05/01

A N A L Y S E	Unité	1	2	3	4
PREPARATION GENERALE DE L'ECHANTILLON					
Mélanger, 3 échantillons		+			
Mélanger, 5 échantillons					
ANALYSES CHIMIQUES CLASSIQUES					
Q Cyanures totaux selon NFEN 6655	mg/kg Ms	1			
Q Cyanures libres selon NFEN 6635	mg/kg Ms	<1			
Q Matière sèche (Ms)	g	78.1			
Q Indice phénols	mg/kg Ms	<0.1			
Q Ammonium	g/kg Ms	<0.1			
Q pH-H2O		8.1			
PRETRAITEMENT POUR ANALYSE DES METAUX					
Q Digestion à l'Eau Régale		+			
TECHNIQUE ICP (AES)					
Q Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0.1			
Q Chrome (Cr)	mg/kg Ms	18			
Q Nickel (Ni)	mg/kg Ms	24			
Q Plomb (Pb)	mg/kg Ms	36			
Q Arsenic (As)	mg/kg Ms	24			
SPECTR. d'ABSORPT. ATOM. /VAPEUR FROIDE					
Q Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0.1			

Les analyses sur cette feuille, précédées d'un "Q", ont été accréditées par STERLAB.

Les caractères entre parenthèses indiquent que l'analyse chimique ou l'échantillon en question est accompagné de commentaires (cf. la feuille d'Explication jointe à ce rapport).



Tauw Environnement
Parc Tertiaire de Mirande
14 D Rue Pierre de Coubertin
21000 DIJON

Alarms aanbiedingen...



Tauw laboratorium

Handelskade 11
7417 DE Deventer
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 97 61

18 MAI 2001

RESULTATS D'ANALYSE

Feuille 2/4

N° du projet : 3440863
N° de la liste : 967297

Projet/site : 4001711-GEN

Concerne : sol
Prélèvement par : Tauw Environnement S.A.S.
Date du prélèvement : 25/04/01
Date d'enregistrement: 04/05/01

Spécification des échantillons:-
1 : 07406

ANALYSE	Unité	1	2	3	4
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES					
par CLNF (HPLC)					
			(ax)		
Q Naphtalène	mg/kg Ms	<0.1			
Q Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0.1			
Q Acénaphthène	mg/kg Ms	<0.1			
Q Fluorène	mg/kg Ms	<0.02			
Q Phénanthrène	mg/kg Ms	0.15			
Q Anthracène	mg/kg Ms	0.03			
Q Fluoranthène	mg/kg Ms	0.5			
Q Pyrène	mg/kg Ms	0.40			
Q Benzo (a) anthracène	mg/kg Ms	0.35			
Q Chrysène	mg/kg Ms	0.30			
Q Benzo (b) fluoranthène	mg/kg Ms	0.30			
Q Benzo (k) fluoranthène	mg/kg Ms	0.20			
Q Benzo (a) pyrène	mg/kg Ms	0.45			
Q Dibenz (a,h) anthracène	mg/kg Ms	0.04			
Q Benzo (g,h,i) pérylène	mg/kg Ms	0.40			
Q Indéno (1,2,3-c,d) pyrène	mg/kg Ms	0.35			
Total 6, Borneff	mg/kg Ms	2.2			
Total 10 (NAP), Liste Hollandaise	mg/kg Ms	2.8			
Total 16, EPA	mg/kg Ms	3.5			
SOLVANTS AROMATIQUES (BTEX)					
par CG (GC)					
Q Benzène	mg/kg Ms				
Q Toluène	mg/kg Ms				
Q Ethylbenzène	mg/kg Ms				
Q Méta- et Para-xylène	mg/kg Ms				
Q Ortho-xylène	mg/kg Ms				
Q Naphtalène	mg/kg Ms				
Xylènes (Totaux)	mg/kg Ms				

Les analyses sur cette feuille, précédées d'un "Q", ont été accréditées par STERLAB.

Les caractères entre parenthèses indiquent que l'analyse chimique ou l'échantillon en question est accompagné de commentaires (cf. la feuille d'"Explication" joints à ce rapport).



Tauw Environnement
Parc Tertiaire de Mirande
14 D Rue Piepe de Coubertin
21000 DIJON

TEL : 03.80.68.01.33 - Fax : 03.80.68.01.44



Tauw laboratorium

Handelskade 11
7417 DE Deventer
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 97 61

18 MAI 2001

RESULTATS D'ANALYSE

Feuille 3/4

N° du projet : 3440869
N° de la liste : 967297

Projet/site : 4001711-GOF

spécification des échantillons:-
1 : G7+G6

Concerne : sol
Prélèvement par : Tauw Environnement S.A.S.
Date du prélèvement : 26/04/01
Date d'enregistrement: 04/05/01

ANALYSE		Unité	1	2	3	4
HYDROCARBURES par CHROMATOGRAPHIE GAZEUSE						
Q par CG-IDF (GC-FID)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms					
Fraction C10-C12	mg/kg Ms					
Fraction C12-C16	mg/kg Ms					
Fraction C16-C20	mg/kg Ms					
Fraction C20-C24	mg/kg Ms					
Fraction C24-C28	mg/kg Ms					
Fraction C28-C32	mg/kg Ms					
Fraction C32-C36	mg/kg Ms					
Fraction C36-C40	mg/kg Ms					
SOLVANTS AROMATIQUES (BTEX)						
par CG (GC)						
Q Benzène	mg/kg Ms	<0.01				
Q Toluène	mg/kg Ms	<0.05				
Q Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0.05				
Q Méta- et Paraxylène	mg/kg Ms	<0.05				
Q Orthoxylène	mg/kg Ms	<0.05				
Xylènes (Totaux)	mg/kg Ms	n.d.				

Les analyses sur cette feuille, précédées d'un "Q", ont été accréditées par STEZLAS.

Les caractères entre parenthèses indiquent que l'analyse chimique ou l'échantillon en question est accompagné de commentaires (cf. la feuille d'Explication jointe à ce rapport).



Tauw Environnement
Parc Tertiaire de Mirande
14 D Rue Pierre de Coubertin
21000 DIJON

Tel : 03.80.68.01.33 - Fax : 03.80.68.01.44

GAZ DE FRANCE / Usine à gaz de Clermont-Ferrand (63) / Diagnostic Approfondi- Parcelle EDF

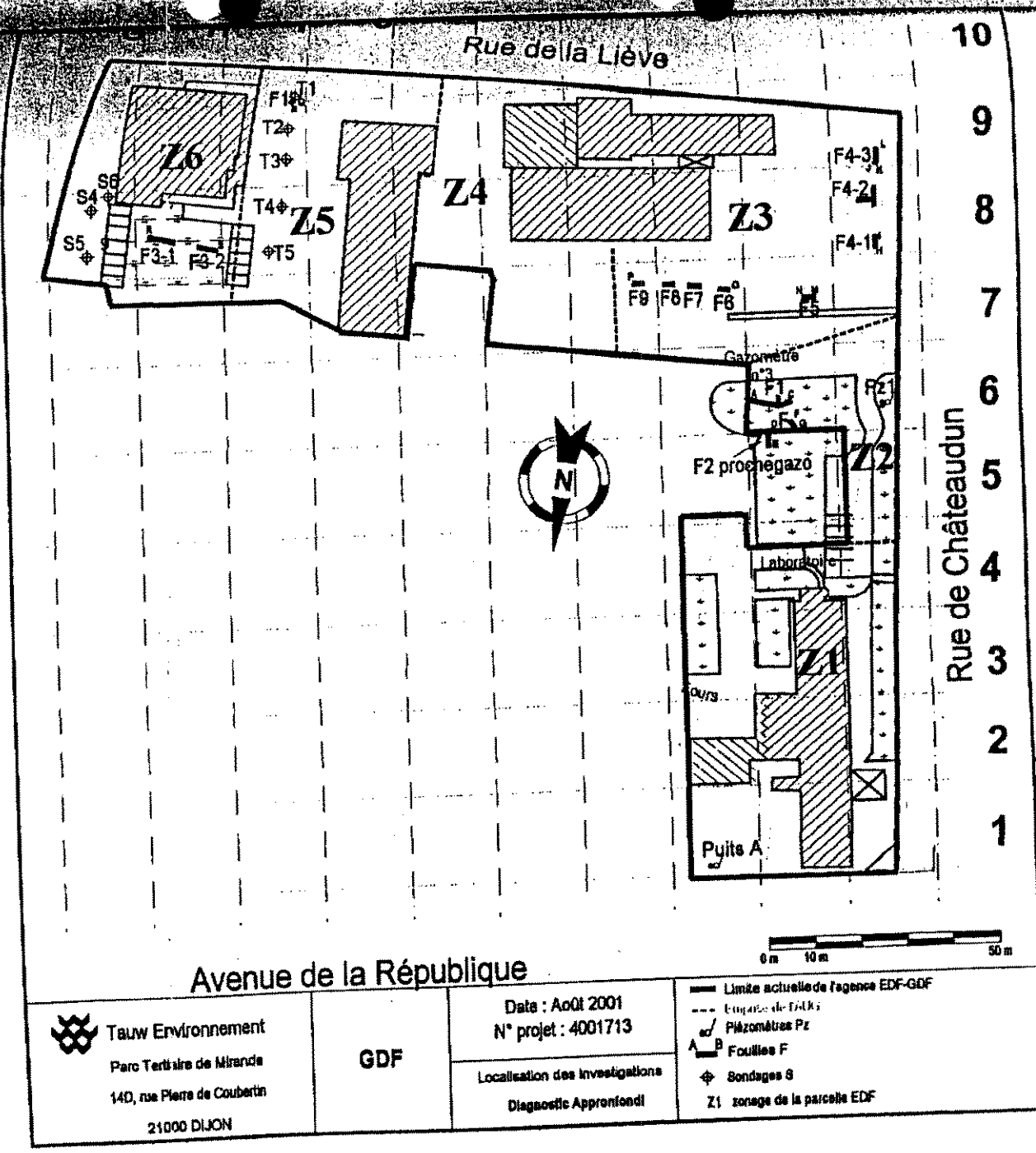


ANNEXE 4 : LOCALISATION DES INVESTIGATIONS DU DIAGNOSTIC APPROFONDI

R4001713.CLF.DA.v02

Août 2001

Page 24



GAZ DE FRANCE / Usine à gaz de Clermont-Ferrand (63) / Diagnostic Approfondi- Parcelle EDF



ANNEXE 5 : RESULTATS D'ANALYSES DES EAUX SOUTERRAINES AU DROIT DU PUIT A

14001713.CLF.DA.v02

Août 2001

Page 25



Tauw laboratorium

Handelskade 11
7417 DE Deventer
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 97 61

14 JUIN 2001

RESULTATS D'ANALYSE

Feuille 1/ 7

N° du projet : 3440863
N° de la liste : 968458

Projet/site : 4001713 - GDF

Spécification des échantillons:-

Concerne : eau souterraine
Prélèvement par : Tauw Environnement
Date du prélèvement : 17/05/01
Date d'enregistrement: 18/05/01

4 : Puits A

ANALYSE	Unité	1	2	3	4
PREPARATION DE L'ECHANTILLON POUR ANALYSES CLASSIQUES					
Filtration sur 0.45 µm					+
ANALYSES CHIMIQUES CLASSIQUES					
Q Cyanures totaux selon NEN 6635	µg/l				120
Q Cyanures libres selon NEN 6635	µg/l				12
Q Conductivité électrique (25 °C)	µS/cm				850
Q Indice phénols	µg/l				11
Q Ammonium	mg/l				38
Q pH					9.6
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES					
par SM-C8 (GC-MS)					
Q Fluoranthène	µg/l				0.01
Q Benzo (b)fluoranthène	µg/l				<0.01
Q Benzo (k)fluoranthène	µg/l				<0.01
Q Benzo (a)pyrène	µg/l				<0.01
Q Benzo (g,h,i)peryène	µg/l				<0.01
Q Indéno (1,2,3-c,d)pyrène	µg/l				<0.01
Total 6, Borneff	µg/l				0.01
SOLVANTS AROMATIQUES (BTEX)					
par CG (GC)					
Q Benzène	µg/l				1.2
Q Toluène	µg/l				4.4
Q Ethylbenzène	µg/l				<0.1
Q Méta- et Paraxylène	µg/l				0.2
Q Orthoxylène	µg/l				0.5
Xylènes (Totaux)	µg/l				0.7

Les analyses sur cette feuille, précédées d'un "Q", ont été accréditées par STELLAS.

Les caractères entre parenthèses indiquent que l'analyse chimique ou l'échantillon en question est accompagné de commentaires (cf. la feuille d'Explication" jointe à ce rapport).



Tauw Environnement
Parc Tertiaire de Mirande
14 D Rue Pierre de Coubertin
21000 DIJON

TEL : 03.80.68.01.33 - Fax : 03.80.68.01.44

FICHE DE PRELEVEMENTS EAU SOUTERRAINE

Tauw Environnement
Parc Tertiaire de Mirande
14D, rue Pierre de Coubertin
21000 DIJON
Tél 03 80 68 01 33 Fax. 03 80 68 01 44

Projet n°	4001713
Site	CLERMONT-FERRAND (63)
Client :	GAZ DE FRANCE

Préleveur	B. Lemaitre	N° échantillon	Puits A
Date pompage	17/05/2001	Volume à prélever (L)	

Observations et caractéristiques du piézomètre

Présence de flottants ? :	non	Cote piézo relative (m)	96,67
Épaisseur de flottants (cm) :	-	Diamètre intérieur (mm) :	
Hauteur sol/tubage (cm)	0	Profondeur (m/tête piézo) :	

Pompage avant prélèvement (en l'absence de flottants)

Niveau piézométrique avant pompage (m/tête piézo) :	3,97		
Volume d'eau dans le tube piézométrique (L) :		Débit de pompage (L/min) :	
Volume d'eau minimal à pomper (L) :		Temps de pompage minimum (min) :	

Mesures en cours de pompage

Temps (min)							
Conductivité (µS/cm)							
Temps de pompage réalisé (min) :		Niveau piézométrique en fin de pompage (m/tête piézo) :					

Prélèvement

Température de l'eau (°C) :	-	Conductivité (mS/cm) :	0,82
Couleur	Brun clair	pH :	8,3
Odeur		O2 (mg/l) :	-

Remarques

Puits est à l'arrêt.
Puits non purgé au préalable car il est équipé d'une pompe et fonctionnerait pour le rabattement de la nappe.

Tauw - Fiche prélèvements eau souterraine

GAZ DE FRANCE / Usine à gaz de Clermont-Ferrand (63) / Diagnostic Approfondi- Parcelle EDF



**ANNEXE 6 : COUPE LITHOLOGIQUE DU PIEZOMETRE PZ1, DESCRIPTION DES SOLS ET
COUPES DES TRANCHEES DANS LE SECTEUR DU GAZOMETRE**

K001713.CL.F.DA.v02

Août 2001

Page 26

AQUIFÈRE

26540 MOURS SAINT-EUSEBE

tél. : 04-75-72-35-36

fax : 04-75-02-27-73

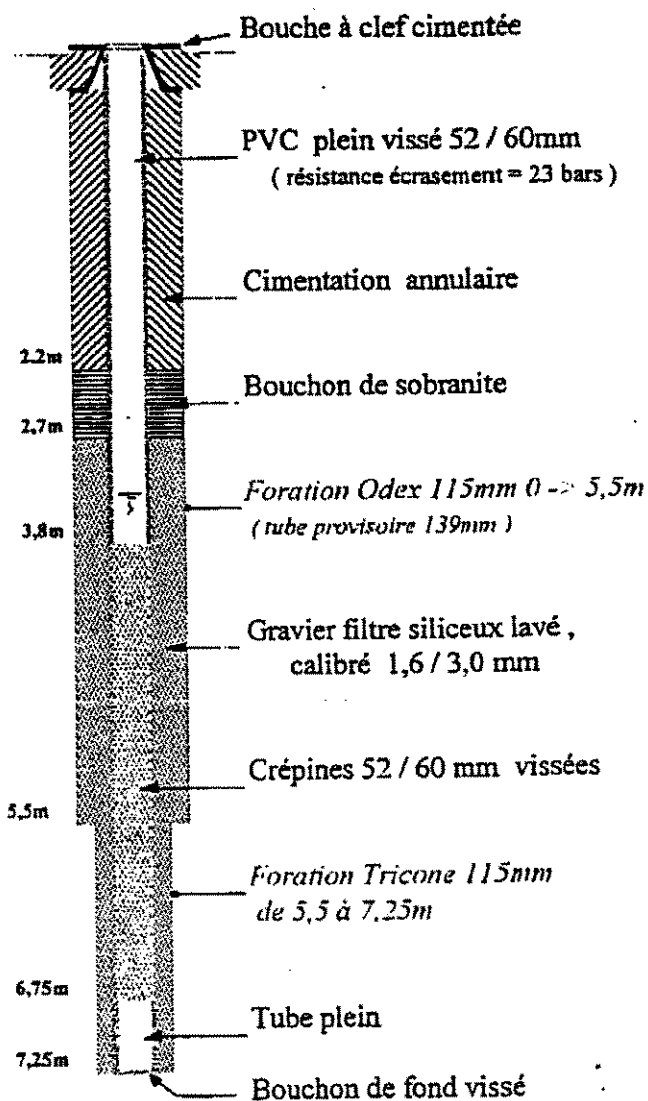
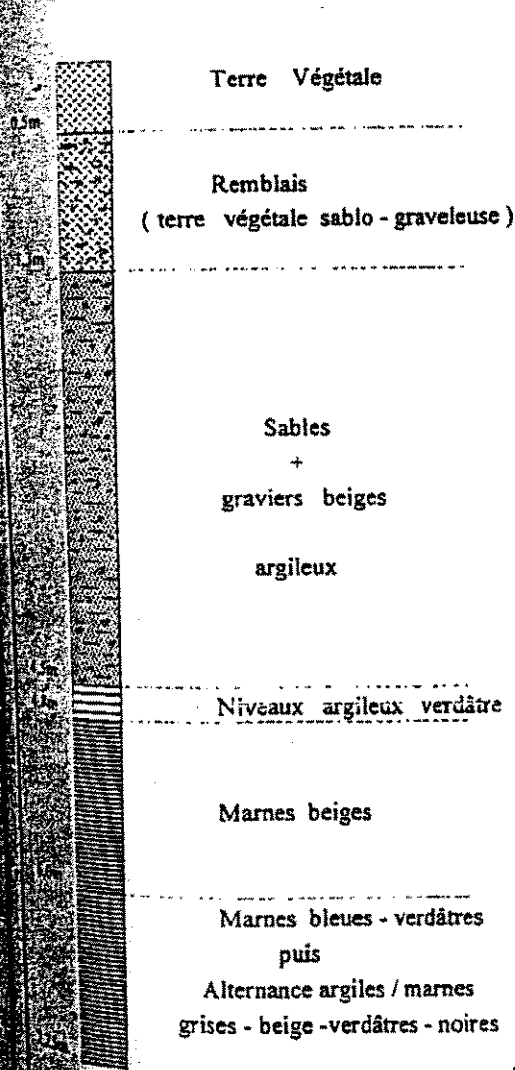
PIEZOMETRE**P. 1**

Situation

géographique

E.D.F. / G.D.F.

Date réalisation : 24 Avril 2001


à CLERMONT FERRAND - 63**COUPE IDROLOGIQUE****COUPE TECHNIQUE**

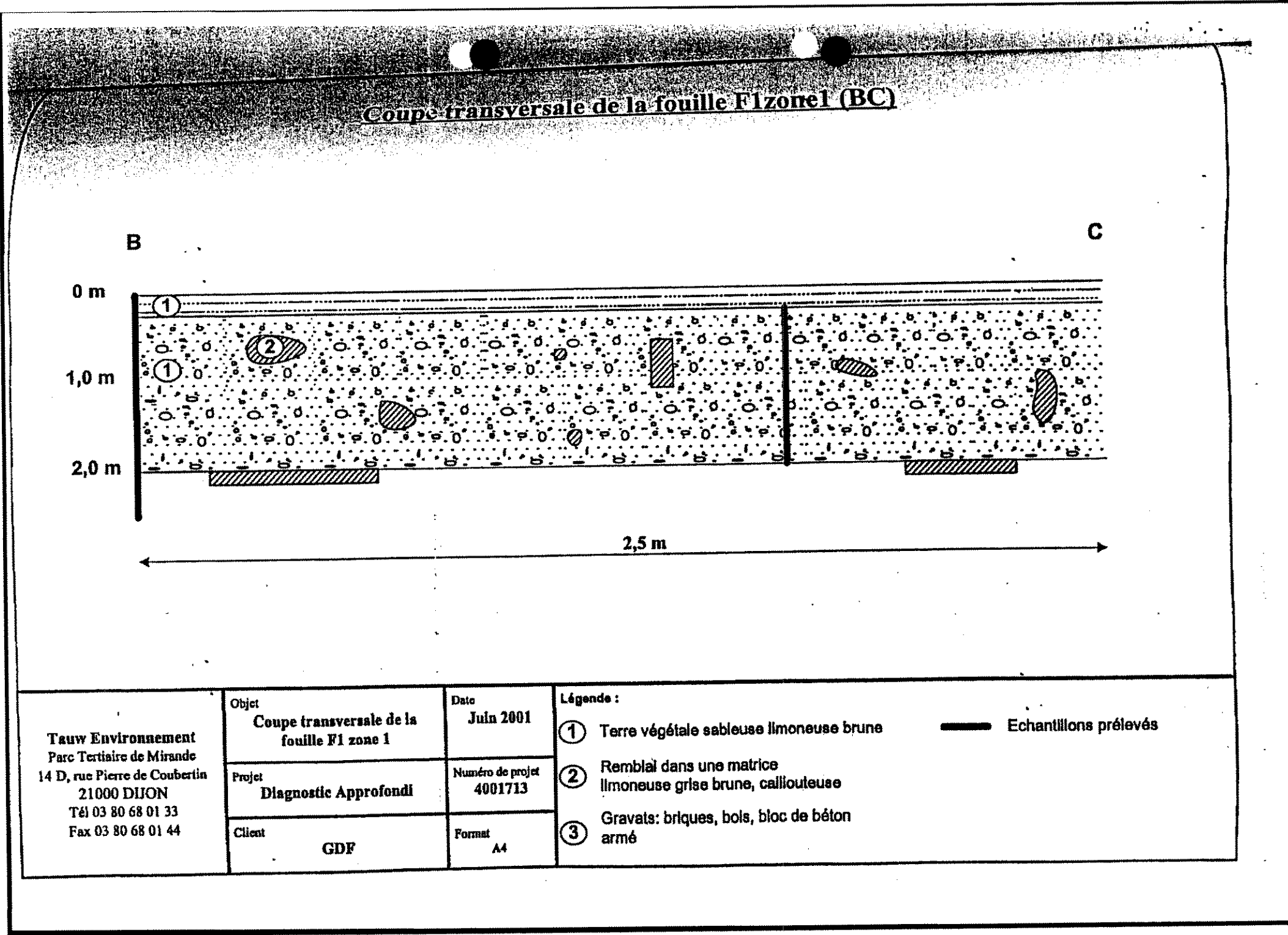
Niveau Statique 3,20 m/rel

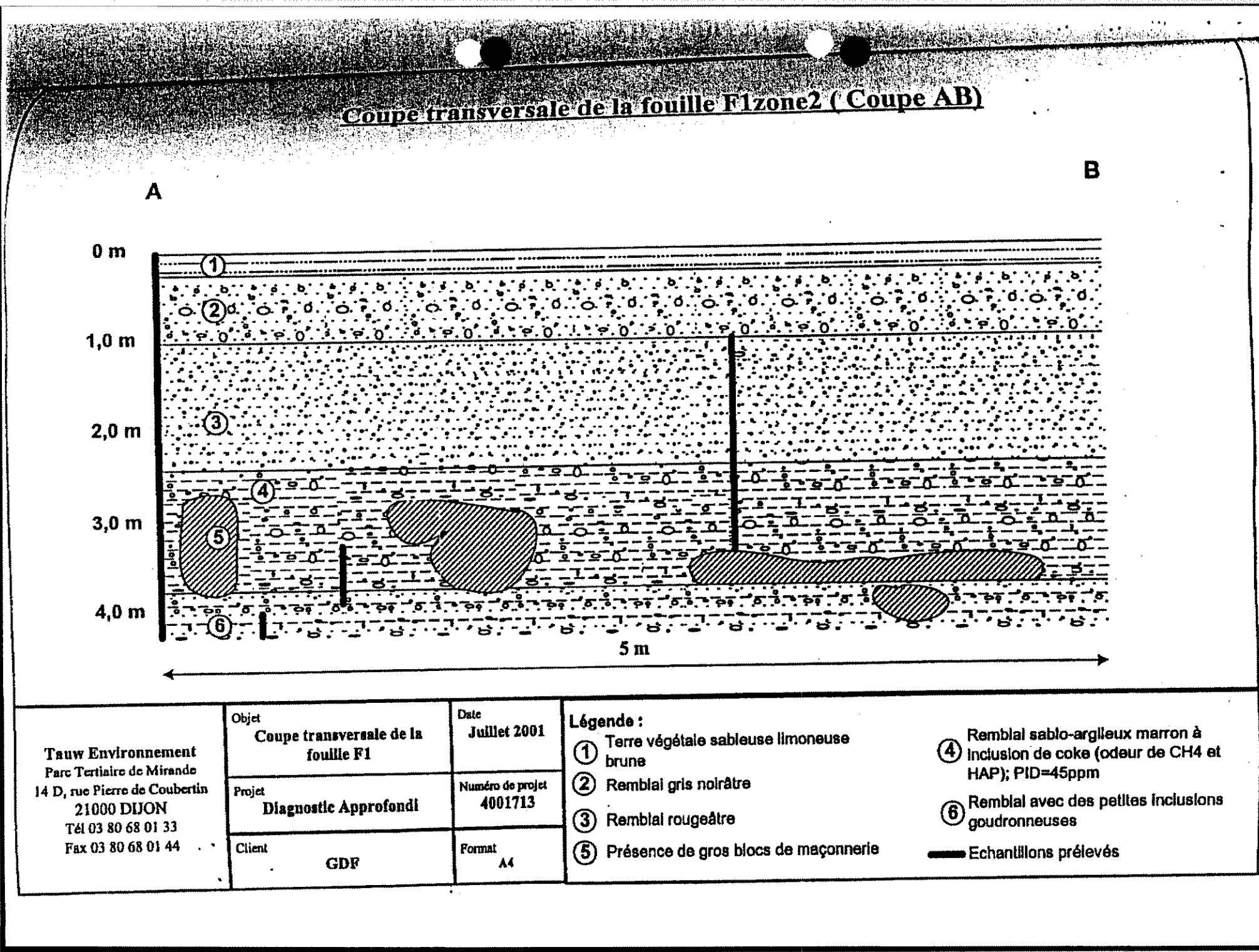
Description des sols dans le secteur du gazomètre

Sondages/Fouilles	Profondeur (m)	Lithologie	Prélèvement (m)	Observation
F1 (zone 1)	0-0,2 0,2-2,0	Terre végétale sableuse limoneuse brune. Remblai de gravats de démolition (briques, bois, bloc de béton armé) dans une matrice sablonneuse limoneuse gris brun, caillouteux.	0,0-2,0	PID=15 ppm
F1 (zone 2)	0-0,2 0,2-1,0 1,0-2,4 2,4-3,7 3,7-4,0 4,0-4,3	Terre végétale sableuse limoneuse brune Remblai gris noirâtre Remblai rougeâtre Présence de gros blocs de maçonnerie Remblai sablo-argileux marron à inclusion de coke (odeur CH4 et HAP) Remblai avec des petites inclusions de goudronneuses	0,2-1,0 1,0-2,4 2,5-3,5 3,7-4,0 4,0-4,3	- - - PID=45 ppm -
F2prochegazo	0-0,2 0,2-0,3 0,3-1,8	Terre végétale limoneuse Présence de morceaux de briques Remblai limoneux gris brun	0-1,8	- - -
F	0-0,40 0,40-1,25 1,25-1,35 1,35-3,40 3,40	Remblais limoneux bruns Remblais sableux beiges et verts Masse en béton Remblais sableux et limoneux bruns, présence de briques Dalle en béton	- - - - -	- - - - -

aucune observation

 Environnement Mairie de Mirande Rue Pierre de Coubertin 32100 DUON 03 80 68 01 33 03 80 68 01 44	Objet	Description des sols	Date	Août 2001
	Projet	Diagnostic Approfondi	Numéro de projet	4001713
	Client	GDF	Format	A4

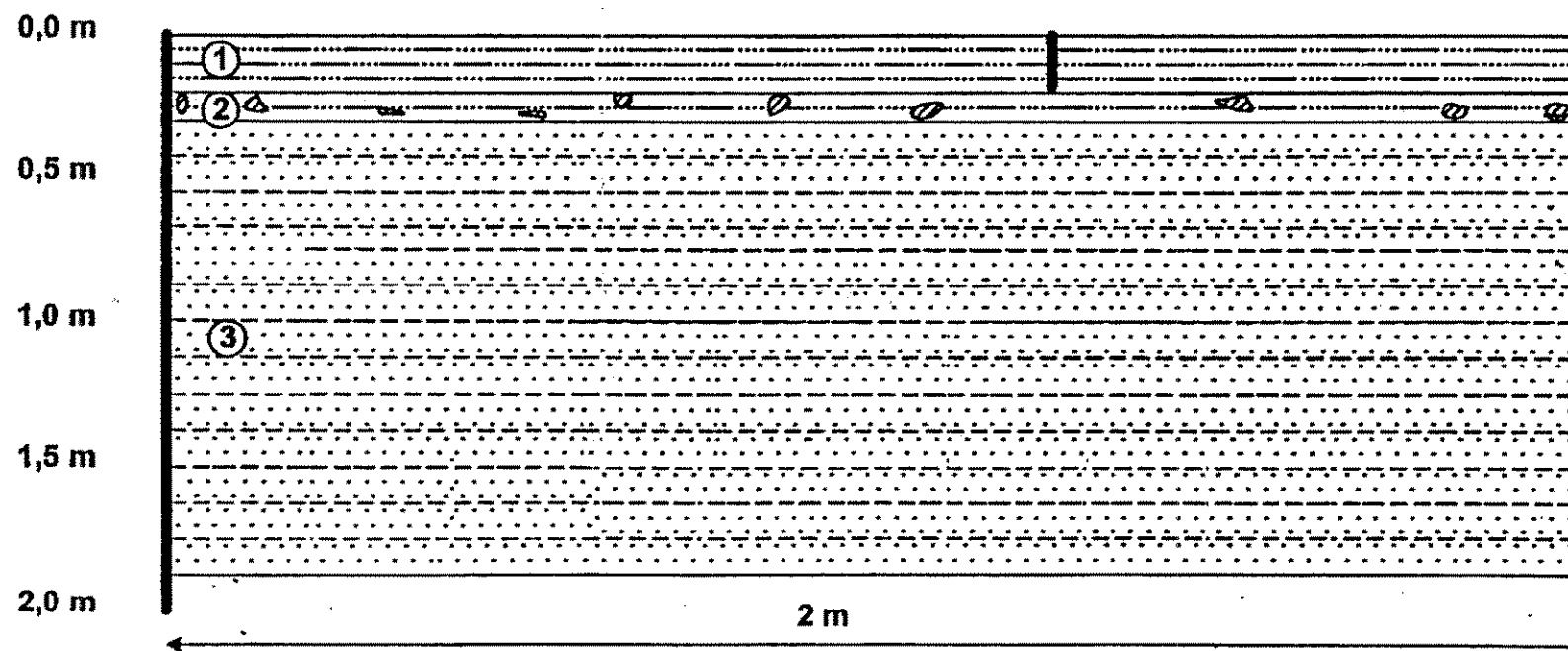






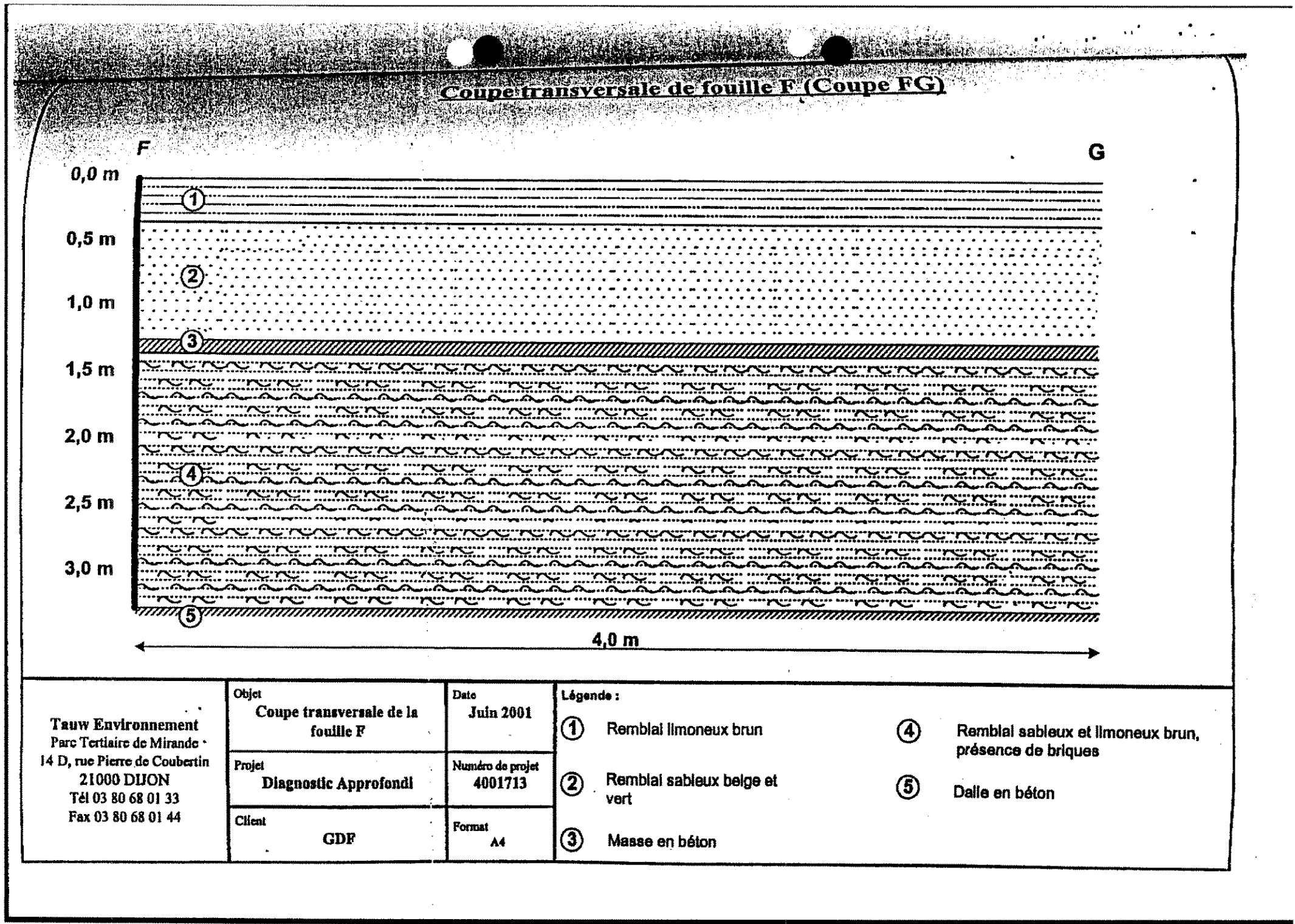
Tauw Environnement Parc Tertiaire de Mirande 14 D, rue Pierre de Coubertin 21000 DIJON Tél 03 80 68 01 33 Fax 03 80 68 01 44	Objet	Coupe transversale de la fouille F1	Date	Juillet 2001
	Projet	Diagnostic Approfondi	Numéro de projet	4001713
	Client	GDF	Format	A4

D

E



Tauw Environnement Parc Tertiaire de Mirande 14 D, rue Pierre de Coubertin 21000 DIJON Tél 03 80 68 01 33 Fax 03 80 68 01 44	Objet Coupe transversale de la fouille F2prochegazo	Date Juin 2001	Légende : ① Terre végétale limoneuse ② Présence de morceaux de briques ③ Remblai limoneux gris brun	 Morceaux de briques  Echantillons prélevés
	Projet Diagnostic Approfondi	Numéro de projet 4001713		
	Client GDF	Format A4		



GAZ DE FRANCE / Usine à gaz de Clermont-Ferrand (63) / Diagnostic Approfondi- Parcelle EDF



**ANNEXE 7 : RESULTATS D'ANALYSES CHIMIQUES DES SOLS ET DES EAUX SOUTERRAINES
DANS LE SECTEUR DU GAZOMETRE**

173.CLF.DA.v02

Août 2001

Page 27



Tauw laboratorium

Handelskade 11
7417 DE Deventer
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 97 61

21 MAI 2001

RESULTATS D'ANALYSE

Feuille 1/ 3

N° du projet : 3440869
N° de la liste : 967821

Projet/site : 4001713-GDF

Spécification des échantillons:-

Concerne : sol
Prélèvement par : Tauw Environnement S.A.S.
Date du prélèvement : 26/04/01
Date d'enregistrement: 14/05/01

1 : FI ZONE1 MOYEN+FI ZONE1 0-240+FI ZONE 2 250-350
2 : FI ZONE2 370-400+FI ZONE2 400-430

ANALYSE		Unité	1	2
PREPARATION GENERALE DE L'ECHANTILLON				
Mélanger, 2 échantillons				+
Mélanger, 3 échantillons			+	
ANALYSES CHIMIQUES CLASSIQUES				
Q Matière sèche (Ms)	g		83.5	82.4
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES				
par CLNF (HPLC)			(h)	
Q Naphthalène	mg/kg Ms		0.25	2.1
Q Acénaphthylène	mg/kg Ms		<2	<1 (h)
Q Acénaphthène	mg/kg Ms		<0.1	0.8
Q Fluorène	mg/kg Ms		0.40	0.7
Q Phénanthrène	mg/kg Ms		5.7	2.6
Q Anthracène	mg/kg Ms		1.8	0.7
Q Fluoranthène	mg/kg Ms		9.6	2.9
Q Pyrène	mg/kg Ms		8.4	2.3
Q Benzo (a) anthracène	mg/kg Ms		5.6	1.5
Q Chrysène	mg/kg Ms		4.8	1.3
Q Benzo (b) fluoranthène	mg/kg Ms		3.7	1.2
Q Benzo (k) fluoranthène	mg/kg Ms		1.9	0.5
Q Benzo (a) pyrène	mg/kg Ms		5.8	1.6
Q Dibenz (a,h) anthracène	mg/kg Ms		0.45	0.15
Q Benzo (g,h,i) pérylène	mg/kg Ms		4.0	1.4
Q Indène (1,2,3-c,d) pyrène	mg/kg Ms		3.2	1.2
Total 6, Borneff	mg/kg Ms		28	9.8
Total 10 (NAP), Liste Hollandaise	mg/kg Ms		43	15
Total 16, EPA	mg/kg Ms		56	21

Les analyses sur cette feuille, précédées d'un "Q", ont été accréditées par STELHAN.

Les caractères entre parenthèses indiquent que l'analyse chimique ou l'échantillon en question est accompagné de commentaires (cf. la feuille d'Explication jointe à ce rapport).



Tauw Environnement
Parc Tertiaire de Mirande
14 D Rue Pierre de Coubertin
21000 DIJON



Tauw laboratorium

Handelskade 11
7417 DE Deventer
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 97 61

21 MAI 2001

RESULTATS D'ANALYSE

Feuille 2/ 3

N° du projet : 3440049
N° de la liste : 967821

Projet/site : 4001713-GRF

Spécification des échantillons:-

Concerne : sel
Prélèvement par : Tauw Environnement S.A.S.
Date du prélèvement : 26/04/01
Date d'enregistrement: 14/05/01
1 : F1 ZONE1 MOYEN+F1 ZONE2 0-240+F1 ZONE2 250-350
2 : F1 ZONE2 370-400+F1 ZONE2 400-430

ANALYSE	Unité	1	2
SOLVANTS AROMATIQUES (BTEX)			
par CG (GC)			
Q Benzène	mg/kg Ms	0.04	0.04
Q Toluène	mg/kg Ms	<0.05	<0.05
Q Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0.05	<0.05
Q Méta- et Paraxylène	mg/kg Ms	<0.05	<0.05
Q Orthoxylène	mg/kg Ms	<0.05	<0.05
Xylènes (Totaux)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.

Les analyses sur cette feuille, précédées d'un "Q", ont été accréditées par STERLAB.

Les caractères entre parenthèses indiquent que l'analyse chimique ou l'échantillon en question est accompagné de commentaires (cf. la feuille d'"Explication" jointe à ce rapport).



Tauw Environnement
Parc Tertiaire de Mirande
14 D RUE PIEGNE DE COUBERTIN
21000 DIJON

Tel : 03.80.68.01.33 - Fax : 03.80.68.01.44



Tauw laboratorium

Handelskade 11
7417 DE Deventer
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 97 61

22 MAI 2001

RESULTATS D'ANALYSE

Feuille 1/ 4

N° du projet : 3440869
N° de la liste : 967820

Projet/site : 4001713-GW

Concerné : sal
Prélèvement par : Tauw Environnement S.A.S.
Date du prélèvement : 26/04/01
Date d'enregistrement: 14/05/01

Spécification des échantillons:-
1 : F2 PROCHE G210

ANALYSE	Unité	1	2	3	4
---------	-------	---	---	---	---

PREPARATION GENERALE DE L'ECHANTILLON
Mélanger, 2 échantillons

ANALYSES CHIMIQUES CLASSIQUES

Q Matière sèche (Ms) 81.3

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES
par CLST (HPLC)

Q Naphthalène	mg/kg Ms	0.10
Q Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0.2 (h)
Q Acénaphthène	mg/kg Ms	<0.05
Q Fluorène	mg/kg Ms	<0.01
Q Phénaanthrène	mg/kg Ms	0.15
Q Anthracène	mg/kg Ms	0.06
Q Fluoranthène	mg/kg Ms	0.6
Q Pyrène	mg/kg Ms	0.5
Q Benzo (a) anthracène	mg/kg Ms	0.35
Q Chrysène	mg/kg Ms	0.35
Q Benzo (b) fluoranthène	mg/kg Ms	0.35
Q Benzo (k) fluoranthène	mg/kg Ms	0.20
Q Benzo (a) pyrène	mg/kg Ms	0.40
Q Dibenz (a,h) anthracène	mg/kg Ms	0.03
Q Benzo (g,h,i) pécylène	mg/kg Ms	0.35
Q Indéno (1,2,3-c,d) pyrène	mg/kg Ms	0.30
Total 6, Bernaff	mg/kg Ms	2.2
Total 10 (HAP), Liste Hollandaise	mg/kg Ms	2.8
Total 16, EPA	mg/kg Ms	3.8

Les analyses sur cette feuille, précédées d'un "Q", ont été accréditées par STELAB.

Les caractères entre parenthèses indiquent que l'analyse chimique ou l'échantillon en question est accompagné de commentaires (cf. la feuille d'"Explication" jointe à ce rapport).



Tauw Environnement
Pare-Tertiaire de Mirande
14 D Rue Pierre de Coubertin
21000 DIJON

Tel : 03.80.68.01.33 - Fax : 03.80.68.01.44



Tauw laboratorium

Handelskade 11
7417 DE Deventer
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 97 61

14 JUIN 2001

RESULTATS D'ANALYSE

Feuille 1/ 7

N° du projet : 3440869
N° de la liste : 968458

Projet/site : 4001713 - GWF

Spécification des échantillons:-
1 : FEL

Concerne : eau souterraine
Prélèvement par : Tauw Environnement
Date du prélèvement : 17/05/01
Date d'enregistrement: 18/05/01

ANALYSE	Unité	1	2	3	4
---------	-------	---	---	---	---

PREPARATION DE L'ECHANTILLON POUR ANALYSES CLASSIQUES
Filtration sur 0.45 µm +

ANALYSES CHIMIQUES CLASSIQUES

Q Cyanures totaux selon NEN 6655	µg/l	2450
Q Cyanures libres selon NEN 6655	µg/l	80
Q Conductivité électrique (25 °C)	µS/cm	4100
Q Indices phénols	µg/l	3
Q Ammonium	mg/l	0.10
Q pH		7.1

HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES
par SM-C8 (GC-MS)

Q Fluoranthène	µg/l	<0.01
Q Benzo (b) fluoranthène	µg/l	<0.01
Q Benzo (k) fluoranthène	µg/l	<0.01
Q Benzo (a) pyrène	µg/l	<0.01
Q Benzo (g,h,i) pérylène	µg/l	<0.01
Q Indène (1,2,3-c,d) pyrène	µg/l	<0.01
Total 6, Boreeff	µg/l	n.d.

SOLVANTS AROMATIQUES (BTEX)
par GC (GC)

Q Benzène	µg/l	0.2
Q Toluène	µg/l	0.7
Q Ethylbenzène	µg/l	0.4
Q Méta- et Paraxylène	µg/l	0.5
Q Orthoxylène	µg/l	0.2
Xylènes (Totaux)	µg/l	0.7

Les analyses sur cette feuille, précédées d'un "Q", ont été accréditées par STERILAB.

Les caractères entre parenthèses indiquent que l'analyse chimique ou l'échantillon en question est accompagné de commentaires (cf. la feuille d'"Explication" jointe à ce rapport).



Tauw Environnement
Parc Tertiaire de Mirande
14 D Rue Pierre de Coubertin
21000 DIJON

Tél : 03.80.68.01.33 - Fax : 03.80.68.01.44

FICHE DE PRELEVEMENTS EAU SOUTERRAINE

Tauw Environnement Parc Tertiaire de Mirande 14D, rue Pierre de Coubertin 21000 DIJON Tél. 03 80 68 01 33 Fax. 03 80 68 01 44	Projet n° Site CLERMONT-FERRAND (63) Client : GAZ DE FRANCE
--	---

Préleveur	B. Lemaitre	N° échantillon	PZ 1
Date pompage	17/05/2001	Volume à prélever (L)	

Observations et caractéristiques du piézomètre

Présence de flottants ? :	non	Cote piézo relative (m)	100
Epaisseur de flottants (cm) :	-	Diamètre intérieur (mm) :	
Hauteur sol/tubage (cm)	0	Profondeur (m/tête piézo) :	7,2

Pompage avant prélèvement (en l'absence de flottants)

Niveau piézométrique avant pompage (m/tête piézo) :	3,3		
Volume d'eau dans le tube piézométrique (L) :		Débit de pompage (L/min) :	
Volume d'eau minimal à pomper (L) :		Temps de pompage minimum (min) :	

Mesures en cours de pompage

Volume (L)	10 L	15 L					
Conductivité (µS/cm)	2,63	2,90					
Temps de pompage réalisé (min) :			Niveau piézométrique en fin de pompage (m/tête piézo) :				

Prélèvement

Température de l'eau (°C) :	-	Conductivité (µS/cm) :	2,80
Couleur :	Verdâtre très claire à jaunâtre	pH :	7,6
Odeur :	Ammoniaque et HAP	O2 (mg/l) :	-

Remarques



Tauw laboratorium

Handelskade 11
7417 DE Deventer
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 97 61

17 JUL 2001

RESULTATS D'ANALYSE

Feuille 1/ 1

N° du projet : 3440869
N° de la liste : 973302

Projet/site : 4001713-GDF

Spécification des échantillons:-

Concerne : eau souterraine
Prélèvement par : Tauw Environnement
Date du prélèvement :
Date d'enregistrement: 03/07/01

1 : P1 1

ANALYSE	Unité	1
ANALYSES CHIMIQUES CLASSIQUES		
Q Cyanures totaux selon NEN 6655	µg/l	330
Q Cyanures libres selon NEN 6655	µg/l	7
Q Indices phénols	µg/l	4

Les analyses sur cette feuille, précédées d'un "Q", ont été accréditées par STERIAN.

Les caractères entre parenthèses indiquent que l'analyse chimique ou l'échantillon en question est accompagné de commentaires (cf. la feuille d'"Explication" jointe à ce rapport).



Tauw Environnement

Parc Tertiaire de Mirande
14 D Rue Pierre de Coubertin

21000 DIJON

Tél. : 03.80.68.01.33 - Fax : 03.80.68.01.44

FICHE DE PRELEVEMENTS EAU SOUTERRAINE

Tauw Environnement Parc Tertiaire de Mirande 14D, rue Pierre de Coubertin 21000 DIJON Tél. 03 80 68 01 33 Fax. 03 80 68 01 44	Projet n° 4001711 Site CLERMONT-FERRAND (63) Client : GAZ DE FRANCE
--	--

Préleveur	B. Lemaître - G. Lebrun	N° échantillon	PZ 1
Date pompage	03/07/2001	Volume à prélever (L)	

Observations et caractéristiques du piézomètre			
Présence de flottants ? :	Non	Cote piézo relative (m)	100,00
Epaisseur de flottants (cm) :	-	Diamètre intérieur (mm) :	
Hauteur sol/mirage (cm)	0	Profondeur (m/tête piézo) :	7,2

Pompage avant prélèvement (en l'absence de flottants)			
Niveau piézométrique avant pompage (m/tête piézo) :	3,39	Débit de pompage (L/min) :	1
Volume d'eau dans le tube piézométrique (L) :		Temps de pompage minimum (min) :	20
Volume d'eau minimal à pomper (L) :			

Mesures en cours de pompage								
Temps (min)	1	5	10	15	20	25	30	40
Temps	8,7	8,1	8,1					
Conductivité (mS/cm)	2,12	2,15	2,16					
Temps de pompage réalisé (min) :	20		Niveau piézométrique en fin de pompage (m/tête piézo) :				6,6	

Prélèvement			
Température de l'eau (°C) :	-	Conductivité (mS/cm) :	2,32
Couleur :	Limpide	pH :	8,1
Odeur :		O ₂ (mg/l) :	-

Remarques

Fiche prélèvements eau souterraine

GAZ DE FRANCE / Usine à gaz de Clermont-Ferrand (63) / Diagnostic Approfondi- Parcelle EDF



**ANNEXE 8 : DESCRIPTION DES SOLS ET COUPES DES TRANCHEES DANS LE SECTEUR DU
PARKING**

1001713.CLF.DA.v02


Août 2001

Page 28

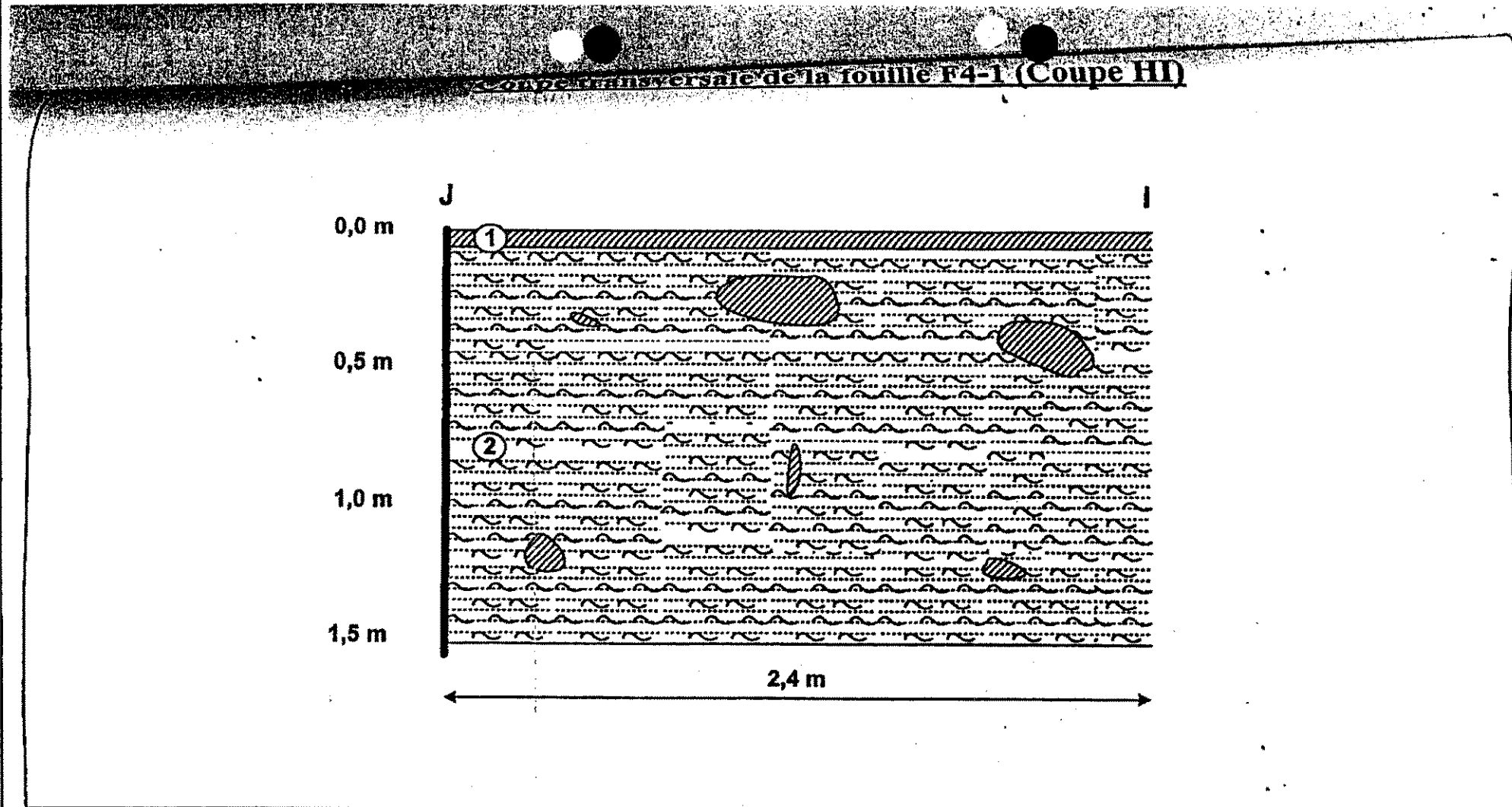
Description des sols dans le secteur Est


Sondages/Rouilles	Profondeur (m)	Lithologie	Prélèvement (m)	Observation
F4-2	0-0,02	Macadam	moyen	-
	0,02-1,5	Remblai sablo-limoneux brun/noirâtre avec des pavés et débris de briques, présence de rouille due à une canalisation		-
	0-0,02	Macadam		-
	0,02-0,30	Remblai avec de gros cailloux		-
	0,30-0,50	Couche sablonneuse beige et propre		-
	0,50-2,00	Remblai sablo-limoneux avec débris de briques, pavés.		-
	0-0,02	Macadam	1,70-2,50	-
	0,02-0,30	Couche de forme caillouteuse		-
	0,30-2,50	Remblais sablo-limoneux avec débris de brique		-
	0-0,02	Macadam		-
	0,02-0,30	Couche de forme caillouteuse		-
	0,30-1,8	Remblais sablo-limoneux avec cailloutis et débris de briques, scories		-
	1,8-2,2	Remblais sablo-limoneux avec grosses pierres, scories et morceaux de macadams		-
	0-0,02	Macadam	-	-
	0,02-0,30	Couche de forme caillouteuse		-
	0,30-0,60	Couche de forme brune foncée avec du sable, des galets et débris de briques		-
	0,60	Fond bétonné		-
	0-0,02	Macadam	-	-
	0,02-0,30	Remblais sableux de couleur beige		-
	0,30-1,50	Remblais sablo-limoneux avec débris de briques, galets et scories		-
	1,50	Fond humide		-
	0-0,02	Macadam	-	-
	0,02-0,30	Remblais sableux de couleur beige		-
	0,30-1,20	Remblais sablo-limoneux avec débris de briques, galets et scories		-
	1,20	Dalle en béton de 20 cm d'épaisseur		-

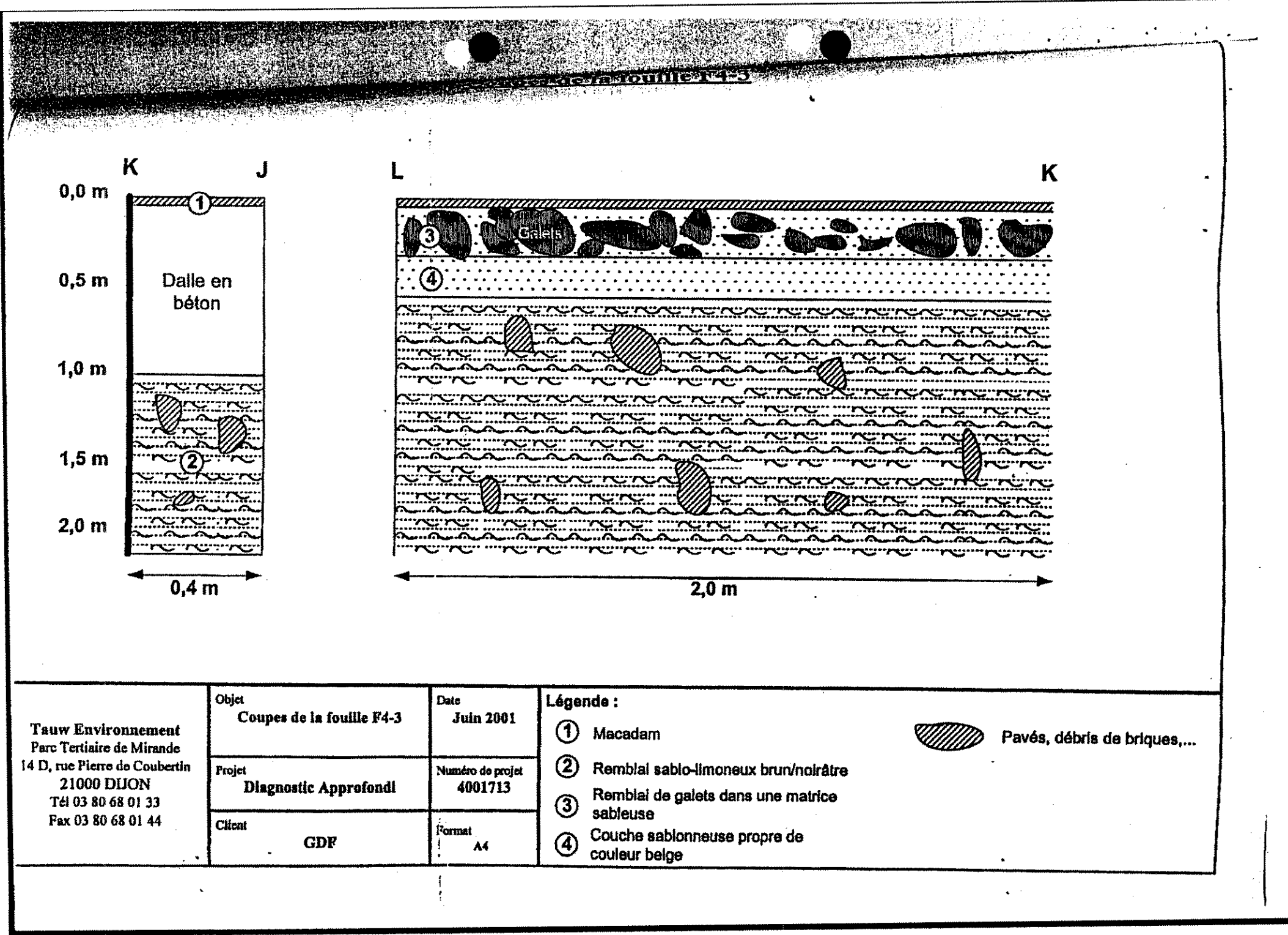
Remarque observation


Environnement
Mairie de Mirande
Mairie de Coubertin
38000 DIJON
03 80 68 01 33
03 80 68 01 44

Objet	Description des sols	Date	Juillet 2001
Projet	Diagnostic Approfondi	Numéro de projet	4001713
Client	GDF	Format	A4

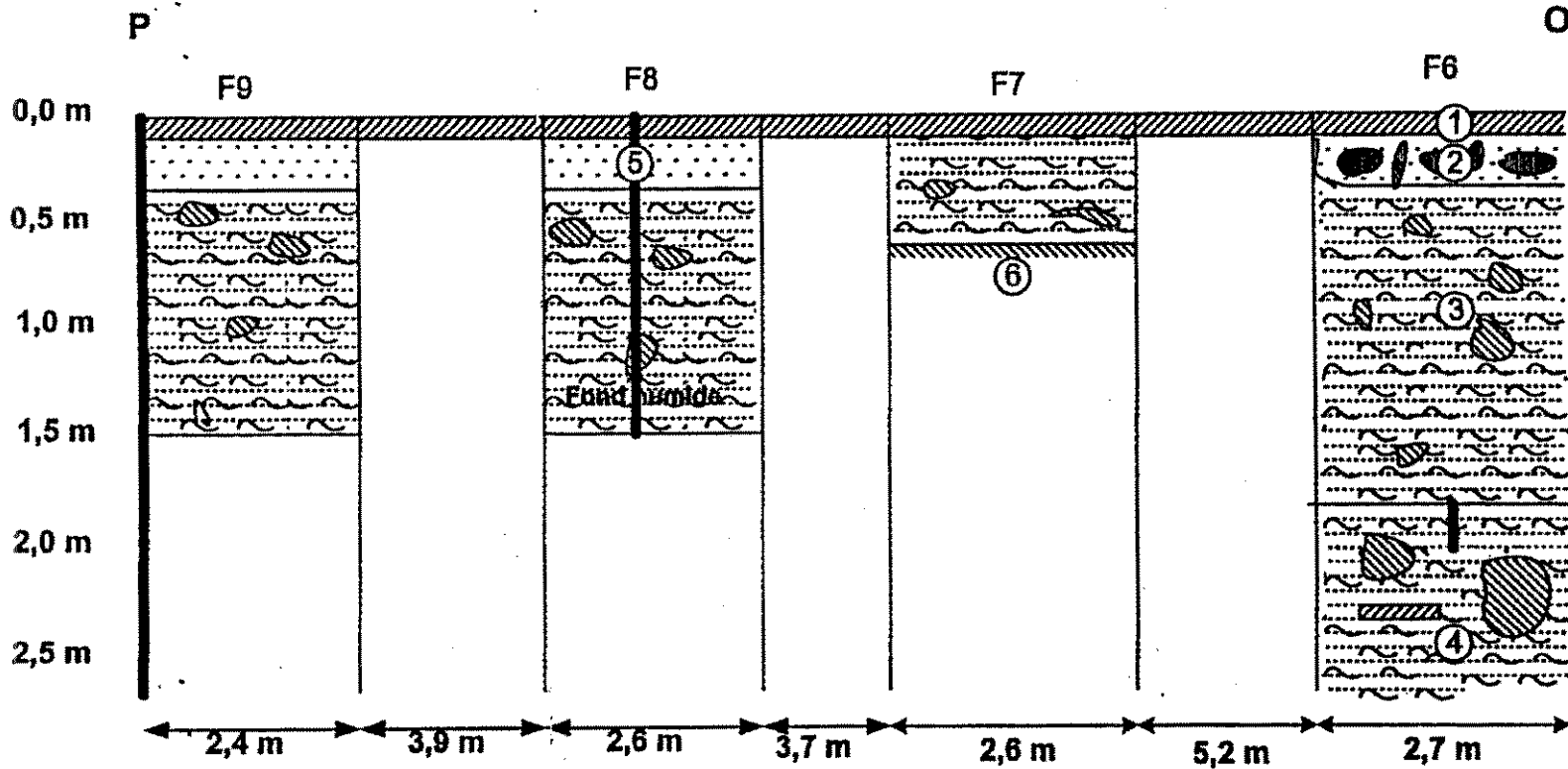


Tauw Environnement Parc Tertiaire de Mirande 14 D, rue Pierre de Coubertin 21000 DIJON Tél 03 80 68 01 33 Fax 03 80 68 01 44	Objet Coupe transversale de la fouille F4-1	Date Juin 2001	Légende : ① Macadam ② Remblai sablo-illmoneux brun/noirâtre et présence de rouille due à une canalisation  Pavés et débris de briques
	Projet Diagnostic Approfondi	Numéro de projet 4001713	
	Client GDF	Format A4	



Tauw Environnement Parc Tertiaire de Mirande 14 D, rue Pierre de Coubertin 21000 DIJON Tél 03 80 68 01 33 Fax 03 80 68 01 44	Objet Coupes de la fouille F4-3	Date Juin 2001	Légende : ① Macadam ② Remblai sablo-limoneux brun/noirâtre ③ Remblai de galets dans une matrice sableuse ④ Couche sablonneuse propre de couleur belge ▨ Pavés, débris de briques,...
	Projet Diagnostic Approfondi	Numéro de projet 4001713	
	Cliant GDF	Format A4	

Coupes transversales le long des fouilles F6, F7, F8 et F9



Tauw Environnement Parc Tertiaire de Mirande 14 D, rue Pierre de Coubertin 21000 DIJON Tél 03 80 68 01 33 Fax 03 80 68 01 44	Objet Coupe transversale des fouilles F6, F7, F8 et F9	Date Juillet 2001	Légende : ① Macadam ② Couche de forme sableuse ③ Remblai sablo-limoneux avec cailloutils, débris de briques, scories ④ Remblai sablo-limoneux avec gros blocs, scories et morceaux de macadam ⑤ Remblai sableux beige ⑥ Fond bétonné — Echantillons prélevés
	Projet Diagnostic Approfondi	Numéro de projet 4001713	
	Client GDF	Format A4	

GAZ DE FRANCE / Usine à gaz de Clermont-Ferrand (63) / Diagnostic Approfondi- Parcelle EDF



**ANNEXE 9 : RESULTATS D'ANALYSES CHIMIQUES SUR LES SOLS DANS LE SECTEUR DU
PARKING**

Tauw

Handelskade 11
7417 DE Deventer
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 97 61

22 MAI 2001

RESULTATS D'ANALYSE

Feuille 1/ 4

N° du projet : 3440869
N° de la liste : 967820

Projet/site : 4001713-GDF

Spécification des échantillons:-

Concerne : sol
Prélèvement par : Tauw Environnement S.A.S.
Date du prélèvement : 28/04/01
Date d'enregistrement: 14/05/01

3 : F4 MOYEN + F5-170
4 : F5-180+F5-150

ANALYSE	Unité	1	2	3	4
PREPARATION GENERALE DE L'ECHANTILLON					
Mélanger, 2 échantillons				+	+
ANALYSES CHIMIQUES CLASSIQUES					
Q Matière sèche (Ms)				81.4	83.6
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES					
par CLAP (HPLC)					
Q Naphthalène	mg/kg Ms			<0.05	<0.2 (h)
Q Acénaphthylène	mg/kg Ms			<0.05	<0.5
Q Acénaphthène	mg/kg Ms			<0.05	<0.1
Q Fluorène	mg/kg Ms			<0.01	<0.1
Q Phénanthrène	mg/kg Ms			0.10	0.7
Q Anthracène	mg/kg Ms			0.03	0.10
Q Fluoranthène	mg/kg Ms			0.25	1.0
Q Pyrène	mg/kg Ms			<0.5 (h)	1.2
Q Benzo (a) anthracène	mg/kg Ms			0.20	0.8
Q Chrysène	mg/kg Ms			0.25	1.0
Q Benzo (b) fluoranthène	mg/kg Ms			0.35	1.0
Q Benzo (k) fluoranthène	mg/kg Ms			0.20	0.40
Q Benzo (a) pyrène	mg/kg Ms			0.6	1.1
Q Dibenz (a,h) anthracène	mg/kg Ms			0.07	0.15
Q Benzo (g,h,i) pérylène	mg/kg Ms			0.9	1.3
Q Indène (1,2,3-c,d) pyrène	mg/kg Ms			0.7	1.4
Total 6, Norneff	mg/kg Ms			3.0	6.9
Total 10 (HAP), Liste Hollandaise	mg/kg Ms			3.2	8.8
Total 16, EPA	mg/kg Ms			3.6	11

Les analyses sur cette feuille, précédées d'un "Q", ont été accréditées par STEKLAB.

Les caractères entre parenthèses indiquent que l'analyse chimique ou l'échantillon en question est accompagné de commentaires (cf. la feuille d'Explication jointe à ce rapport).



Tauw Environnement
Parc Tertiaire de Mirande
14 D Rue Pierre de Coubertin
21000 DIJON

Tél : 03 20 69 00 00

GAZ DE FRANCE / Usine à gaz de Clermont-Ferrand (63) / Diagnostic Approfondi- Parcelle EDF



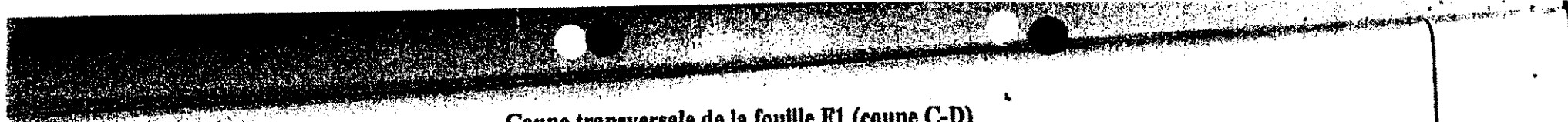
ANNEXE 10 : COUPES DES SONDAGES ET DE LA TRANCHEE SUR LE TRACE RTE

001713.CLF.DA.v02

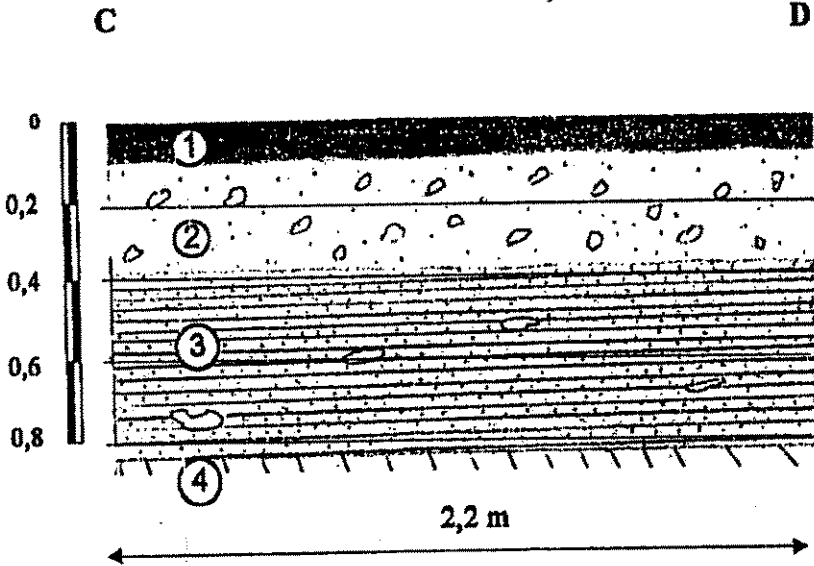
Août 2001

Page 30

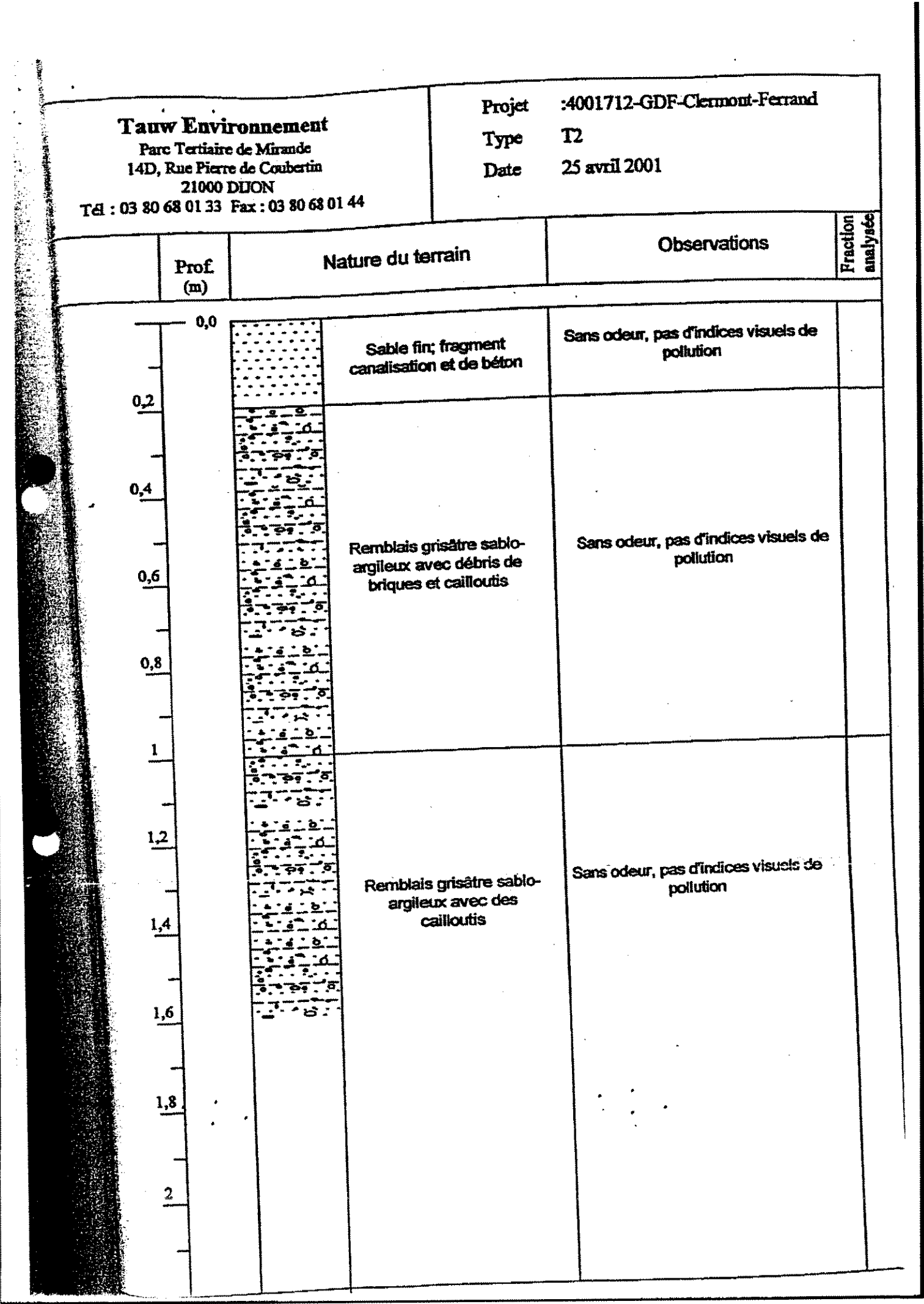
Tauw Environnement Parc Tertiaire de Mirande 14D, Rue Pierre de Coubertin 21000 DIJON Tel : 03 80 68 01 33 Fax : 03 80 68 01 44		Projet 4001712-GDF-CLERMONT-FERRAND Type T1 Date 25 avril 2001		
	Prof. (m)	Nature du terrain	Observations	Fraction analysée
	0,0	Enrobé Routier		
	0,2	Remblais de graves roulées grisâtre	Sans odeur, pas d'indices visuels de pollution	
	0,4			
	0,6	Remblais sableux plus ou moins argileux avec débris de briques , cailloutis	Sans odeur, pas d'indices visuels de pollution	
	0,8			
	1	Refus sur béton		
	1,2			
	1,4			
	1,6			
	1,8			
	2			

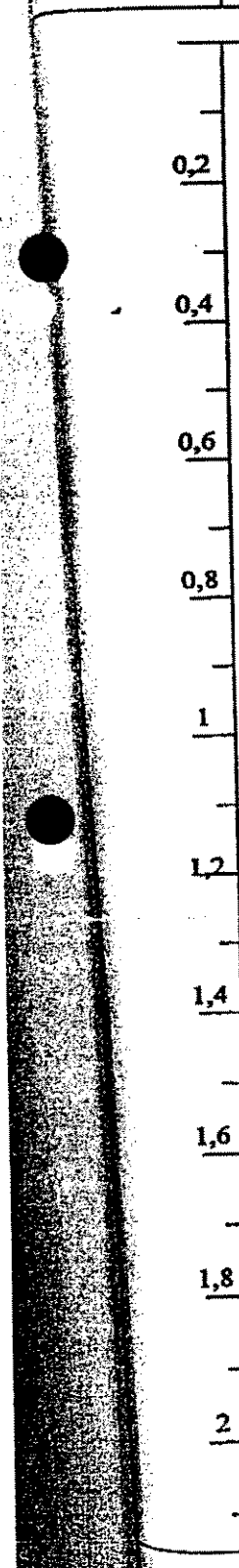


Coupe transversale de la fouille F1 (coupe C-D)

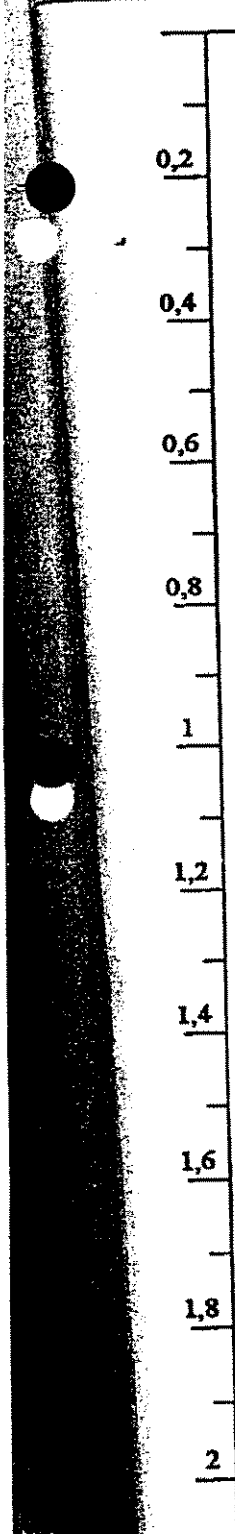


uw Environnement c Tertiaire de Mirande rue Pierre de Coubertin 21000 DIJON Tél 03 80 68 01 33 Fax 03 80 68 01 44	Objet	Coupe de la fouille F1	Date	mai 2001	Légende: 1: Enrobé routier 2 : Remblais de graves roulées grisâtre 3 : Remblais sableux plus ou moins argileux avec débris de briques, cailloutils 4 : Refus sur béton
	Projet	Tracé ligne EDF	Numéro de projet	4001712	
	Cliant	RTE	Format	A4	



Tauw Environnement Parc Tertiaire de Mirande 14D, Rue Pierre de Coubertin 21000 DIJON Tél : 03 80 68 01 33 Fax : 03 80 68 01 44		Projet	4001712-GDF-Clermont-Ferrand	
		Type	T3	
		Date	25 avril 2001	
	Prof. (m)	Nature du terrain	Observations	Fraction analysée
	0,0	Remblais sableux fin jaunâtre	Sans odeur, pas d'indices visuels de pollution	
	0,2	Remblais graveleux grisâtre	Sans odeur, pas d'indices visuels de pollution	
	0,4	Remblais de sable plus ou moins argileux grisâtre comprenant des débris de briques, cailloutis, scories	Sans odeur, pas d'indices visuels de pollution	
	0,6			
	0,8			
	1			
	1,2			
	1,4			
	1,6			
	1,8			
	2			

Tauw Environnement Parc Tertiaire de Mirande 14D, Rue Pierre de Coubertin 21000 DIJON Tél : 03 80 68 01 33 Fax : 03 80 68 01 44		Projet 4001712-GDF-Clermont-Ferrand Type T4 Date 25 avril 2001		
	Prof (m)	Nature du terrain	Observations	Fraction analysée
	0,0	Remblais sableux fin jaunâtre	Sans odeur, pas d'indices visuels de pollution	
	0,2	Remblais graveleux grisâtre humide	Sans odeur, pas d'indices visuels de pollution	
	0,4	Remblais de sable plus ou moins argileux grisâtre comprenant des débris de briques, cailloutis, scories humide	Sans odeur, pas d'indices visuels de pollution	
	0,6			
	0,8			
	1			
	1,2			
	1,4			
	1,6			
	1,8			
	2			

Tauw Environnement Parc Tertiaire de Mirande 14D, Rue Pierre de Coubertin 21000 DIJON Tél : 03 80 68 01 33 Fax : 03 80 68 01 44		Projet 4001712-GDF-Clermont-Ferrand Type T5 Date 25 avril 2001		
	Prof. (m)	Nature des terrains	Observations	Fraction analysée
	0,0	Enrobé routier		
	0,2	Remblais sablo-caillouteux brun avec des galets	Sans odeur, pas d'indices visuels de pollution	
	0,4			
	0,6	Remblais de briques jaunes	Sans odeur, pas d'indices visuels de pollution	
	0,8	Remblais sablo-argileux grisâtre à gravats, briques rouges en tête puis cailloutis	Sans odeur, pas d'indices visuels de pollution	
	1			
	1,2			
1,4				
1,6				
1,8				
2				


GAZ DE FRANCE / Usine à gaz de Clermont-Ferrand (63) / Diagnostic Approfondi- Parcelle EDF



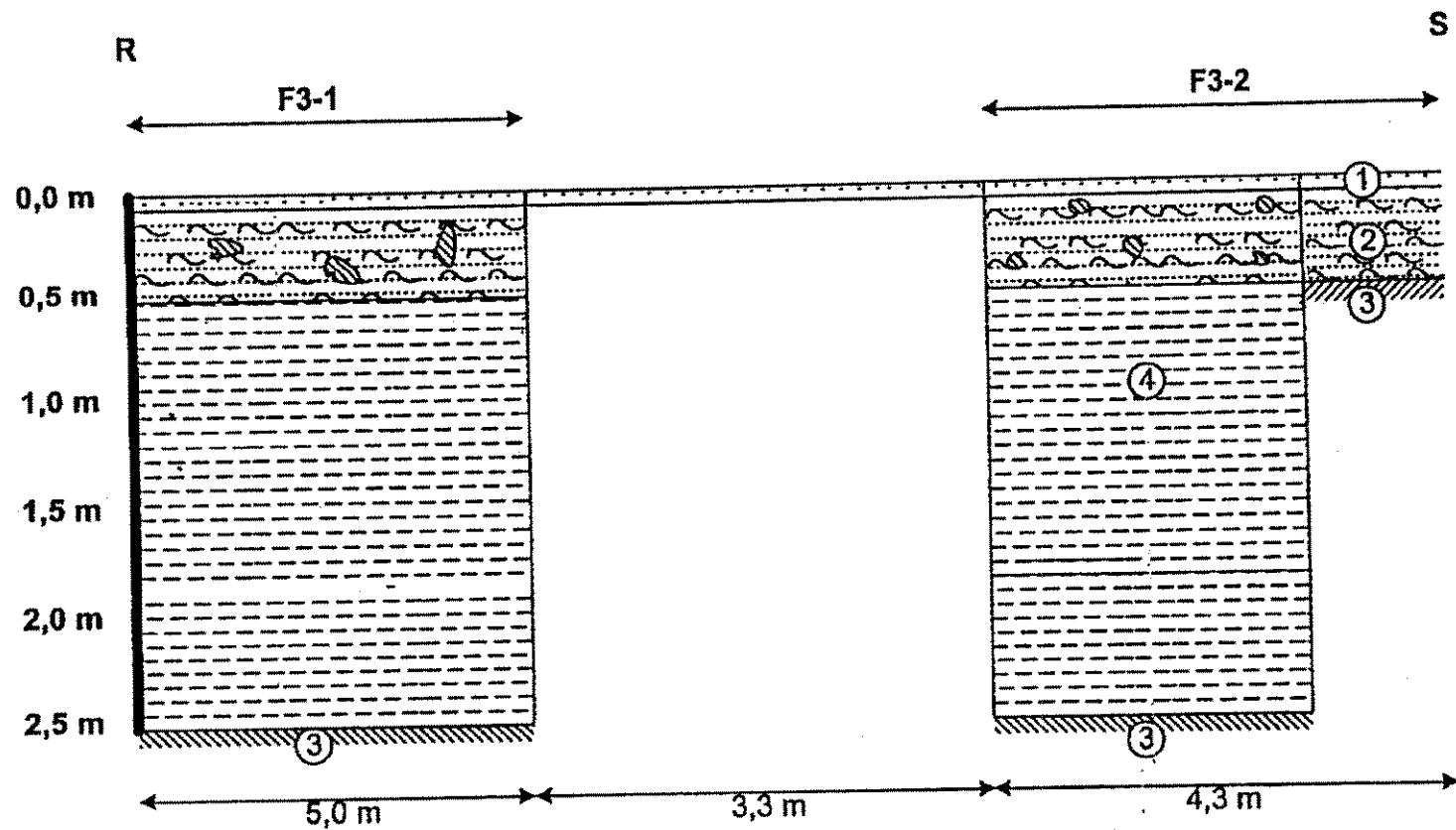
**ANNEXE 11 : DESCRIPTION DES SOLS ET COUPES DES SONDAGES ET TRANCHEES DANS LE
SECTEUR DE LA CANTINE**

Description des sols dans le secteur de la cantine



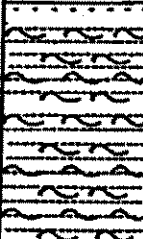
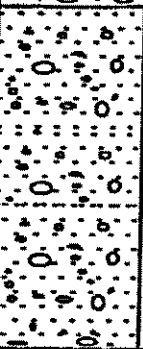
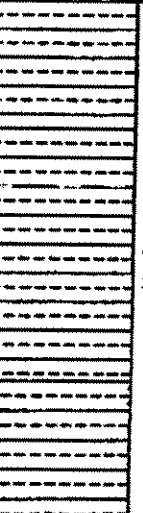
Sondages/Fouilles	Profondeur (m)	Lithologie	Prélèvement (cm)	Observation
S4	0-0,1	Enrobé routier	-	-
	0,1-0,3	Couche de forme marron et graveleuse	-	-
	0,3-1,0	Remblais sablo-limoneux plus ou moins caillouteux avec des scories	0,3-2,3	-
	1,0-2,0	Alluvion sableuse et caillouteuse humide	-	-
	2,0-3,5	Argile humide finement sableuse et grise	2,3-3,1	-
S5	0-0,1	Enrobé routier	-	-
	0,1-1,3	Remblais sablo-limoneux plus ou moins caillouteuse de couleur brune	0-1,3	-
	1,3-2,7	Limons sableux avec quelques morceaux de briques ; plus on va en profondeur, plus les limons sont collants	-	-
	2,7-3,0	Argile sableuse grise	2,7-2,9	-
S6	0-0,1	Enrobé routier	-	-
	0,1-1,3	Remblais sablo-limoneux plus ou moins caillouteuse de couleur brune	0-1,3	-
	1,3-2,0	Limons sableux avec quelques morceaux de briques ; plus on va en profondeur, plus les limons sont collants	-	-
	2,0-3,0	Argile sableuse grise	2-3	-
F1 et F3-2	0-0,04	Remblais gravier beige de 3 cm	-	-
	0,04-0,50	Remblais brun/noirâtre de galets, ballasts dans une matrice sablo-limoneuse avec des débris récents de bordure en béton	0-0,5	-
	0,50-2,50	Remblais argilo-sableux très cohérent gris foncé et très fin avec des cailloutis et quelques fragments de charbon	0,5-2	-
	2,50	Dalle béton	-	-

 Environnement tertiaire de Mirande de Pierre de Coubertin 21000 DIJON 03 80 68 01 33	Objet	Description des sols	Date	Juillet 2001
	Projet	Diagnostic Approfondi	Numéro de projet	4001713
	Client		Format	

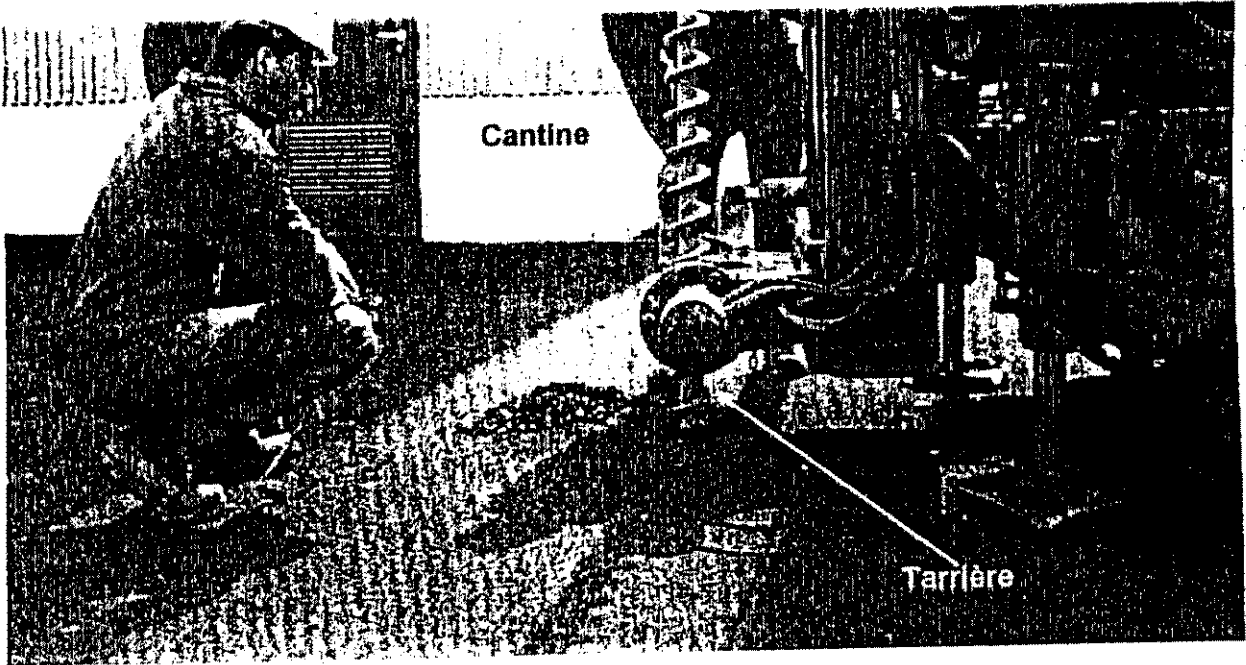
Coupe transversale des fouilles F3-1 et F3-2 (Coupe RS)



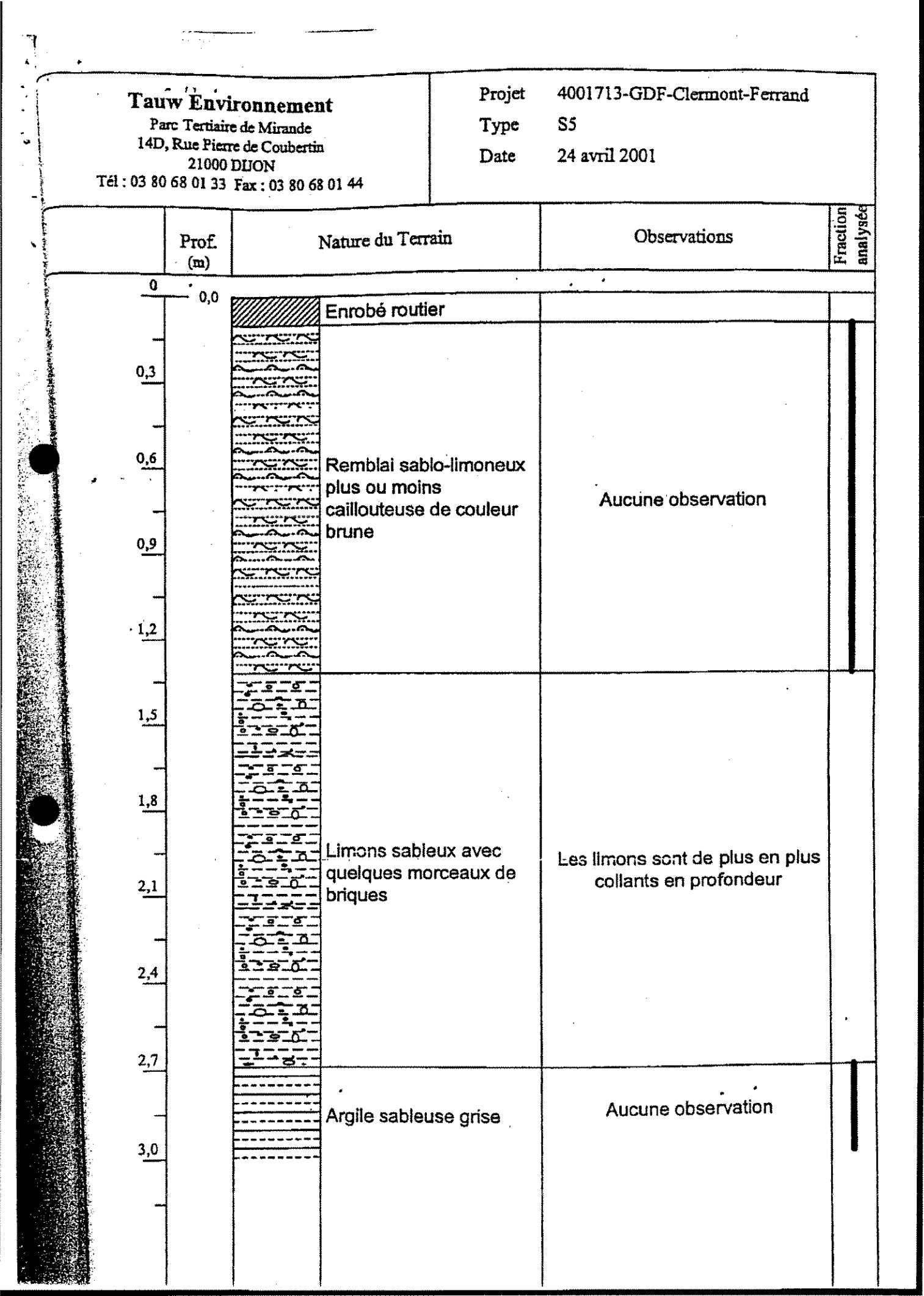
Tauw Environnement Parc Tertiaire de Mirande 14 D, rue Pierre de Coubertin 21000 DIJON Tél 03 80 68 01 33 Fax 03 80 68 01 44	Objet Coupe transversale des fouilles F3-1 et F3-2	Date Juillet 2001	Légende : ① Gravier beige ② Remblai de galets, ballast brun / noirâtre dans une matrice limoneuse ③ Dalle béton ④ Remblai arglo-sableux très adhérent gris foncé à très fin cailloutis
	Projet Diagnostic Approfondi	Numéro de projet 4001713	
	Client GDF	Format A4	


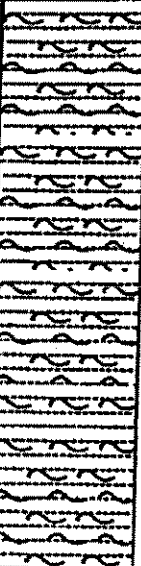
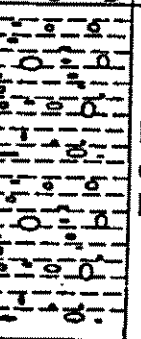
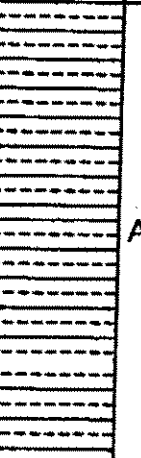
Tauw Environnement Parc Tertiaire de Mirande 14D, Rue Pierre de Coubertin 21000 DIJON Tél : 03 80 68 01 33 Fax : 03 80 68 01 44		Projet 4001713-GDF-Clermont-Ferrand Type S4 Date 24 avril 2001		
	Prof (m)	Nature du Terrain	Observations	Fraction analysée
0	0,0	 Enrobé routier		
		 Couche de forme marron et graveleuse	Aucune observation	
0,4		 Remblai sablo-limoneux plus ou moins caillouteux avec des scories	Aucune observation	
0,8				
1,2		 Alluvion sableuse et caillouteuse humide	Aucune observation	
1,6				
2,0				
2,4		 Argile humide finement sableuse et grise	Aucune observation	
2,8				
3,2				
3,6				
4,0				

Sondage S4



Tauw Environnement Parc Tertiaire de Mirande 14 D, rue Pierre de Coubertin 21000 DIJON Tél 03 80 68 01 33 Fax 03 80 68 01 44	Objet	Localisation du sondage S4	Date	Juin 2001
	Projet	Diagnostic Approfondi	Numéro de projet	4001713
	Client	GDF	Format	A4



Tauw Environnement Parc Tertiaire de Mirande 14D, Rue Pierre de Coubertin 21000 DIJON Tél : 03 80 68 01 33 Fax : 03 80 68 01 44		Projet 4001713-GDF-Clermont-Ferrand Type S6 Date 26 avril 2001		
	Prof. (m)	Nature du Terrain	Observations	Fraction analysée
0	0,0	 Enrobé routier		
0,3		 Remblai sablo-limoneux plus ou moins caillouteuse de couleur brune	Aucune observation	
0,6				
0,9				
1,2				
1,5		 Limons sableux avec quelques morceaux de briques	Les limons sont de plus en plus collants en profondeur	
1,8				
2,1		 Argile sableuse grise	Aucune observation	
2,4				
2,7				
3,0				

GAZ DE FRANCE / Usine à gaz de Clermont-Ferrand (63) / Diagnostic Approfondi- Parcelle EDF



ANNEXE 12 : RESULTATS D'ANALYSES CHIMIQUES SUR LES SOLS DANS LE SECTEUR DE LA CANTINE

15 MAI 2001

R E S U L T A T S D' A N A L Y S E

Feuille 1/ 2

N° du projet : 3440869
N° de la liste : 967759

Projet/site : 4001713-GDF

Spécification des échantillons:-

Concerne : sol
Prélèvement par : Tauw Environnement S.A.S.
Date du prélèvement : 26/04/01
Date d'enregistrement: 04/05/011 : S4-(0.3-2.3)+S5-(0-1.3)+S6-(0-1.3)
2 : S4-(2.3-3.1)+S6-(2-3.0)+S5 (2.7-2.9)
3 : F3-1-(0-0.5)+F3-2-(0.5-2.0)

A N A L Y S E	Unité	1	2	3
PREPARATION GENERALE DE L'ECHANTILLON				
Mélanger, 2 échantillons				+
Mélanger, 3 échantillons		+	+	
ANALYSES CHIMIQUES CLASSIQUES				
Q Matière sèche (Ms)	g	86.2	78.4	84.8
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES				
par CLHP (HPLC)				
Q Naphthalène	mg/kg Ms	<0.05	<0.05	<0.05
Q Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0.05	<0.1 (h)	<0.05
Q Acénaphthène	mg/kg Ms	<0.05	<0.05	<0.05
Q Fluorène	mg/kg Ms	0.02	<0.01	<0.01
Q Phénanthrène	mg/kg Ms	0.10	0.04	<0.01
Q Anthracène	mg/kg Ms	0.02	<0.01	<0.01
Q Fluoranthène	mg/kg Ms	0.15	0.03	0.01
Q Pyrène	mg/kg Ms	0.10	0.03	<0.01
2 Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0.06	0.01	<0.01
Q Chrysène	mg/kg Ms	0.06	0.02	<0.01
Q Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0.06	0.03 (m)	<0.01
Q Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	0.03	<0.01	<0.01
Q Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0.07	0.02	<0.01
Q Dibenz(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0.01	<0.01	<0.01
Q Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	0.07	0.02	<0.01
Q Indène(1,2,3-c,d)pyrène	mg/kg Ms	0.05	0.01	<0.01
Total 6, Borneff	mg/kg Ms	0.40	0.10	0.01
Total 10 (NAP), Liste Hollandaise	mg/kg Ms	0.6	0.15	0.01
Total 16, EPA	mg/kg Ms	0.8	0.20	0.01

Les analyses sur cette feuille, précédées d'un "Q", ont été accréditées par STERLAB.

Les caractères entre parenthèses indiquent que l'analyse chimique ou l'échantillon en question est accompagné de commentaires (cf. la feuille d'Explication jointe à ce rapport).



Tauw Environnement
 Parc Tertiaire de Mirande
 14 D Rue Pierre de Coubertin
 21000 DIJON

Tél : 03.80.68.01.33 Fax : 03.80.68.01.44