

Rapport n° 672/2001, page 1 sur 35

RESEAU DE CONTROLE DES C.E.T. EN REGION WALLONNE

C.E.T. DE CRONFESTU

Première campagne

Novembre 2000 - Janvier 2001

**C. COLLART
P. DENGIS**

Avertissement

Le présent rapport fait référence à différentes annexes où sont repris les rapports d'essais relatifs à cette campagne de contrôle, qu'ils soient internes à l'ISSeP ou le fruit de sous-traitants extérieurs.

Etant donné la publication de ce rapport sur Internet et le volume important représenté par ces annexes, nous avons choisi de ne pas les diffuser sur ce site mais de les tenir à la disposition de ceux qui seraient intéressés par leur consultation.

ISSeP (Institut Scientifique de Service Public)

Rue du Chéra, 200

B4000 LIEGE

Tél. : + 32 4 229 83 11

Fax : + 32 4 252 46 65

Adresses E-mail : p.dengis@issep.be

c.collart@issep.be

Table des matières

1. Avant-propos
2. Introduction
 - 2.1. Historique
 - 2.2. Campagne de contrôle
 - 2.3. Méthodologie d'enquête

PARTIM EAU

3. Eaux de surface
 - 3.1. Localisation
 - 3.2. Prélèvements
 - 3.3. Résultats
4. Eaux souterraines
 - 4.1. Localisation
 - 4.2. Qualité des eaux
 - 4.3. Contrôle de l'ISSeP
 - 4.3.1. Qualité de l'échantillonnage
 - 4.3.2. Résultats d'analyses des doublons
5. Piézomètres de contrôle supplémentaires

PARTIM AIR

6. Contrôle des émissions surfaciques
 - 6.1. Méthodologie
 - 6.2. Traitement des données
 - 6.3. Résultats
7. Environnement du C.E.T.
 - 7.1. Description des forages
 - 7.2. Principe de mesures
 - 7.3. Résultats
8. Qualité de l'air
9. Conclusions

1. Avant-propos

Dans le cadre de l'établissement d'un réseau de contrôle des Centres d'Enfouissement Technique (C.E.T.) en Région wallonne, le Gouvernement wallon, par l'intermédiaire de la Division de la Police de l'Environnement (DPE) a confié à l'ISSeP la mise en place et la gestion de cette mission.

Celle-ci consiste à réaliser, dans un premier temps, un dossier technique complet relatif à chaque C.E.T. (données disponibles sur le site internet de la DPE). Six sites ont été retenus : Mont-Saint-Guibert, Hallembaye 1, Cour-au-Bois Nord, Froidchapelle, Cronfestu et Belderbusch.

Dans un deuxième temps, un contrôle effectif et la mesure des nuisances induites par ces décharges sont menés par l'ISSeP.

L'objet du présent rapport concerne la première campagne de contrôle et d'analyses du C.E.T. de Cronfestu.

2. Introduction

2.1. *Historique*

Le Centre d'Enfouissement Technique de Cronfestu est une décharge de classes 2 et 3, gérée par l'Intercommunale IDEA – Intercommunale de Développement Economique et d'Aménagement de la Région Mons-Borinage-Centre – depuis 1962.

En 1994, le dépérissement d'arbres ceinturant le site et de cultures agricoles situées le long du chemin des Chauffours, a éveillé l'attention de la Division de la Police de l'Environnement de la Région wallonne (DPE). Divers forages ont montré la présence de biogaz dans le sol à l'extérieur du site.

Dès lors, la DPE a enjoint l'Intercommunale de mettre tous les moyens en œuvre pour capter et détruire le biogaz.

Le 03 novembre 1994, le Centre d'Enfouissement Technique de Cronfestu est fermé par décision de la Division de la Prévention des Pollutions, décision confirmée par Arrêté Ministériel du 14 novembre 1994.

Après maints recours, l'IDEA est autorisée, par Arrêté Ministériel du 13 janvier 1997, à poursuivre l'exploitation du C.E.T. de Cronfestu, uniquement avec des déchets de classe 3 (déchets inertes et non plus des déchets ménagers), et ce, afin de permettre la réhabilitation du site. Suite à cette contrainte, l'Intercommunale a cessé toute activité d'enfouissement de déchets de classe 2 et a laissé

le site à l'abandon. D'un autre côté, elle présentait à l'Administration le cahier des charges relatif au projet de réhabilitation du C.E.T.

Ce cahier, après modifications partielles, a été accepté en septembre 2000. Les travaux ont débuté dès le mois de novembre 2000 et doivent être terminés pour fin de l'année 2001. Ils ont été fortement perturbés par les mauvaises conditions climatiques (fortes pluies) que nous avons connues pendant la période hivernale.

2.2. Campagne de contrôle

Etant donné l'inactivité du site durant quelques années, le but de cette campagne de contrôle est essentiellement de caractériser l'incidence environnementale du site avant le début des travaux de réhabilitation. Le plan général du site est repris dans la figure 1.

Deux volets ont été abordés : le premier est relatif à l'analyse des eaux souterraines et de surface, et le second concerne les nuisances produites par les effluents gazeux.

Une nouvelle campagne de mesures sera entreprise dès la fin des travaux de réhabilitation (théoriquement prévue pour fin 2001) afin de mesurer l'impact des aménagements réalisés.

2.3. Méthodologie d'enquête

Partim eau

L'étude s'est portée sur un contrôle de la validité des analyses des eaux souterraines effectuées dans le cadre de l'autocontrôle imposé à l'IDEA. Celui-ci, rendu obligatoire par des prescriptions particulières du permis d'exploiter (Fiche AUT01), a été confié au laboratoire agréé CERACHIM de Mons. Dans le cadre des opérations d'échantillonnage de cette campagne de contrôle, l'ISSeP était présent et des échantillons d'eaux souterraines ont été prélevés en doublons pour être soumis à une analyse contradictoire.

Les sources et eaux de surface ont été inventoriées aux alentours du C.E.T.

Le ruisseau « La Haine », situé au Nord du C.E.T., a fait l'objet d'analyses, afin de mesurer l'impact éventuel du C.E.T. sur ce cours d'eau.

Le C.E.T. de Cronfestu ne dispose à l'heure actuelle d'aucune unité de pompage et de traitement des lixiviats. Aucun effluent n'étant visible dans l'environnement, aucune mesure n'a donc été effectuée sur des rejets. A noter que le plan de réhabilitation ne prévoit pas l'installation d'une station

d'épuration ni d'un réseau de collecte des lixiviats mais envisage la création d'une zone d'emprunt des eaux et d'un bassin d'infiltration dans la zone Sud du site (fig04).

Partim air

Le C.E.T. dispose d'un réseau de dégazage rudimentaire ainsi que d'une torchère mais la vétusté de ces installations ne les rendaient plus fonctionnelles depuis plusieurs années. Il est donc impossible d'effectuer des mesures sur ces unités.

Une recherche des éventuelles émissions de biogaz sur et autour du C.E.T. a été menée afin de dresser une cartographie des émissions de surface.

La recherche d'une éventuelle migration du biogaz dans le sol environnant le C.E.T. a été réalisée, grâce au forage de puits de détection de gaz en bordure immédiate du site. Ces puits font l'objet de mesures régulières depuis leur installation (périodicité d'environ 1 mois).

L'analyse de la qualité de l'air atmosphérique dans l'environnement proche du Centre d'Enfouissement Technique a été possible grâce à l'installation d'un laboratoire mobile, équipé de moniteurs analytiques spécifiques et pourvu d'une station météorologique, au Nord-Ouest du site.

Cette approche a permis d'étudier les corrélations possibles entre les conditions microclimatiques mesurées et les polluants analysés, d'autant que les mesures effectuées par ce laboratoire mobile ont l'avantage d'enregistrer des données en continu et sur un temps suffisamment long pour assurer une bonne représentativité statistique des paramètres enregistrés.

Enfin, l'installation de valisettes de prélèvements automatiques des composés organiques volatils (COV) chez l'habitant ne nous est pas apparue judicieuse dans le cadre de ce contrôle, étant donné l'éloignement des premières habitations par rapport au C.E.T. De plus, ces maisons sont situées Chaussée de Brunehaut, le long de la RN563, route fort fréquentée (fig01). Les mesures effectuées auraient essentiellement mis en évidence l'impact du trafic routier et non l'influence du centre d'enfouissement technique.

PARTIM EAU

3. Eaux de surface

3.1. Localisation

Tous les écoulements superficiels observés dans les environs du C.E.T. de Cronfestu appartiennent au bassin versant de la Haine. Cette dernière s'écoule de l'Est-Sud-Est vers l'Ouest-Nord-Ouest et passe à environ 500 m au Nord du C.E.T. (DOC02).

La Haine a de nombreux affluents; on y rencontre ainsi divers petits ruisseaux :

- le ruisseau de la Haye et ses affluents, situé à l'Est du C.E.T., à environ 2,5 km et qui s'écoule vers le Nord pour se jeter dans la Haine.
- la Pichelotte, située également à l'Est, à 1 km du C.E.T.
- au Sud, le Riau et le Petit Fossé, qui s'écoulent vers le Sud-Ouest pour finalement se jeter dans la Haine à 5 km à l'Ouest du site de Cronfestu.

Le C.E.T. de Cronfestu se trouve entièrement dans un bassin versant secondaire du flanc Sud de la vallée de la Haine, sans contact avec les bassins versants secondaires adjacents de la Pichelotte et du ruisseau du Petit Fossé.

Etant donné cet écoulement préférentiel des eaux de ruissellement en provenance du C.E.T., seule la Haine a retenu notre attention et a fait l'objet d'analyses.

3.2. Prélèvements

Deux prélèvements ont été réalisés le 8 mars 2001 par le Service Prélèvement de l'ISSeP.

Le premier a été réalisé en amont de la limite du bassin versant récoltant les eaux de ruissellement du C.E.T., le deuxième échantillonnage a été prélevé plus en aval, dans la zone du bassin versant.

Les deux points de prélèvement sont localisés sur la figure 11.

3.3. Résultats

Les résultats obtenus à ce jour sont synthétisés dans les tableaux 1, 2 et 3 ci-dessous. Pour plus de détails, se référer à l'annexe 1 où la totalité des résultats ainsi que les méthodes d'analyses sont décrites.

Les seuils de comparaison utilisés sont les valeurs médianes admissibles publiées dans l'A.R. du 04 novembre 1987 fixant les normes de qualité de base pour les eaux du réseau hydrographique local.

		La Haine - 08 mars 2001-		
Paramètres	Unités	Point amont	Point aval	Valeurs Médianes
Paramètres généraux				
Température in situ	°C	8,0	7,8	25
Conductivité in situ	µS/cm	984	990	
pH in situ		8,16	8,17	6 à 9
Paramètres organiques intégrés				
Carbone Organique Total	mg C/l	9,1*	8,5	
DCO	mg O ₂ /l	16,7	17,9	
DBO ₅	mg O ₂ / l	12,2	16,4	6
Indice phénol	µg/l	21	29	
Substances eutrophisantes				
Nitrates	mg NO ₃ /l	28	34	
Azote ammoniacal	mg NH ₄ /l	0,98	3,9	2
Azote Kjeldhal	mg N / l	15,4	24	6
Substances inorganiques				
Chlorures	mg Cl ⁻ / l	66	73	250
Sulfates	mg SO ₄ ⁻ /l	93	85	150
Fluorures	mg F ⁻ / l	0,40	0,53	
Sulfures	mg / l	< 1,0	< 1,0	
Cyanures	µg / l	34	44	50

* variation importante sur la mesure car beaucoup de particules

ISSeP, 2001

Tableau 1 : Résultats des analyses de l'eau de la Haine

La Haine - 08 mars 2001 -				
Paramètres	Unités	Point amont	Points aval	Valeurs médianes
Métaux et métalloïdes				
Arsenic	µg/l	< 5,6	< 5,6	50
Cadmium	µg/l	< 0,22	< 0,22	1
Chrome total	µg/l	6,4	4,1	50
Cuivre	µg/l	8,0	7,1	50
Mercure	µg/l	< 0,11	0,17	0,5
Nickel	µg/l	6,2	5,2	50
Plomb	µg/l	7,7	6,6	50
Zinc	µg/l	67	63	300
Etain	µg/l	< 5,0	< 5,0	
Baryum	µg/l	60	72	
Aluminium	µg/l	4391	3327	
Fer	µg/l	2705	1620	
Calcium	mg/l	97	96	
Magnésium	mg/l	11,7	9,8	
Sodium	mg/l	64	59	
Potassium	mg/l	8,4	8,2	
Chromates	µg CrO ₄ /l	< 10	< 10	
HCO ₃ ⁻	mg CaCO ₃ /l	183	185	

ISSeP, 2001

Tableau 2 : Résultats des analyses des eaux de la Haine (suite)

Paramètres	Unités	La Haine - 08 mars 2001 -		Valeurs médianes
		Point amont	Point aval	
Hydrocarbures apolaires	µg/l	333	619	
Benzène	µg/l	< 0,5	< 0,5	
Toluène	µg/l	< 0,5	< 0,5	
Ethylbenzène	µg/l	< 0,5	< 0,5	
m + p xylène	µg/l	< 1	< 1	
o xylène	µg/l	< 0,5	< 0,5	
AOX	µg/l	51	31	
PCB	ng/l	< 7	9	7

ISSep, 2001

Tableau 3 : Résultats des analyses des paramètres organiques de la Haine

La Haine est un ruisseau qui traverse, de l'amont vers l'aval, une zone industrielle, une zone agricole, le village de Morlanwelz, la zone résidentielle des Groseillons avant de se diriger vers Haine-Saint-Paul.

Le point aval de prélèvement a été choisi dans la zone du bassin versant où s'écoulent les eaux de ruissellement du C.E.T. Il est important de noter que la décharge UNERG située juste à côté du C.E.T. de Cronfestu, n'est quant à elle, pas reprise dans notre réseau de contrôle. Les eaux de ruissellement tant de cette décharge UNERG que celles du site IDEA s'écoulent donc dans le même bassin versant.

Les résultats des analyses réalisées par l'ISSeP peuvent donc indistinctement mettre en évidence un éventuel impact de ces deux sites contigus.

Commentaires :

- ❑ Par rapport au seuil de référence, on s'aperçoit que la qualité de l'eau de ce ruisseau est plus ou moins satisfaisante : la conductivité est relativement faible, les chlorures et les sulfates sont en deçà des valeurs admissibles.
- ❑ Toutefois, les résultats obtenus pour la DBO₅ et l'azote Kjeldhal sont nettement supérieurs à la norme; quant à la demande chimique en oxygène (DCO) et au carbone organique total, ces deux paramètres présentent des valeurs élevées tant en amont qu'en aval. Le rapport DBO₅/DCO est de 0,73 pour le point amont et de 0,91 pour le point aval, ce qui caractérise une bonne dégradabilité de la charge oxydable.
- ❑ L'azote ammoniacal présente un dépassement au point aval.
- ❑ La teneur en cyanures des deux points est en dessous de la valeur médiane admissible (CN = 50 µg/l) mais présente cependant une valeur élevée au point aval (CN aval = 44 µg/l).
- ❑ Les métaux lourds et métalloïdes présentent des valeurs en dessous des valeurs médianes admissibles quand elles existent. Des valeurs très élevées sont toutefois observées pour le fer et l'aluminium pour les deux points de prélèvement, le point amont présentant les valeurs les plus élevées.
- ❑ A noter des résultats significatifs en amont et en aval, relatifs à la détection d'hydrocarbures dans les eaux de la Haine.
- ❑ Quant aux PCB, un dépassement de la valeur admissible est observé au point aval.
- ❑ L'analyse des BTEX ne met en évidence aucune contamination de l'eau du ruisseau par ces éléments.

Dans la limite de nos investigations, il apparaît que la Haine reçoit tant les eaux de ruissellement du C.E.T. de Cronfestu et de la décharge UNERG, que celles des zones d'habitat, des zones industrielles et agricoles situées en amont des points de prélèvement.

Les résultats des analyses réalisées ne permettent pas de mettre en cause directe le C.E.T. de Cronfestu. Cependant, on observe une tendance à une augmentation de la concentration de certains polluants entre le point amont et le point aval.

Apport des deux C.E.T. ??

4. Eaux souterraines

4.1. Localisation des piézomètres

En périphérie du C.E.T. de Cronfestu, 10 piézomètres ont été forés et sont repris dans l'autocontrôle (fig 02). Ils sont tous implantés dans l'aquifère des craies du Bassin de Mons.

En 1994, un premier forage a été creusé au lieu-dit « Bonne Femme » (piézomètre P7), à environ 600 m au Nord Nord-Ouest du C.E.T. Plus tard dans la même année, sept autres puits ont été implantés : P1, P2, P3, P4, P5, P6 et P8.

En 1995, deux forages supplémentaires ont été creusés suite à la piézométrie qui se dessinait, il s'agit des piézomètres P9 et P10.

Actuellement, le piézomètre P9 a été détruit et n'a pas été remplacé.

Dans le programme d'analyses des eaux souterraines, la fréquence des autocontrôles ainsi que les paramètres mesurés sont définis comme suit :

Autocontrôle : deux fois par an : mars et septembre

piézomètres contrôlés : P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9 et P10.

paramètres : t° in situ, pH in situ, conductivité in situ, coloration, DCO, DBO₅, COT, chlorures, sulfates, fluorures, sulfures, cyanures, azote ammoniacal, azote Kjeldhal, nickel, zinc, chrome total, chrome 6⁺, cadmium, plomb, mercure, arsenic, cuivre, étain, magnésium

AOX

Prélèvements : par un laboratoire agréé pour l'analyse des eaux souterraines.

Le piézomètre P9 a été détruit voici plus de deux ans. Compte tenu de l'obligation d'analyser ce piézomètre régulièrement, l'exploitant est tenu de le remplacer.

4.2. Qualité des eaux

Les analyses de l'autocontrôle des eaux souterraines sont effectuées par le laboratoire CERACHIM de Mons depuis plusieurs années. Ce laboratoire est agréé pour les analyses en matière de protection d'eaux de surface et potabilisables.

Les résultats des analyses sont consignés en annexe 2 et font références aux fiches REAU 7 à 18 du dossier technique de Cronfestu sur le site internet. Les résultats des analyses imposées par l'autocontrôle font cruellement défaut et nous empêchent de compléter le dossier technique. De plus, certains piézomètres sont soit détruits (P9), soit bouchés (P4), soit taris (P10) et il est difficile de pouvoir discuter d'une tendance générale sur plusieurs années.

En nous basant sur les résultats partiels de ces trois dernières années, on observe une relative stabilité des concentrations des paramètres mesurés pour l'ensemble des piézomètres à l'exception des sulfates qui présentent des valeurs très élevées et au-delà de la norme admissible (EAU18). Le piézomètre P5 montre des dépassements plus fréquents des valeurs admissibles pour plusieurs paramètres : conductivité, azote ammoniacal, azote Kjeldahl, chlorures, manganèse et nickel, .

Les résultats relatifs à la campagne de mars 2001 sont repris quant à eux, dans le tableau 4.

Paramètres	Unités	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P10	Normes
PARAMETRES GENERAUX											
Température	°C	12,8	12,0	12,6	15,4	18,7	12,2	11,8	12,0	-	25
Conductivité	µS/cm	1035	849	1196	925	2580	1010	838	1005	666	2100
pH		7,24	7,10	6,7	7,03	6,78	7,01	7,10	7,04	7,23	6,5 < pH < 9,2
PARAMETRES ORGANIQUES INTEGRES											
Carbone organ. Tot	mg C/l	< 1	< 1	1,1	5,9	60,1	1,3	< 1	< 1	1,8	toute augmentation
DCO	mg O ₂ /l	8	8	4	25	182	8	4	12	4	
DBO ₅	mg O ₂ /l	3	3	1	5	60	3	1	3	1	
SUBSTANCES EUTROPHISANTES											
Azote ammoniacal	mg NH ₄ /l	0,05	0,24	0,13	5,45	231,8	0,05	0,08	0,03	0,05	0,5
Azote Kjeldhal	mg NI	1,13	0,73	0,20	7,20	430,6	0,37	0,32	0,29	0,42	1
SUBSTANCES INORGANIQUES											
Chlorures	mg/l	45,7	40,6	58,6	70,2	305,6	44,3	42,0	39,2	39,7	200
Sulfates	mg/l	298,1	157,1	229,1	140,6	83,1	180,0	100,8	202,2	86,4	250
Fluorures	mg F/l	0,12	0,16	0,21	0,16	0,49	0,12	0,11	0,23	0,18	
Cyanures	µg/l	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	10
Sulfures	mg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	
METAUX ET METALLOÏDES											
Arsenic	µg/l	< 1	< 1	< 1	1	19	< 1	< 1	< 1	< 1	50
Cadmium	µg/l	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	1,2	0,2	0,1	1,2	5
Chrome total	µg/l	< 1	1	< 1	< 1	4	< 1	< 1	< 1	< 1	50
Chrome 6 ⁺	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
Cuivre	µg/l	1	< 1	< 1	< 1	< 1	1	< 1	1	4	50
Mercure	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	1
Etain	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
Manganèse	µg/l	< 1	1	33	53	145	11	1	< 1	35	50
Nickel	µg/l	3	1	4	6	46	6	1	1	9	50
Plomb	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	101	50
Zinc	µg/l	5	5	3	2	5	5	2	2	18	5000
AOX	µg Cl/l	10,6	15,1	36,5	65,5	372,9	30,3	62,0	52,7	25,8	

* analyses effectuées sur échantillon filtré pour tous les piézomètres

Tableau 4 : Résultats des analyses minérales des piézomètres– mars 2001

La qualité des eaux souterraines est évaluée par rapport à l'Arrêté de l'Exécutif Régional Wallon du 20 juillet 1989 relatif à la qualité de l'eau distribuée par le réseau (M.B. du 17 février 1990) (VLM-SOUT). Des références indicatives seront également proposées par rapport aux normes néerlandaises relatives à la qualité des eaux souterraines.

Il est important de noter que tous les échantillons sont filtrés sur le terrain. La norme ISO 5667-11, partie 11, relative à l'échantillonnage des eaux souterraines, recommande de procéder à la filtration in situ des échantillons pour les stabiliser, notamment lorsqu'on étudie les spéciations chimiques

De la campagne de l'autocontrôle de mars 2001, il ressort que

- ❑ le piézomètre P5 n'a pu faire l'objet d'un prélèvement lors de cette campagne. En effet, un dépôt sauvage d'immondices rendait inaccessible le chemin de Mons à Namur permettant d'accéder au piézomètre concerné. Après plusieurs tentatives, la prise d'échantillons a été réalisée le 22 mai 2001.
- ❑ Pour l'ensemble des piézomètres, les valeurs rencontrées pour la conductivité sont acceptables pour ce type d'aquifère, à l'exception du piézomètre P5 dont la conductivité dépasse la norme. La teneur en carbone organique total est faible pour l'ensemble à l'exception du piézomètre P4 situé au N-NO du site et P5 situé au Nord du C.E.T., tous deux dans le sens d'écoulement souterrain .
- ❑ Valeurs élevées en sulfates pour la majorité des piézomètres avec un dépassement observé en P1. Quant aux chlorures, les valeurs sont faibles sauf pour P5 où l'on constate un dépassement de la valeur admissible. Par contre les teneurs en fluorures, sulfures et cyanures demeurent faibles.
- ❑ Concernant les différents métaux lourds analysés, les teneurs observées sont très faibles à l'exception du manganèse, paramètre pour lequel les concentrations sont élevées tout en restant en dessous des normes admissibles. Seuls les piézomètres P4 et P5 présentent un dépassement en manganèse. Le piézomètre P10 présente un dépassement important en plomb, alors que l'on constate une valeur élevée en nickel pour le piézomètre P5.
- ❑ De manière générale, pour cette campagne de contrôle, le piézomètre P5, situé entre les deux décharges, présente des concentrations nettement plus élevées en COT, DCO, DBO₅, azote ammoniacal, azote Kjeldhal, chlorures, manganèse et AOX que les autres piézomètres.

4.3 *Contrôle de l'ISSeP*

Dans le cadre du réseau de contrôle des C.E.T., la surveillance comporte non seulement des mesures effectuées par l'ISSeP dans l'environnement du C.E.T., mais également le contrôle et l'examen des mesures effectuées dans le cadre de l'autocontrôle (qualité de l'échantillonnage et des analyses par mesure sur des doublons).

Le laboratoire choisi par l'Intercommunale IDEA est le CERACHIM dont la responsable est Madame DELAUNOIS. Ce laboratoire est agréé par la Région wallonne pour l'analyse en matière d'eaux de surface et potabilisables .

4.3.1. Qualité de l'échantillonnage

La double prise d'échantillons des eaux souterraines a été réalisée sur 3 piézomètres : P2, P6 et P7. Le piézomètre P5 situé entre les deux décharges avait également été sélectionné mais son accès était rendu impossible par un dépôt sauvage d'immondices. Après plusieurs demandes de CERACHIM, le tas de déchets fut enlevé par l'IDEA, mais le sol complètement détrempé, a ensuite empêché tout véhicule d'accéder au piézomètre. La prise d'échantillon a pu être réalisée le 22 mai 2001 sans prise de doublon par l'ISSeP, indisponible le jour du prélèvement.

A noter également que, la clé des cadenas ayant été perdue lors d'une campagne précédente, l'équipe de préleveurs a dû l'accès aux puits de prélèvement. Depuis, les piézomètres ne sont plus cadenassés, seul un couvercle en fer recouvre le sommet du forage, ce qui n'est pas conforme à l'autorisation d'exploiter le C.E.T., lequel stipule que les piézomètres doivent être tous cadenassés. Pour le piézomètre P4, c'est un seau en plastique qui fait office de couvercle; quant au P10, il n'existe aucune protection en fer autour du tube de forage.

Des mesures de protection devraient être prises immédiatement par l'exploitant afin d'éviter la dégradation de ces puits.

Pour chaque échantillonnage, une mesure du débit est effectuée ainsi que la mesure de différents paramètres : pH, température, conductivité. Ceux-ci sont mesurés toutes les dix minutes jusqu'à stabilisation des paramètres, au moyen d'un appareil de marque WTW multiline F/set-3.

Avant la prise d'échantillon, le volume du piézomètre a été purgé (en respect de la norme ISO5667-11). Lors du prélèvement, une filtration à 0,45µm est réalisée « on line ». Les bouteilles sont rincées trois fois avec l'eau de prélèvement et remplies par débordement.

Les bouteilles étiquetées sont remplies correctement par l'équipe de préleveurs et sont acheminées dans des bacs frigos vers le laboratoire CERACHIM en fin de journée.

Un rapport de prélèvement est établi pour chaque piézomètre.

L'échantillonnage des eaux souterraines a été effectué en accord avec le « protocole de prélèvement d'eau dans les piézomètres », mentionné dans le Cahier Spécial des charges des études d'incidence pour l'élaboration du projet de plan des C.E.T. et en respectant la normalisation en la matière.

Le dossier complet relatif à la surveillance des prélèvements des eaux piézométriques est repris en annexe 2.

4.3.2. Résultats des analyses des doublons

Le rapport d'essais de nos laboratoires est disponible en annexe 1, les principaux paramètres figurent dans le tableau comparatif ci-dessous (tableau 5). Le détail des micropolluants organiques se retrouve dans la même annexe.

Laboratoires		Piézomètre P2		Piézomètre P6		Piézomètre P7	
		CERACHIM	ISSEP	CERACHIM	ISSEP	CERACHIM	ISSEP
Paramètres	Unités						
COT	mg C/l	< 1		1,3	1,7	< 1	1,1
DBO ₅	mg O ₂ /l	3	< 3	3	< 3	1	< 3
DCO	mg O ₂ /l	8	6,9	8	< 2,0	4	< 2,0
Chlorures	mg/l	40,6	41	44,3	43	42,0	42
Sulfates	mg/l	157,1	160	180,0	176	100,8	100
Fluorures	mg/l	0,16	0,16	0,12	0,15	0,11	0,13
Cyanures	mg/l	< 0,002	< 0,015	< 0,002	0,0133	< 0,002	< 0,015
Sulfures	mg/l	< 0,02	< 1,0	< 0,02	< 1,0	< 0,02	< 1,0
Az. ammoniacal	mg N-NH ₄ /l	0,24	< 0,03	0,05	0,12	0,08	0,06
Azote Kjeldhal	mg N/l	0,73	0,29	0,37	0,52	0,32	0,22
Indice phénol	µg/l		<5		< 5		< 5
Hydroc. apolaires	µg/l		< 20		< 20		25
As	µg/l	< 1	< 5,6	< 1	< 5,6	< 1	< 5,6
Cd	µg/l	0,2	< 0,22	1,2	< 0,22	0,2	< 0,22
Cr	µg/l	1	< 2,2	< 1	< 2,2	< 1	< 2,2
Cr 6+	µg/l	< 1		< 1		< 1	
Cu	µg/l	< 1	< 2,2	1	< 2,2	< 1	< 2,2
Fe	µg/l		15,5		5,2		16,9
Hg	µg/l	< 1	< 0,11	< 1	< 0,11	< 1	< 0,11
Mn	µg/l	1		11		1	
Ni	µg/l	1	2,8	6	6,2	1	2,7
Pb	µg/l	< 1	< 5,6	< 1	< 5,6	< 1	< 5,6
Zn	µg/l	5	< 16,6	5	< 16,6	2	< 16,6
Sn	µg/l	< 1	< 5,0	< 1	< 5,0	< 1	< 5,0

Mars 2001

Tableau 5 : Comparaison des résultats des piézomètres P2, P6 et P7

Commentaires :

Lors du prélèvement, le laboratoire CERACHIM réalise une filtration avant la prise d'échantillon. L'ISSEP, dans un souci de comparaison efficace, a donc prélevé tous les doublons de la même manière que le CERACHIM. Tous les échantillons ont été filtrés in situ avant de les acheminer vers les laboratoires respectifs.

D'autres paramètres que nous jugeons intéressants ont été ajoutés dans le contrôle mené par l'ISSeP. C'est ainsi que l'indice phénol et les hydrocarbures apolaires ont été analysés. Ils n'ont toutefois pas permis de mettre en évidence des teneurs supérieures à la limite de détection.

On remarque une concordance générale des résultats entre les deux laboratoires très satisfaisante, malgré quelques légères divergences dues parfois à des limites de détection différentes.

Ces discordances, certes minimales sont :

- au niveau des piézomètres P6 et P7, une détection de la DCO est mise en évidence par le laboratoire CERACHIM, détection qui n'est pas confirmée par l'ISSeP.
- au niveau du piézomètre P6, on observe une détection légère en cadmium alors que la teneur en cet élément est inférieure à la limite de détection dans les analyses ISSeP. Cette valeur est de toute façon, inférieure au seuil de référence (Cd = 5µg/l).
- Pour le piézomètre P2, une détection en azote ammoniacal par le laboratoire CERACHIM alors que cette quantification ne se confirme pas par l'analyse ISSeP.

Bien que quelques différences mineures soient observées dans les résultats obtenus par les deux laboratoires, les valeurs mesurées restent néanmoins en deçà des valeurs de référence imposées par les normes.

5. Piézomètres de contrôle supplémentaires

Lors de l'élaboration du dossier technique relatif au C.E.T. de Cronfestu, et dans un cadre strictement hydrogéologique, l'ISSeP énonçait quelques risques pouvant apparaître suite à la présence du C.E.T.

C'est ainsi qu'en ce qui concerne les eaux de surface, la Haine pourrait être soumise à une pollution par ruissellement, en provenance du C.E.T.

Le fond du C.E.T. se trouve à une altitude voisine de celle de la nappe des craies. Compte tenu de l'absence d'une couche de protection naturelle et artificielle entre les lixiviats et la nappe, cela laisse supposer que des infiltrations en provenance du site peuvent fort probablement avoir lieu verticalement. Ainsi la nappe des craies du Crétacé du Bassin de Mons est directement concernée.

D'autres aquifères peuvent être influencés :

- les aquifères du socle carbonifère, captifs sous les couches argileuses et marneuses de la base du Crétacé, directement sous le C.E.T., et dont les échanges avec la nappe des craies du Bassin de Mons ne sont pas quantifiés.
- la nappe des alluvions quaternaires de la Haine au Nord du C.E.T. pouvant être localement drainante vis-à-vis de la nappe des craies du Bassin de Mons.

Dès lors, quelques recommandations ont été énoncées telles que :

1. la réalisation d'une ceinture supplémentaire de piézomètres de contrôle, en particulier à l'Ouest du C.E.T. afin de contrôler la pollution effective de l'aquifère des craies du Bassin de Mons dans l'axe de drainage de la nappe en aval du C.E.T.
2. forer au moins un piézomètre dans le socle carbonifère au niveau du site pour évaluer le degré d'imperméabilité des marnes de la base du Crétacé et de mettre en évidence les interactions potentielles entre la nappe des craies crétacées et celles du socle paléozoïque en réalisant notamment au moins un doublet de forage, l'un dans la craie et l'autre dans le socle.
3. réaliser au moins un piézomètre au Nord du C.E.T. dans la plaine alluviale de la Haine dans le but de mettre en évidence les interactions potentielles entre la nappe des craies crétacées et la nappe alluviale de la Haine. Cela permettrait également de mettre en évidence un nuage de pollution pouvant provenir du C.E.T. ou de la décharge UNERG qui lui est contiguë.

La figure 5 reprend les différents emplacements des piézomètres à implanter dans l'environnement du C.E.T. de Cronfestu. Ces points de forage ont été établis par le Service de Géologie de l'ISSeP sur base des données en notre possession.

4. la réalisation plus fréquente et systématique des mesures, prélèvements et analyses chimiques dans l'ensemble des ouvrages accessibles et en particulier dans les piézomètres déjà existants .
5. la réalisation de plusieurs essais de traçage et une nouvelle campagne de pompage d'essai, de façon à redéfinir les caractéristiques hydrodynamiques locales de la nappe de la craie du bassin de Mons et ses interactions éventuelles avec les nappes du socle et des alluvions de la Haine et obtenir des données mieux représentatives de la réalité hydrogéologique dans l'intégralité du site.

PARTIM AIR

6. Contrôle des émissions surfaciques

Le contrôle des émissions de gaz à travers le sol et détectables en surface, a été réalisé sur toute l'étendue du C.E.T. anciennement exploité.

6.1. Méthodologie

Le matériel utilisé est un appareil à ionisation de flamme (F.I.D.) – PORTAFID M2, muni d'une pompe de prélèvement intégrée, reliée à une canne ventouse de prélèvement appliquée directement sur le sol.

Les mesures de gaz ont été effectuées suivant un maillage carré de 20 m de côté. La figure 06 reprend ce quadrillage.

Les valeurs indiquées à chaque point d'intersection sont données avec un coefficient de variabilité de 40 %. Elles correspondent chacune à une moyenne de 4 mesures pour chaque point d'intersection. L'unité de mesure est le ppm (lecture directe par affichage sur analyseur).

Des vérifications régulières du bon étalonnage de l'appareil ont été effectuées in situ par contrôle sur des ballons remplis d'air synthétique dopés ou non avec un ajout dosé de méthane.

La campagne de mesures a été menée par nos soins du 1^{er} au 5 décembre 2000, les fortes pluies du mois de novembre nous empêchant tout travail sur le terrain.

6.2. Traitement des données

Les résultats sont traités par la méthode géostatistique appelée « krigeage linéaire ».

Cette méthode permet d'établir des courbes d'isovaleurs en partant du principe que chaque point de mesure est influencé à plus ou moins grande distance par ses voisins.

A un point d'intersection où la mesure n'a pu être effectuée (zone en exploitation, zone inaccessible, zone inondée, ...), le krigeage permet une estimation de ce point dont l'incertitude est plus importante. Cette manière de procéder permet de donner une image continue, sur le site, de l'importance du dégazage et d'en localiser les zones caractéristiques.

Les courbes d'isoconcentration sont tracées à 100 ppm, à 500 ppm et à 1000 ppm.

A titre indicatif, 1 ppm = 0,65mg méthane/Nm³.

6.3. *Interprétation des résultats*

Tous les secteurs ont pu faire l'objet de mesures à l'exception de deux endroits où des tas de gravier et de terre empêche le passage. Lors de notre campagne de mesures, seuls les travaux de déboisement (réhabilitation du site) avaient débuté .

L'examen des figures 7 et 8 montre deux petites taches où la concentration en méthane est supérieure à 1000 ppm. Ces deux zones sont assez restreintes et apparaissent aux endroits où le recouvrement des déchets n'est pas régulier (apparition de crevasse et déchets apparents).

Diverses petites zones du C.E.T. où un léger dégazage est perceptible (< 500 ppm) peuvent être visualisées sur la figure 8.

On constate également une zone plus étendue où le dégazage est toutefois de moindre intensité (inférieur à 1000 ppm). Elle se situe à l'Ouest du C.E.T., le long du Chemin des Chauffours, à hauteur des arbres qui dépérissent. C'est à l'endroit où historiquement (1994), des constats de dégazage avaient été établis à la suite de plaintes d'agriculteurs (analyses DPE).

Cette zone de dégazage n'est pas perceptible uniquement sur la surface du C.E.T. mais s'étend au-delà, vers les champs agricoles voisins. Les résultats montrent que la concentration en méthane détectable en surface peut atteindre à cet endroit 1000 ppm.

Les différentes mesures de détection qui ont suivi (cfr chapitre 7), n'ont plus montré de dégazage au niveau du champ agricole mais ont néanmoins confirmé la présence de méthane en dehors des limites du C.E.T.

Une nouvelle campagne sera effectuée après les travaux de réhabilitation.

7. Environnement du C.E.T.

En 1994, suite à la découverte de biogaz dans le sol des parcelles voisines du C.E.T., une ceinture périphérique de 37 puits de contrôle du gaz fut installée par IDEA et fit l'objet de mesures bi-mensuelles : Nous ne connaissons pas la description technique de ces puits mais nous avons pu observer qu'ils étaient peu profonds – la profondeur variant de 60 à 90 cm-. Nous estimons que la profondeur de ces puits est insuffisante.

C'est pourquoi, afin de détecter une éventuelle migration du biogaz produit par le C.E.T. dans le sol environnant le site, l'ISSeP a implanté une seconde série de puits de détection de gaz.

La figure 09 reprend la localisation des 19 nouveaux puits de gaz forés jusqu'à une profondeur de 4m.

7.1. Description des forages

Le forage par percussions est réalisé en battant une gouge dans le sol au moyen d'un marteau hydraulique jusqu'à 4 m de profondeur.

Ensuite, le trou est équipé d'un tube muni d'une crépine à son extrémité, l'ensemble étant noyé dans du sable classé et étanchéifié en surface par un bouchon de bentonite. Le tube émerge d'environ 20-30 cm et se termine par un dispositif à cannelure latérale ouverte qui permet de réaliser les mesures.

7.2. Principe des mesures

Les mesures effectuées sur ces puits consistent dans la détection du gaz méthane, traceur du biogaz. La présence de méthane à ce niveau impliquerait une forte probabilité de migration de biogaz de la masse de déchets vers l'extérieur du site au travers du sol et/ou du sous-sol.

Pour ce faire, nous avons utilisé un analyseur de gaz à infra-rouge, de marque GEOTECHNICAL, de type GA90 1/1. Il permet de mesurer les concentrations en CH₄, CO₂ et O₂, soit les composés principaux du biogaz. Le principe de fonctionnement de cet appareil ainsi que les gammes de lecture des paramètres sont décrits en annexe 4.

Pour rappel, le but de ces mesures n'est pas de quantifier la teneur en méthane observée dans les puits de gaz mais bien de déterminer la présence ou non de méthane dans le sol. En cas d'une réponse positive, ce dispositif nous permet uniquement d'apprécier une qualité de débit de diffusion : important, minime ou inexistant.

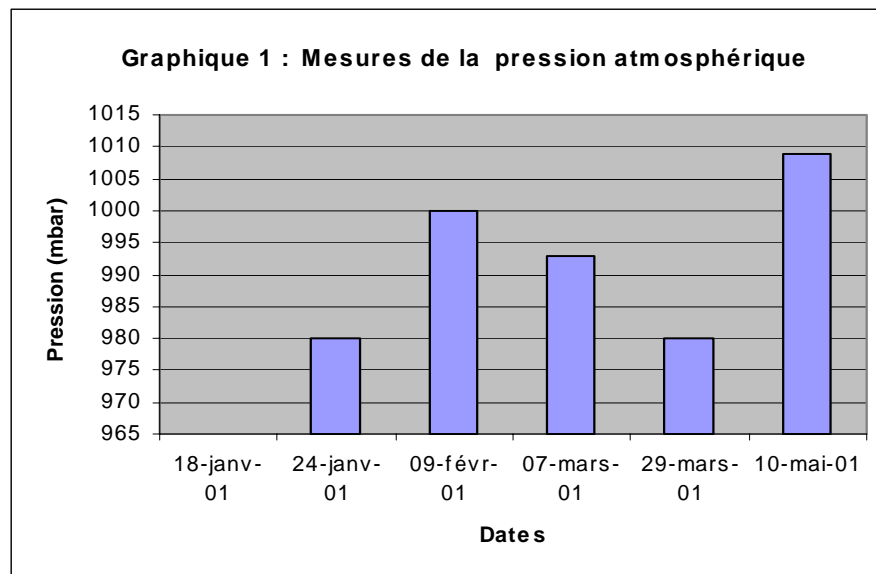
7.3. Résultats

Les premières mesures ont été réalisées le 18 janvier 2001. Elles ont permis de montrer que 5 des 19 puits présentait une réponse positive : il s'agit des numéros 6 et 7 implantés le long d'une parcelle agricole au Nord-Est, le numéro 9, foré le long du Chemin de Mons à Namur au Nord et des puits 15 et 16 situés en bordure de la route des Chauffours, à l'Ouest.

Des mesures avec le FID ont simultanément été réalisés au niveau du sol aux alentours de ces puits de gaz afin de compléter ces mesures. Il n'y a aucun dégazage observé sur le sol au niveau des puits n° 6, 7 et 9 tandis que le talus Ouest où sont forés les puits 15 et 16 présentent des valeurs FID élevées (pouvant atteindre 2500 ppm).

Depuis leur forage, ces puits font l'objet de mesures régulières (1 fois par mois) par l'ISSeP. L'intérêt est de suivre l'évolution de la détection du méthane, en y associant à chaque visite, un bref descriptif de l'avancement des travaux de réhabilitation ainsi que des observations relatives aux conditions météorologiques.

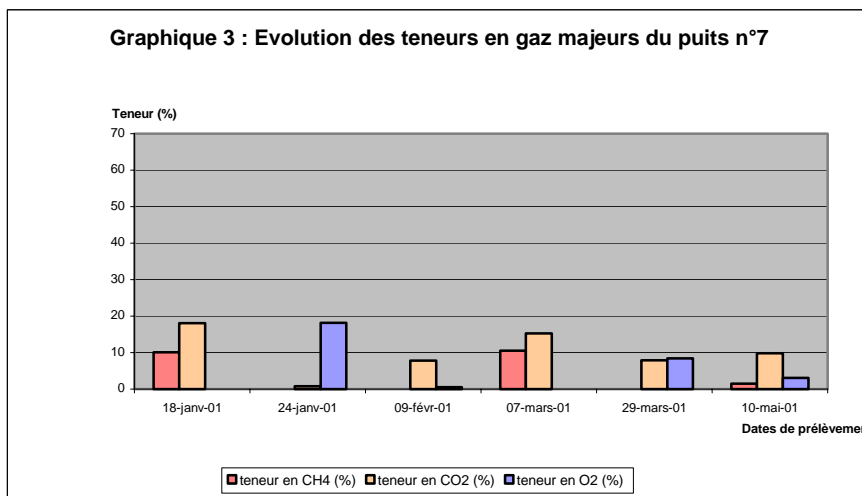
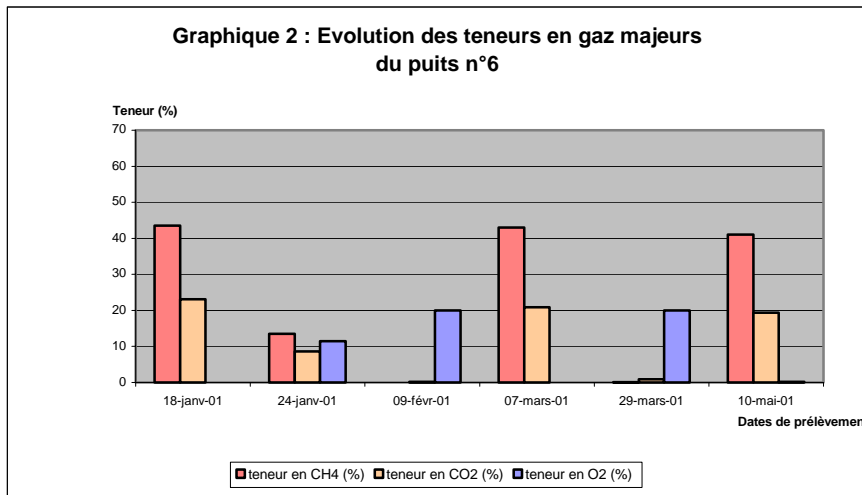
Le graphique 1 ci-dessous reprend les valeurs de la pression atmosphérique prise lors des différentes visites du C.E.T. tandis que le tableau 6 décrit sommairement les conditions météorologiques.

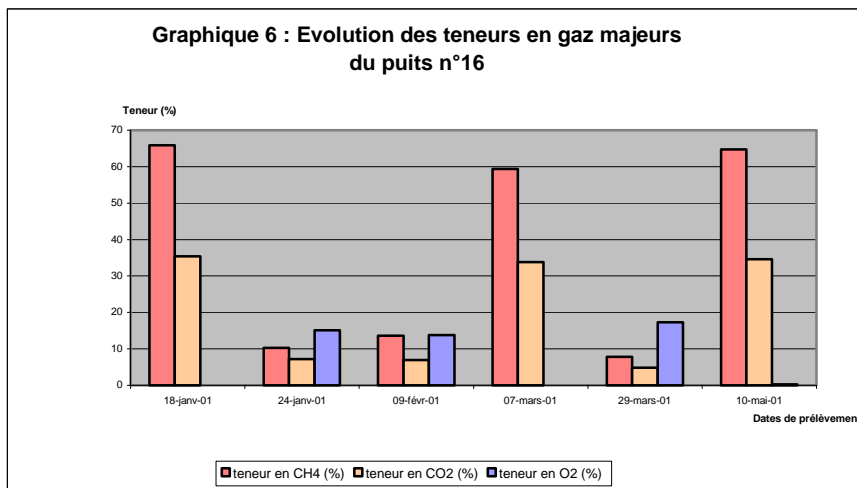
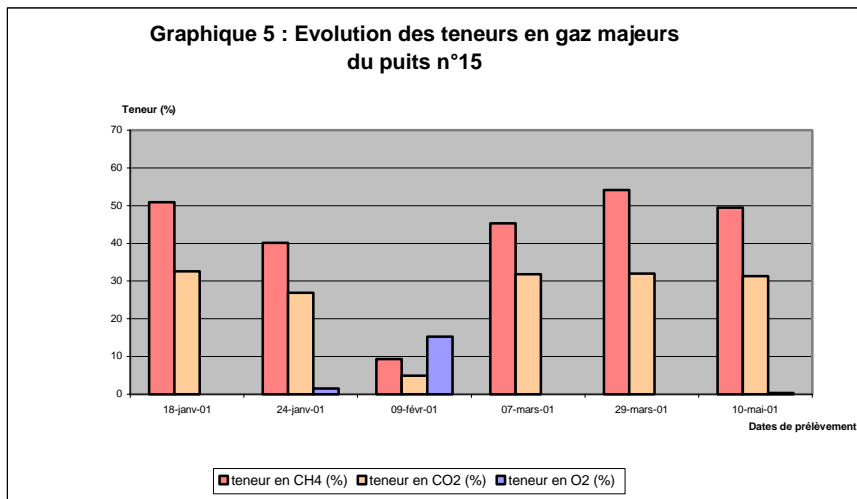
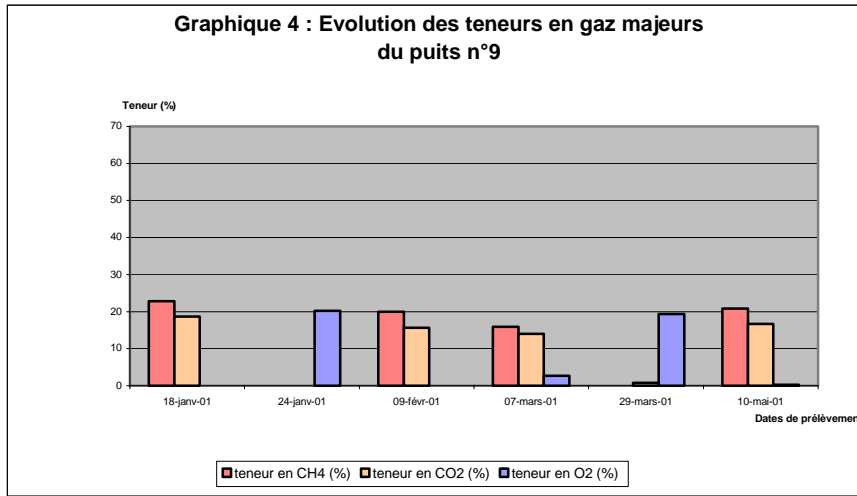


Dates	Observations
18 janvier 2001	brouillard persistant - sol gelé - température inférieure à 0°C
24 janvier 2001	ciel dégagé - sol dégelé - pr.atmosph. 980 mbar température positive (5-8 °C)
09 février 2001	temps ensoleillé - pr. atmosph. 1000 mbar température positive (0 – 5 °C)
07 mars 2001	temps couvert avec apparition d'éclaircie - pr. atmosph. 993 mbar température 5 °C
29 mars 2001	temps couvert et nuageux, pas de pluie – pr. atmosph. 980 mbar température 5 °C
10 mai 2001	ciel dégagé et temps ensoleillé - pr. atmosph. 1009 mbar température 22 °C

Tableau 6 : Description des conditions climatiques

Les graphiques 2, 3, 4, 5 et 6 montrent les variations temporelles du méthane, du dioxyde de carbone et de l'oxygène pour les 5 puits présentant des réponses positives.

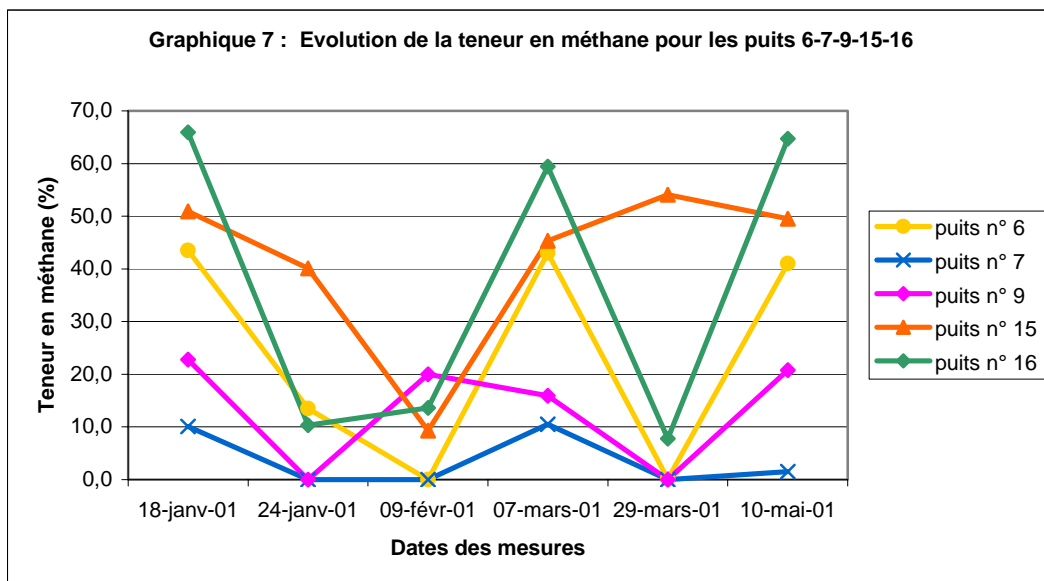




Observations :

- La présence de biogaz est fortement détectée au niveau des puits 15 et 16, le long du Chemin des Chauffours, dans la zone où une migration de biogaz avait déjà été mise en évidence en 1994. Les mesures FID réalisées par nos soins lors de cette campagne montrent également un dégazage par le sol.
- La réponse positive du puits n° 6 et partiellement du puits n° 7 montre également une zone préférentielle où une migration s'opère vers l'extérieur du C.E.T., tous les autres puits de ce secteur ne révélant aucune détection de biogaz.
- Quant à la zone séparant le C.E.T. de la décharge UNERG, le puits n° 9 montre une réponse positive, plus faible et variable dans le temps.

Le graphique 7 ci dessous, il reprend uniquement les variations de la concentration en méthane pour les puits 6, 7, 9, 15 et 16 pour les différentes périodes de mesures déjà réalisées.



En fonction des campagnes de mesures menées jusqu'à présent, il est encore trop tôt pour étudier l'éventuelle relation entre les conditions météorologiques, les travaux de réhabilitation (actuellement, la mise à nu du site, le découverture des déchets, le forage des puits de pompage du biogaz vient de débuter) et la teneur en biogaz dans les puits.

8. Qualité de l'air

8.1. Description

Par qualité de l'air, on entend la concentration de différents polluants dans l'air ambiant, c'est à dire, la conjonction de la pollution de fond et de la pollution résultant des émissions d'une installation.

La qualité de l'air dans l'environnement proche du Centre d'Enfouissement Technique de Cronfestu a été évaluée par une mesure de la pollution atmosphérique minérale et organique globale à l'aide d'analyseurs installés dans un laboratoire mobile.

En plus de mesures de la pollution maximale due au C.E.T. dans son très proche environnement, l'intérêt de ces mesures était de caractériser l'état initial du site, avant les travaux de réhabilitation, travaux qui ont débuté au milieu de la campagne de contrôle. L'infrastructure actuelle du site (notamment les disponibilités d'installation électrique) est telle qu'il était impossible d'installer une cabine en amont sur le C.E.T. par rapport aux vents dominants

C'est donc à l'extrême Nord-Ouest du site (aval par rapport aux vents dominants) qu'ont été installés les différents analyseurs. La figure 10 reprend l'implantation du laboratoire mobile.

Les mesures ont porté sur les paramètres microclimatiques (direction, forces des vents, humidité relative et température) et des prélèvements en continu par monitoring : méthane (CH₄), sulfure d'hydrogène (H₂S), monoxyde d'azote (NO), dioxyde d'azote (NO₂), monoxyde de carbone (CO), ozone (O₃), et BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes) et particules en suspension (PM 10).

Les différents méthodologies d'échantillonnage et d'analyse sont développées en annexe 5.

8.2. Résultats des mesures en continu.

Durant la campagne de mesures, les vents ont principalement soufflé des secteurs Sud et Sud-Ouest, ne mettant quasiment pas le laboratoire mobile sous l'influence directe du C.E.T. (cfr figure 10). C'est donc pendant les périodes où les vents ont soufflé du C.E.T. vers les analyseurs (environ 20 % du temps), que les appareils de mesures ont pu enregistrer les émissions produites par le site.

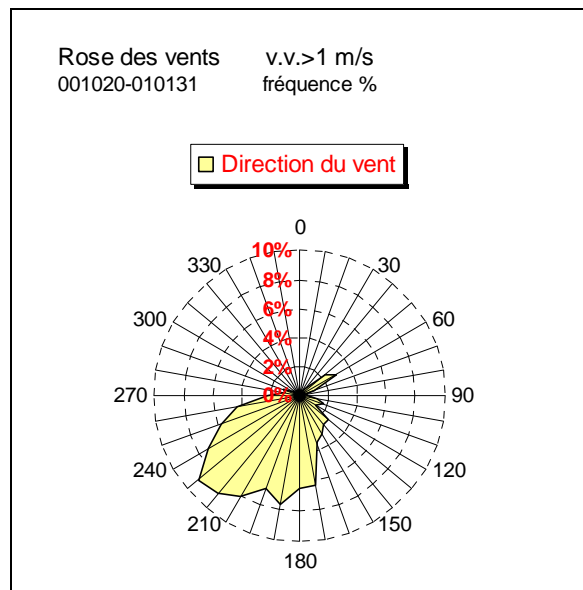


Fig 12 : Rose des vents

Les mesures se sont étalées sur une période de 15 semaines, à savoir du 20 octobre 2000 au 31 janvier 2001. La masse de données obtenues (valeurs semi-horaires) a été traitée de manière statistique afin de présenter les résultats tels que décrits dans le tableau 7.

Paramètres	CH ₄	H ₂ S	NO	NO ₂	PM ₁₀
Unités	mg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
Moyenne	4,9	1	6	16	21
Médiane	3,2	1	0	10	13
P95	14,2	2	40	47	77
P98	25,2	3	91	53	113
Nbre de valeurs	4440	3664	4920	4887	3596

Tableau 7 : Résultats des mesures effectuées par le laboratoire mobile

Par rapport à d'autres sites déjà étudiés, les valeurs enregistrées montrent que les niveaux atteints peuvent, pour tous les polluants, être considérées comme faibles. Pour rappel, la pollution de fond en méthane dans un environnement exempt de sources importantes se situe aux alentours de $1,35 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Les paramètres statistiques (moyenne et médiane) relatifs au méthane sont supérieurs à cette valeur, ce qui signifie que le point de mesures est influencé par les émissions du C.E.T.

La figure 13 montrant l'évolution des valeurs semi-horaires met en évidence les pics observés en méthane. Ces pics correspondent à des vitesses de vent extrêmement faibles, créant des conditions de dispersion défavorables. De plus, il est probable que les travaux d'aménagement du site, le déplacement de terres ainsi que le découverture des déchets, accentuent ce phénomène.

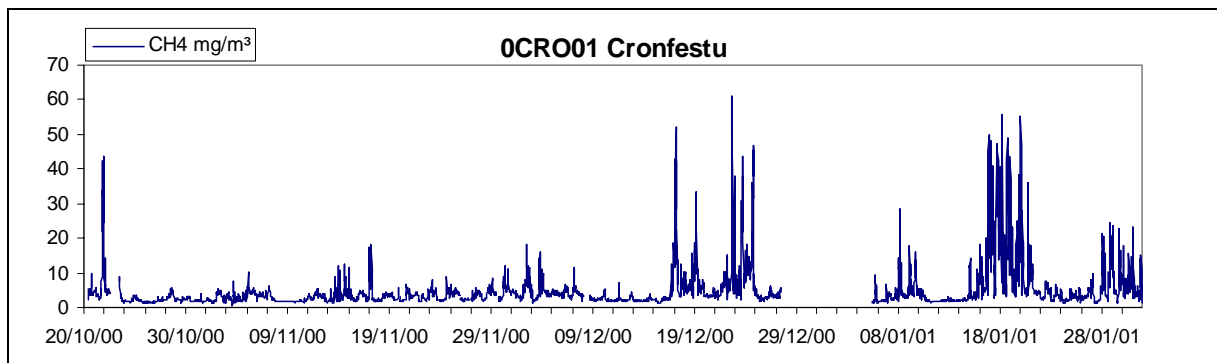


Fig 13 : Valeurs semi-horaires pour les teneurs en méthane

Ces conditions très défavorables se traduisent au niveau de la rose de pollution par un apport non négligeable de méthane en provenance du Sud-Est, même si les vents dominants ont soufflé principalement du secteur Sud-Sud-Ouest. La rose de pollution pointe donc clairement le C.E.T. et confirme l'origine du méthane.

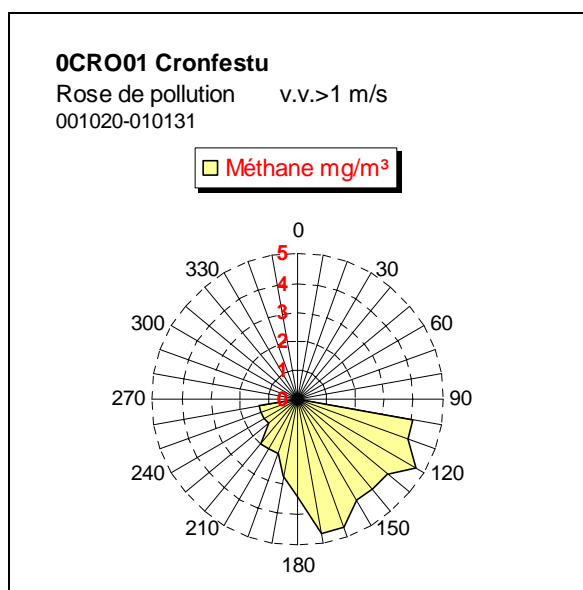


Fig 14 : Rose de pollution du méthane

En ce qui concerne les données relatives au sulfure d'hydrogène (H₂S), l'examen des résultats nous apprend que les valeurs sont très faibles, bien inférieures au seuil de perception du sulfure qui est de 15 µg/m³.

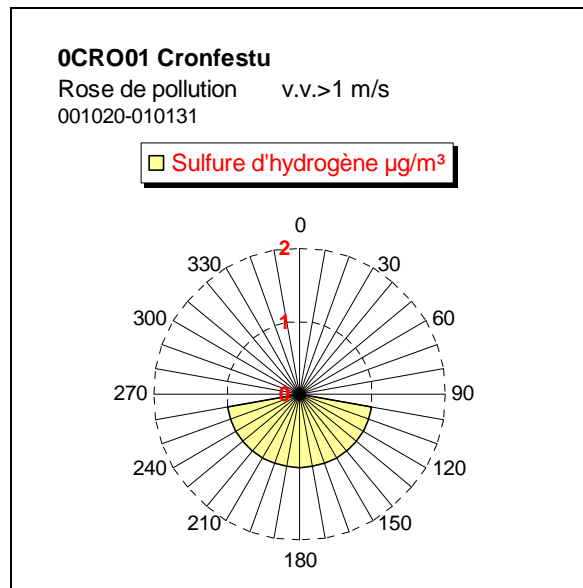


Fig 15 : Rose de pollution du sulfure d'hydrogène

Il ressort de la rose de pollution qu'aucune direction particulière n'est perceptible puisque la valeur de 1 µg/m³ correspond à la limite de détection. Les valeurs nulles constatées pour le secteur Nord correspondent à l'absence de vents en provenance de ce secteur.

Les concentrations en BTEX (composés monoaromatiques légers volatils) figurent dans le tableau 8 ci-dessous

Paramètres	Benzène	Toluène	Ethylbenzène	Xylènes
Unités	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
Moyenne	1,6	3,6	1,3	3,7
Médiane	0,8	1,8	0,5	1,7
P95	6,3	14,9	5,3	14,8
P98	9,6	24,9	7,8	21,9
Nbre de valeurs	3312	3312	3292	3312

Tableau 8 : Résultats des mesures BTEX effectuées par le laboratoire mobile

Actuellement, il n'existe pas de normes relatives aux concentrations de ces polluants dans l'air.

Cependant, une Directive Européenne (1999/C 195/01), applicable en 2010, fixe une limite de concentration moyenne annuelle de 5 µg/m³ pour le benzène. En ce qui concerne le toluène, l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) cite des taux qui peuvent atteindre 1,31 mg/Nm³ dans les villes

(Air Quality Guidelines for Europe, World Health Organization, Régional Office For Europe, WHO Régional Publication, European Series n°23, 1987),

Les résultats obtenus montrent de très faibles valeurs mesurées, en dessous des valeurs limites admissibles.

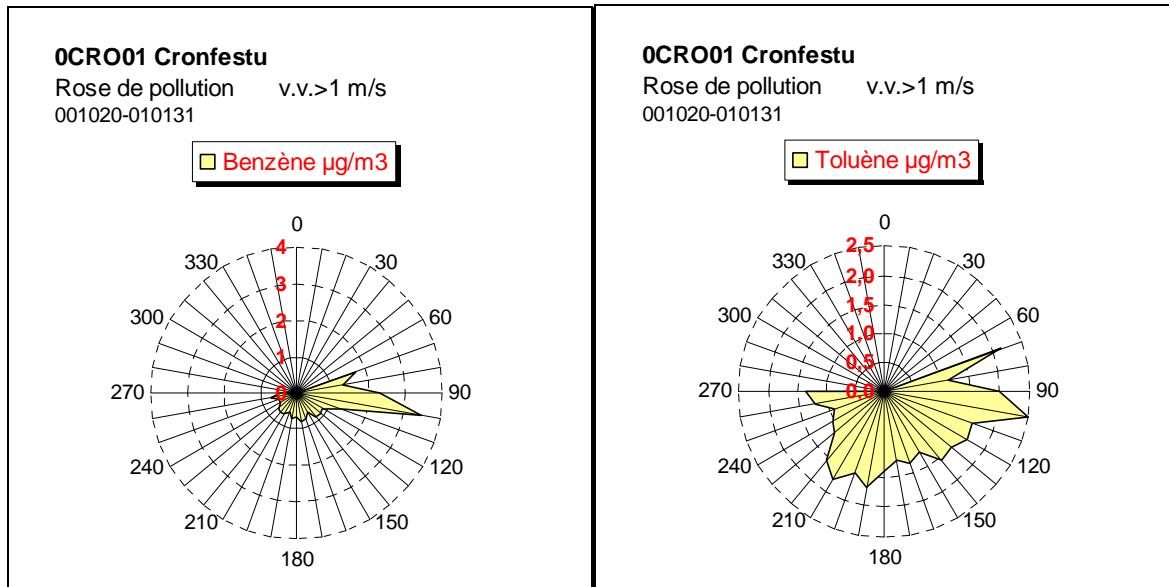


Fig 16 : Roses de pollution du benzène et du toluène

La rose de pollution du benzène montre un apport du secteur Est. Toutefois cet apport n'est pas significatif car il correspond à la moyenne de seulement quelques valeurs élevées, concentrations observées lors de vents très faibles. Ces pics sont clairement repérables sur la figure 17 reprenant l'évolution des valeurs semi-horaires (notamment dans le courant du mois de janvier : 18-20 janvier 2001).

Quant à la rose de pollution du toluène, elle ne montre pas d'apport d'un secteur particulier. La figure 18 met également en évidence les épisodes de pollution correspondant aux périodes d'inversion de température et de vitesses de vent faibles .

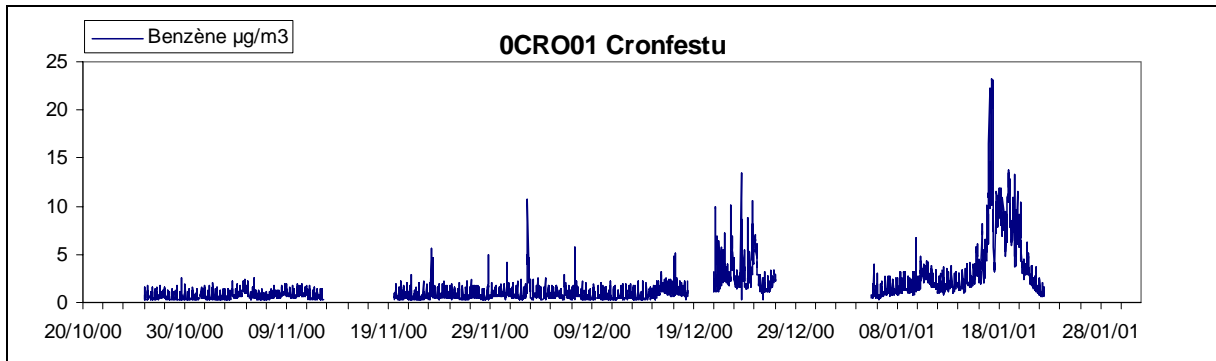


Fig 17 : Valeurs semi-horaires du benzène

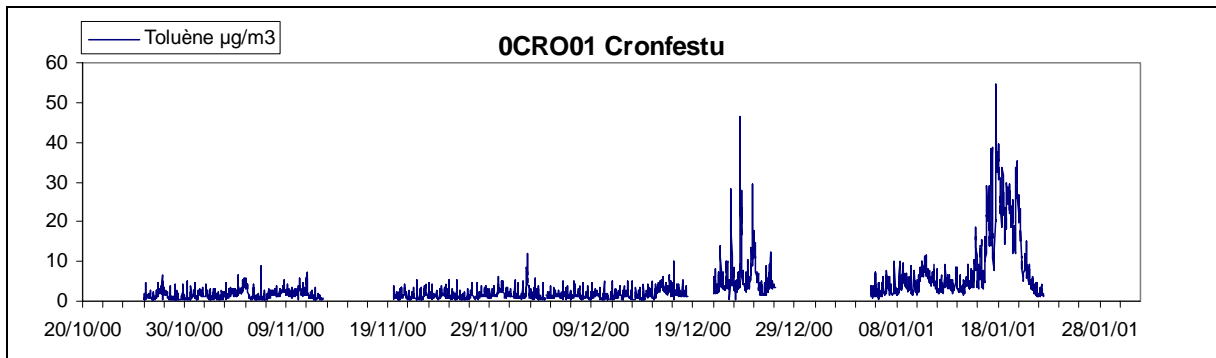


Fig 18 : Valeurs semi-horaires du toluène.

9. Conclusions

Cette première investigation analytique du C.E.T. de Cronfestu, réalisée dans le cadre du réseau de contrôle des Centres d'Enfouissement Techniques en Région wallonne, a permis d'accumuler un grand nombre de données.

Le but de cette campagne était de caractériser l'état actuel du site laissé à l'abandon depuis quelques années. Aujourd'hui, le plan de réhabilitation a été accepté par l'autorité compétente et les travaux ont pu débuter fin novembre 2000. Il s'agit dans un premier temps de travaux de déboisement, suivi du découverture des déchets sur une partie du C.E.T.

Les campagnes de contrôle à venir devront nous permettre d'apprécier l'impact des travaux de réhabilitation que l'exploitant aura réalisés tant au niveau de la qualité de l'air que de la qualité de l'eau.

Partim eau.

Le C.E.T. ne dispose pas de station d'épuration et le plan de réhabilitation ne prévoit pas d'en installer une. Un bassin d'infiltration sera aménagé au point bas du site, au Sud du C.E.T., de façon à collecter les eaux de ruissellement.

La collecte des lixiviats présents dans la masse de déchets n'est pas envisagée. Le fond de cette décharge n'ayant pas fait l'objet d'une protection en son temps, il est vraisemblable que les lixiviats puissent en partie atteindre la nappe de la craie.

L'analyse de l'eau de la Haine située au Nord du C.E.T. n'a pas permis de mettre en cause directe le C.E.T. de Cronfestu, le point de prélèvement aval recevant aussi bien les eaux de ruissellement du C.E.T. que celle de la décharge UNERG

Le contrôle de l'échantillonnage et l'analyse des eaux piézométriques effectuées sur les doublons prélevés lors de la dernière campagne d'autocontrôle, montre la bonne qualité du prélèvement et ne pointe que quelques petites divergences entre les deux laboratoires.

L'analyse des résultats des eaux souterraines souligne des teneurs élevées de quelques paramètres pour le piézomètre P5. Celui-ci se situe entre la décharge UNERG et le C.E.T. de Cronfestu.

En aval piézométrique par rapport au P5, se trouve le piézomètre P4 qui présente aussi des concentrations élevées.

Quant au piézomètre P6, situé dans le même sens d'écoulement des eaux, à une centaine de mètres du C.E.T., on n'y observe plus cette augmentation des teneurs des paramètres.

Partim air.

La torchère présente sur le C.E.T. ne fonctionne plus. Un nouveau réseau de dégazage (notamment forage de puits de gaz sur l'ensemble du C.E.T.) ainsi qu'une nouvelle torchère sont repris dans le plan de réhabilitation. Ces unités feront l'objet de mesures lors de la prochaine campagne de contrôle.

Lors du contrôle des émissions surfaciques et grâce au quadrillage relativement serré effectué, nous avons pu observer deux petites taches qui présentent un dégazage supérieur à 1000 ppm : il s'agit d'une zone où une crevasse s'était formée et l'autre où le recouvrement des déchets était très sommaire.

Les mesures effectuées tant au niveau du sol que du sous-sol ont montré une migration latérale du biogaz vers l'extérieur du site le long du Chemin des Chauffours, à hauteur d'arbres qui dépérissent. C'est déjà à cet endroit que des mesures positives avaient été repérées en 1994. D'autres zones à l'extérieur du C.E.T. présentent une réponse positive mais de moindre intensité.

Le laboratoire mobile installé au Nord-Est du site a permis de distinguer du bruit de fond, un apport en méthane du au Centre d'Enfouissement Technique. Dans une proportion moins importante, un apport en benzène a été observé en provenance du site. Les valeurs obtenues pour le sulfure d'hydrogène sont très basses, proches de la limite de détection.

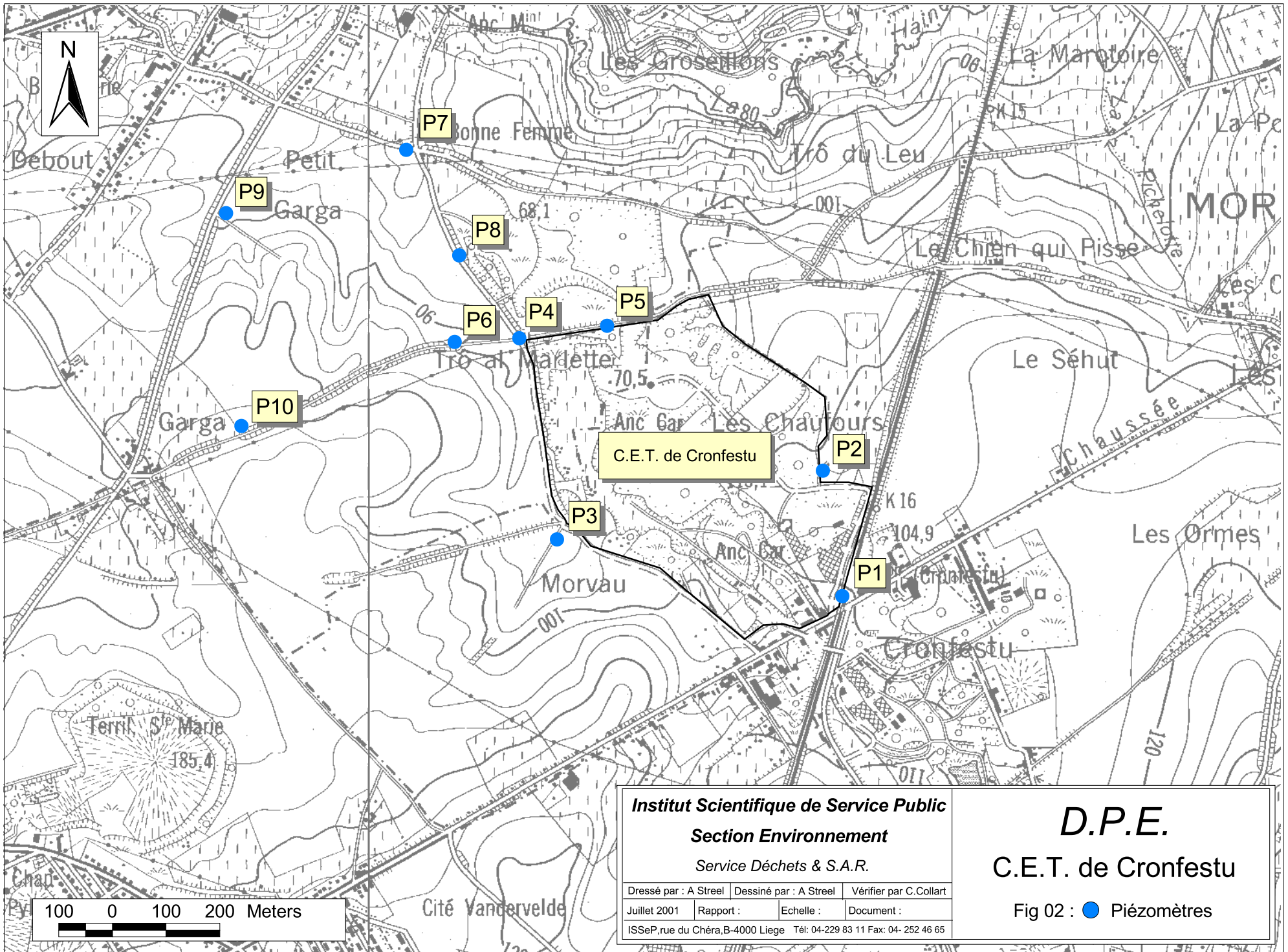


Institut Scientifique de Service Public
 Section Environnement
 Service Déchets S.A.R.

D.P.E.
C.E.T. de Cronfestu

Fig 01: plan général

Dressé par : A.Streel	Dessiné par : A.Streel	Vérifié par : C.Collart
Mai 2001	Rapport :	Echelle :
ISSeP, rue du Chéra, B-4000 Liège Tél : 04-229 83 11 Fax : 04-252 46 65		

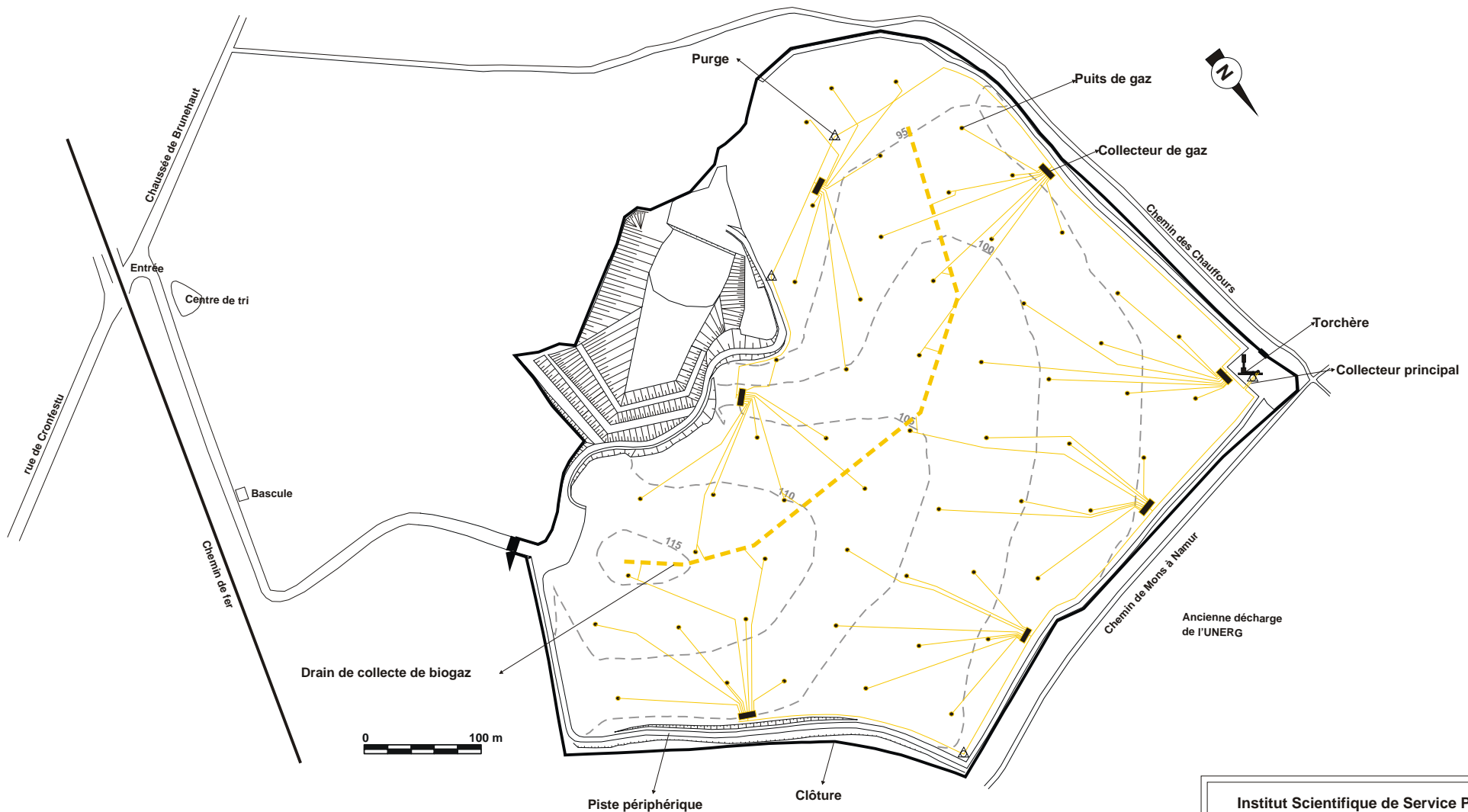


Institut Scientifique de Service Public			
Section Environnement			
Service Déchets & S.A.R.			
Dressé par : A Streeel	Dessiné par : A Streeel	Vérifier par C.Collart	
Juillet 2001	Rapport :	Echelle :	Document :
ISSeP, rue du Chéra, B-4000 Liege Tél: 04-229 83 11 Fax: 04- 252 46 65			

D.P.E.

C.E.T. de Cronfestu

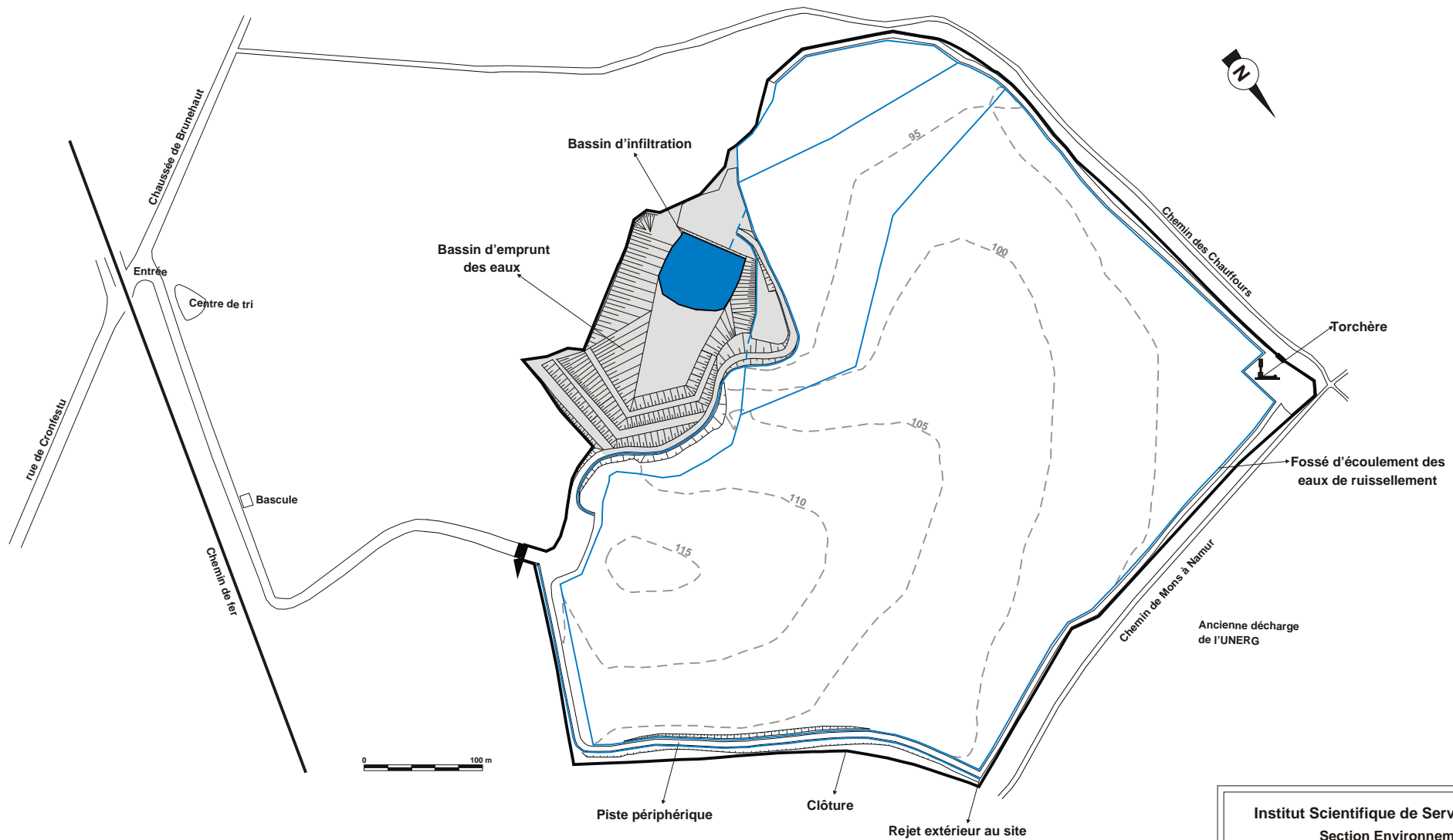
Fig 02 : ● Piézomètres



Institut Scientifique de Service Public
 Section Environnement
 Service Déchets S.A.R.

D.P.E.
C.E.T. de Cronfestu
 Fig 03 : Futur réseau de dégazage

Dressé par : A.Streel	Dessiné par : A.Streel	Vérifié par : C.Collart	
Mai 2001	Rapport :	Echelle :	Document :
ISSeP, rue du Chéra, B-4000 Liège Tél : 04-229 83 11 Fax : 04-252 46 65			

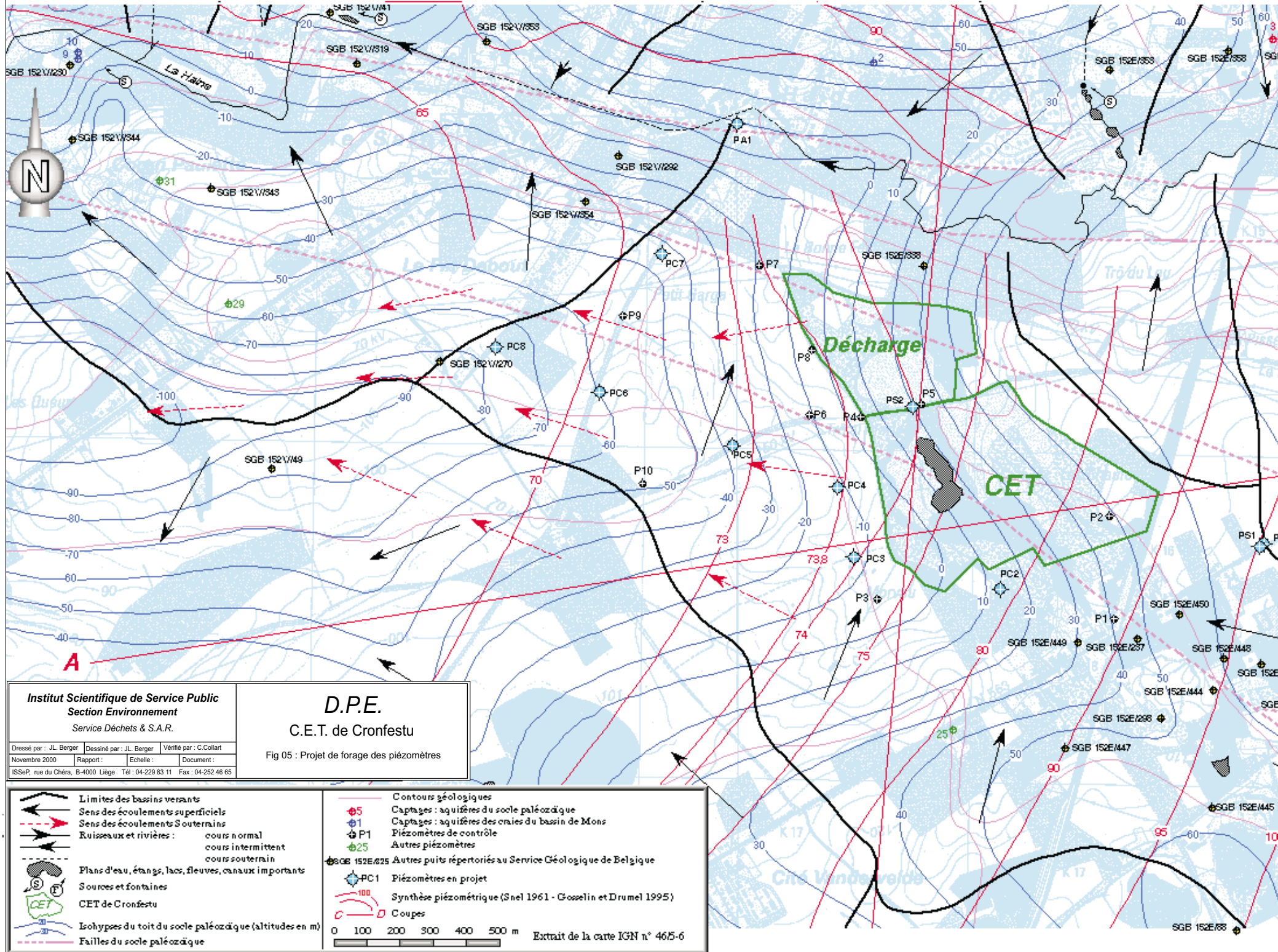


Institut Scientifique de Service Public
 Section Environnement
 Service Déchets S.A.R.

D.P.E.
C.E.T. de Cronfestu

Fig 04 : Eaux de ruissellement

Dressé par : A.Streel	Dessiné par : A.Streel	Vérifié par : C.Collart	
Mai 2001	Rapport :	Echelle :	Document :
ISSeP, rue du Chéra, B-4000 Liège Tél : 04-229 83 11 Fax : 04-252 46 65			



Institut Scientifique de Service Public
Section Environnement
 Service Déchets & S.A.R.

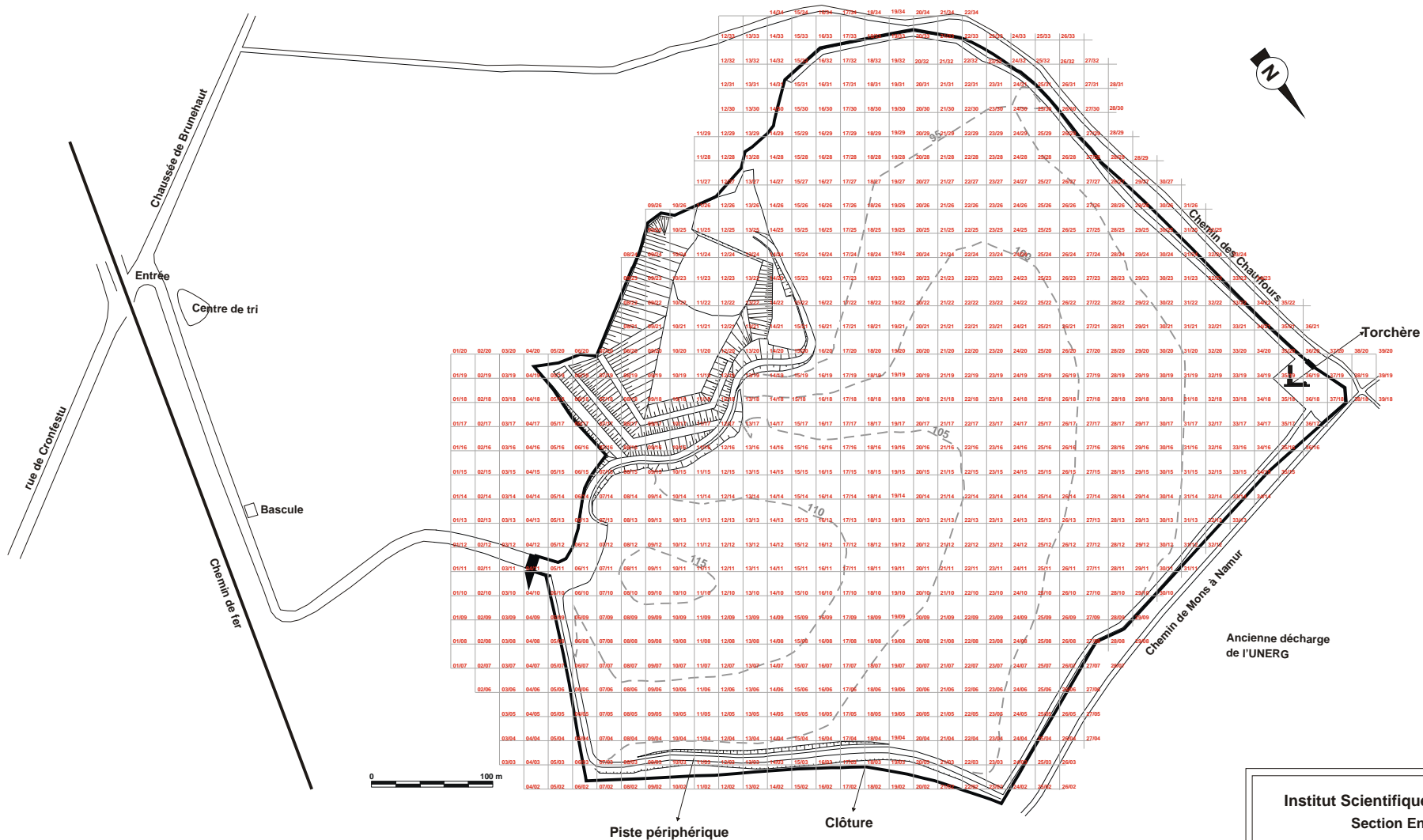
Dressé par : J.L. Berger | Dessiné par : J.L. Berger | Vérifié par : C.Collart
 Novembre 2000 | Rapport : | Echelle : | Document :
 ISSeP, rue du Chéra, B-4000 Liège | Tél : 04-229 83 11 | Fax : 04-252 46 65

D.P.E.
C.E.T. de Cronfestu

Fig 05 : Projet de forage des piézomètres

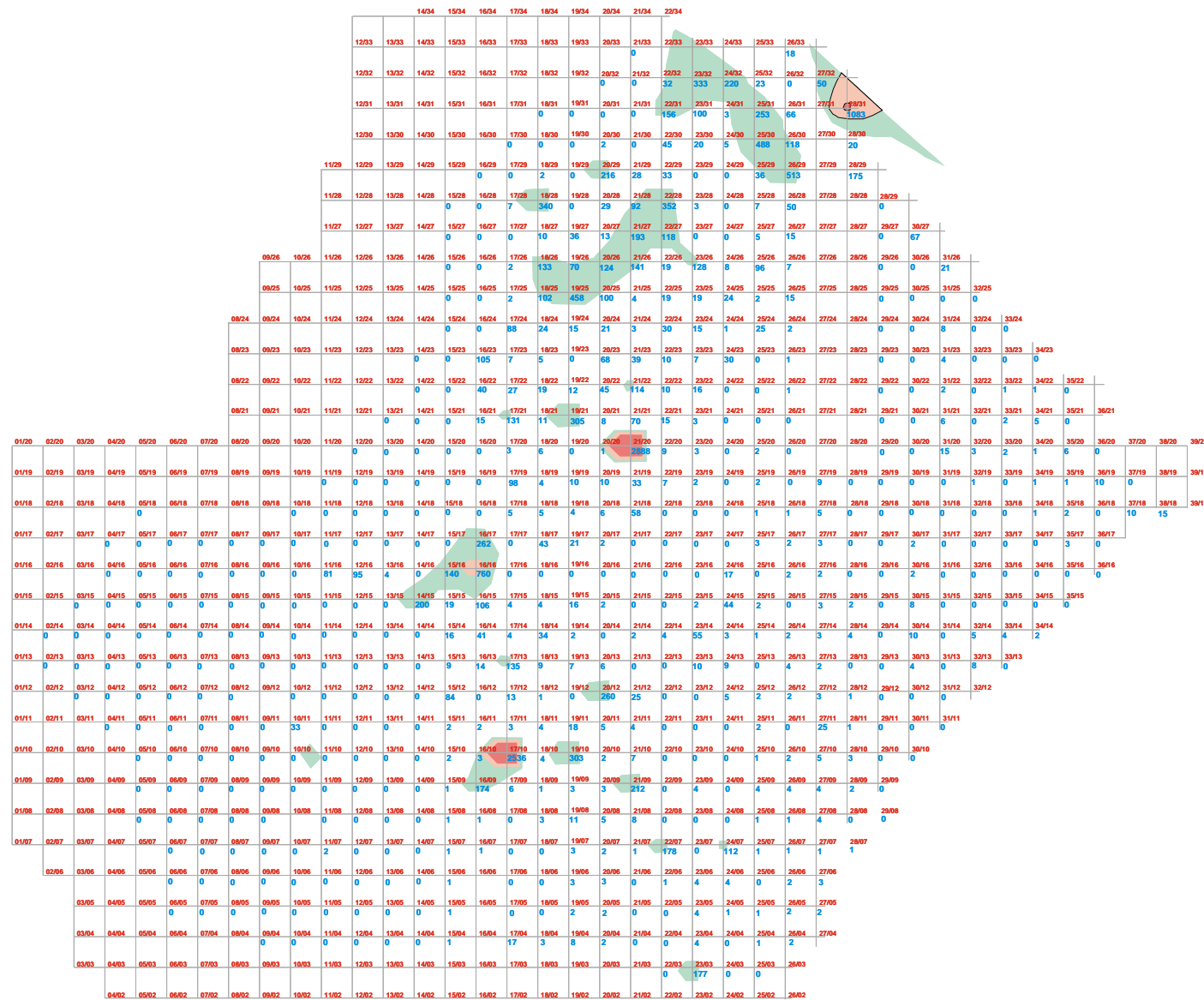
- Limites des bassins versants
- Sens des écoulements superficiels
- Sens des écoulements souterrains
- Ruisselleux et rivières :
 - cours normal
 - cours intermittent
 - cours souterrain
- Plans d'eau, étangs, lacs, fleuves, canaux importants
- Sources et fontaines
- CET de Cronfestu
- Isohypses du toit du socle paléozoïque (altitudes en m)
- Failles du socle paléozoïque

- Contours géologiques
 - 5 Captages : aquifères du socle paléozoïque
 - 1 Captages : aquifères des craies du bassin de Mons
 - P1 Piézomètres de contrôle
 - 25 Autres piézomètres
 - SGB 152E/225 Autres puits répertoriés au Service Géologique de Belgique
 - PC1 Piézomètres en projet
 - 100 Synthèse piézométrique (Snel 1961 - Gosselin et Drumel 1995)
 - Coupes
- 0 100 200 300 400 500 m
- Extrait de la carte IGN n° 46/5-6



Ancienne décharge
de l'UNERG

Institut Scientifique de Service Public Section Environnement Service Déchets & A.R.			
<h2 style="margin: 0;">D.P.E.</h2> <h3 style="margin: 0;">C.E.T. de Cronfestu</h3> <p style="margin: 0;">Fig 06 : Grille pour le screening de surface par FID</p> <p style="margin: 0;">Maille d'échantillonnage (20m)</p>			
Dressé par : A.Streel	Dessiné par : A.Streel	Vérifié par : C.Collart	
juin 2001	Rapport :	Echelle :	Document :
ISSeP, rue du Chéra, B-4000 Liège Tél : 04-229 83 11 Fax : 04-252 46 65			



Institut Scientifique de Service Public
 Section Environnement
 Service Déchets & A.R.

D.P.E.
C.E.T. de Cronfestu

Fig 07 : Mgeage linéaire sans dérivation

Isosurface FID

- De 100 à 499 ppm
- De 500 à 999 ppm
- Égale ou supérieure à 1000 ppm

Dressé par : A.Streel	Dessiné par : A.Streel	Vérifié par : C.Collart
juin 2001	Rapport :	Document :
ISSeP, rue du Chéra, B-4000 Liège Tél : 04-229 83 11 Fax : 04-252 46 65		



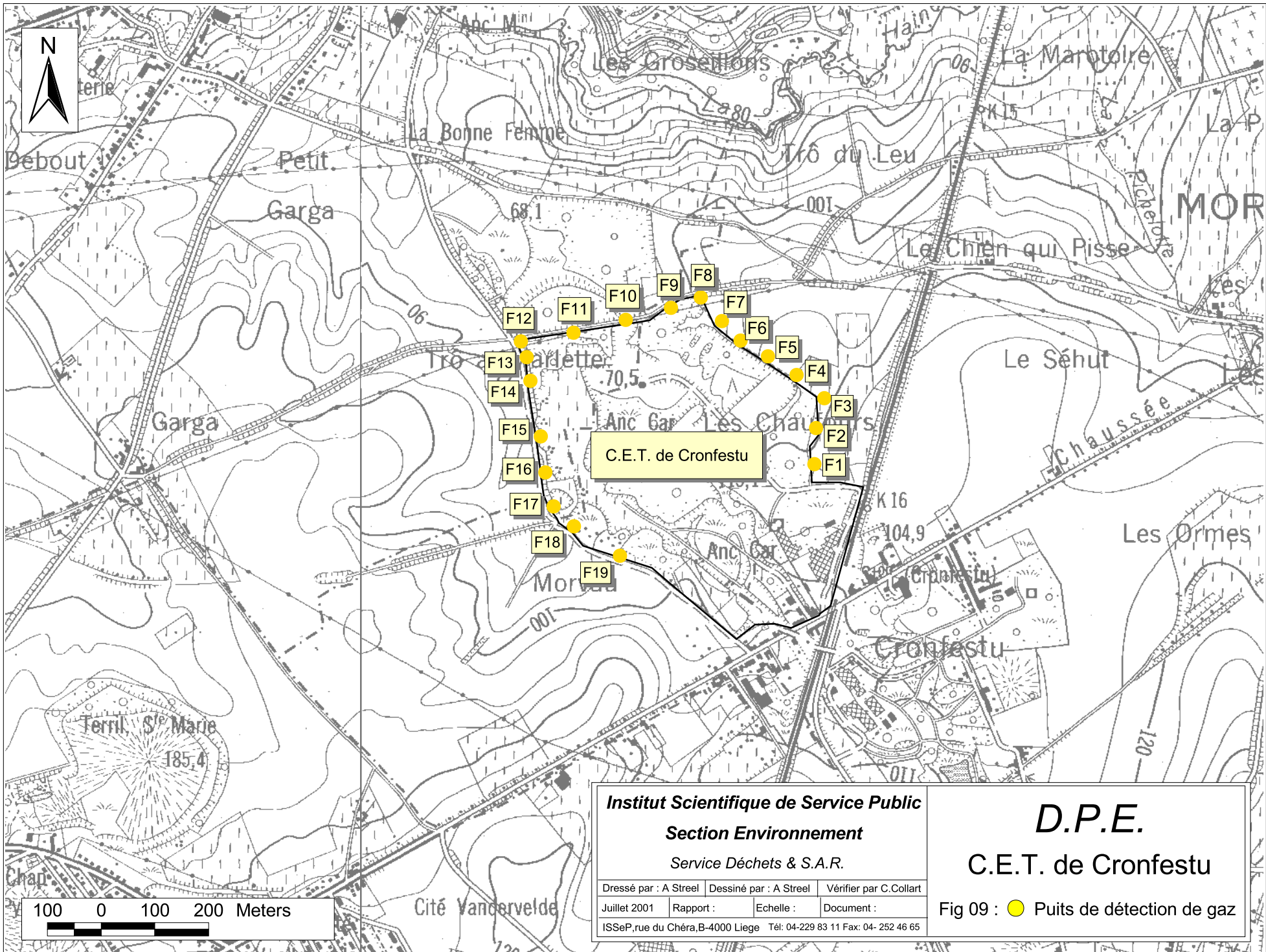
Institut Scientifique de Service Public
 Section Environnement
 Service Déchets & A.R.

D.P.E.
C.E.T. de Cronfestu

Fig 08 : Mgeage linéaire sans dérive
 Isosurface FID

- De 100 à 499 ppm
- De 500 à 999 ppm
- Égale ou supérieure à 1000 ppm

Dressé par : A.Streel	Dessiné par : A.Streel	Vérifié par : C.Collart
juin 2001	Rapport :	Document :
ISSeP, rue du Chéra, B-4000 Liège Tél : 04-229 83 11 Fax : 04-252 46 65		



Institut Scientifique de Service Public			D.P.E. C.E.T. de Cronfestu
Section Environnement			
Service Déchets & S.A.R.			
Dressé par : A.Streel	Dessiné par : A.Streel	Vérifier par C.Collart	Fig 09 : ● Puits de détection de gaz
Juillet 2001	Rapport :	Echelle :	
Document :			
ISSeP, rue du Chéra, B-4000 Liege Tél: 04-229 83 11 Fax: 04- 252 46 65			



Institut Scientifique de Service Public
 Section Environnement
 Service Déchets S.A.R.

D.P.E.
C.E.T. de Cronfëstu

Fig 10 : ● Implantation laboratoire mobile.

Dressé par : A.Streel	Dessiné par : A.Streel	Vérifié par : C.Collart	
Mai 2001	Rapport :	Echelle :	Document :
ISSeP, rue du Chéra, B-4000 Liège Tél : 04-229 83 11 Fax : 04-252 46 65			

