

Rapport n° 01525, page 1 sur 50

# **RESEAU DE CONTRÔLE DES C.E.T. EN REGION WALLONNE**

## **C.E.T. DE CHAMP DE BEAUMONT**

### **Deuxième campagne de contrôle**

Mars – Juin 2004

C. COLLART  
A. KHEFFI  
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.

Pour toute information complémentaire, prière de prendre contact avec l'ISSeP avec les moyens et adresses mentionnées ci-dessous

**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**  
**a.kheffi@issep.be**

# 1. Résumé

Le réseau de contrôle des C.E.T. en Région wallonne a été mis en place en 1998 ; la gestion en a été confiée à l'ISSeP. Dans ce cadre, une première campagne de mesures des nuisances induites par ces décharges a été réalisée sur les six centres d'enfouissement technique initialement repris dans ce réseau : Mont-Saint-Guibert, Hallembaye, Cour-au-Bois, Froidchapelle, Cronfestu et Belderbusch. Un état des lieux de chaque site a pu ainsi être dressé. En 2002, un septième site a été ajouté au réseau ; il s'agit du centre d'enfouissement technique « Champ de Beaumont » situé à Monceau-sur-Sambre. En 2004, deux autres CET ont également intégré le réseau : le CET de Happe-Chapois et le CET de Tenneville. L'année 2005 a vu un dernier site compléter ce réseau : il s'agit du CET de Habay-la-Neuve.

L'intérêt du CETB est qu'il est très récent : approuvé dans le plan des CET en 1999, son exploitation a débuté fin 2000. Ainsi, l'opportunité nous est offerte de pouvoir suivre un CET depuis sa création, d'observer sa gestion journalière et d'apprécier les différents aménagements que l'exploitant compte réaliser sur le site afin d'assurer une protection maximale de l'environnement.

Le plan général du CET « Champ de Beaumont » est repris sur la figure 1 ci-dessous. Il est divisé en dix cellules d'enfouissement réparties en deux types de zones. Les secteurs 1 à 6 sont repris dans la zone de type A et peuvent accueillir des déchets légèrement fermentescibles tandis que les secteurs 7 à 10 qui reposeront in fine sur le terril de la Borne des Quatre Seigneuries, ne peuvent pas recevoir des déchets fermentescibles (zone de type B). Actuellement les secteurs 1 à 3 sont exploités.

En matière d'infrastructures, le C.E.T. de Champ de Beaumont dispose :

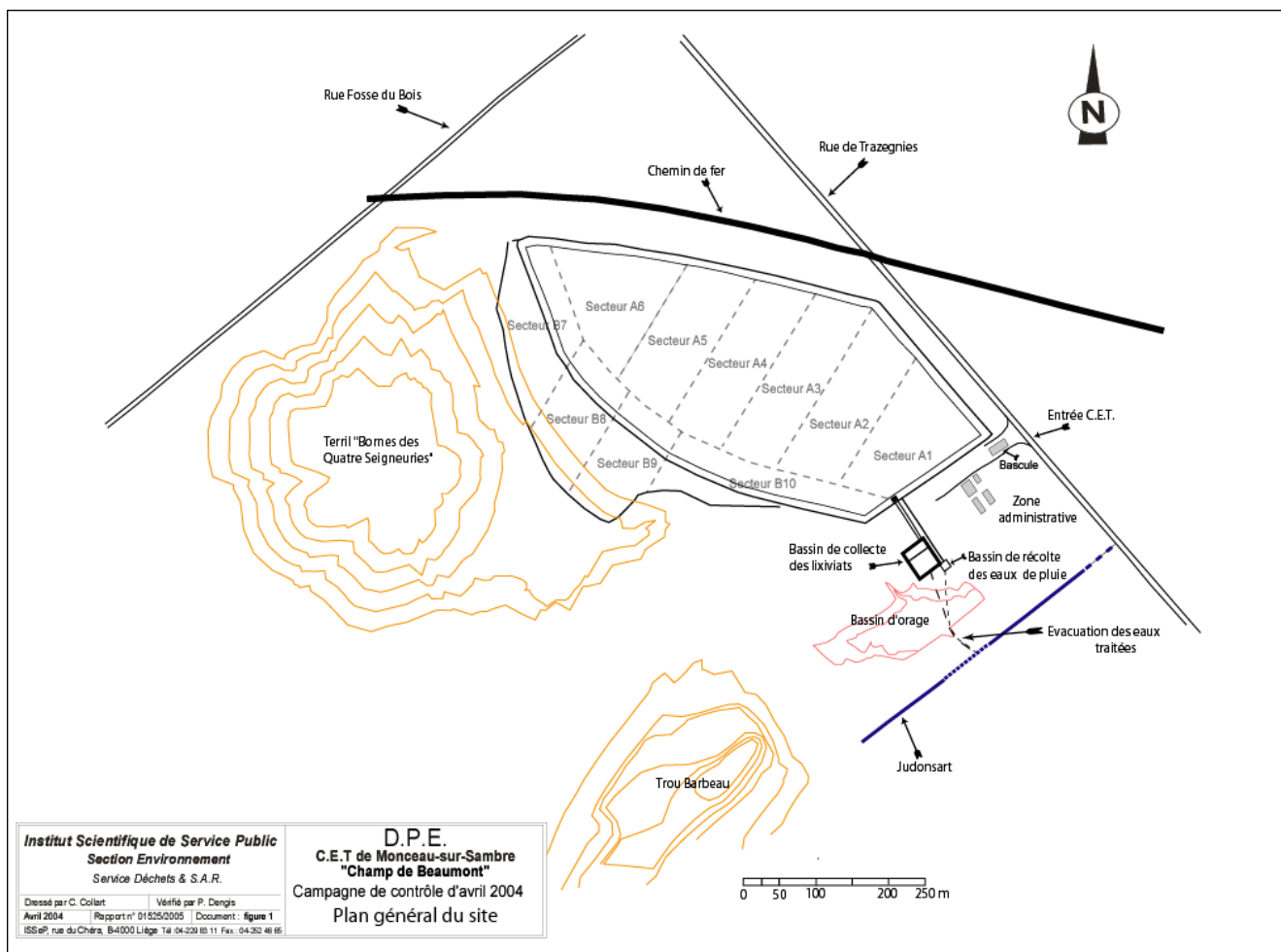
- de bâtiments administratifs et techniques,
- d'un pont bascule à l'entrée du site
- d'un bassin de stockage des lixiviats d'une contenance de 1600 m<sup>3</sup>
- d'un bassin de stockage des eaux de ruissellement
- d'une torchère
- d'une station d'épuration en construction lors de notre campagne.

Les cellules ont fait l'objet préalable d'un aménagement du fond et des flancs : étanchéité des cellules, système de collecte des lixiviats et des eaux de ruissellement, installation du réseau de dégazage.

Les lixiviats sont repris par voie gravitaire et sont acheminés via une galerie technique dans un bassin de stockage ouvert. Le filtre à charbon actif initialement installé s'est très vite avéré insuffisant. Dès lors, les lixiviats sont pompés et traités à l'extérieur du C.E.T. La construction d'une station

d'épuration a commencé fin mars 2004 et les premiers essais de traitement ont débuté dans le courant du mois d'octobre 2004. Actuellement la station est en phase de mise en route et d'essai.

Concernant la problématique des gaz, les puits de gaz sont montés au fur et à mesure de l'enfouissement des déchets ; les puits implantés sur la zone 1 sont reliés à la torchère. Par manque d'eau, la dégradation de déchets est ralentie et la quantité de biogaz produite par la masse de déchets était insuffisante pour permettre un fonctionnement en continu de la torchère. Cette dernière ne fonctionnait lors de notre campagne de contrôle que quelques heures épisodiquement.



**Figure 1 :** Plan général du CET de Monceau-sur-Sambre

La première campagne de contrôle <sup>[1]</sup> a été réalisée en 2002, soit après une bonne année d'exploitation. Elle a permis de montrer la qualité correcte des eaux souterraines tant en amont qu'en aval piézométrique du CET. Par contre, concernant l'eau du ruisseau du Judonsart, ruisseau qui reçoit les eaux usées du site mais également les eaux de l'ancienne décharge « Trou Barbeau », il apparaît que sa qualité est assez médiocre depuis quelques années.

Au niveau de l'air, on n'a observé aucune fuite majeure de gaz sur la surface du CET ; la qualité de l'air mesurée aux abords du site a montré des teneurs moyennes en méthane supérieures à la pollution de fond, prouvant que l'origine du méthane est bien l'activité du CET. Par contre, le toluène et le benzène sont présents en faible concentration par rapport à des stations de référence bien connues. Les mesures des odeurs ont permis de déterminer la zone de nuisance olfactive (percentile 98) : elle s'étend sur maximum 1km mais étant donné le fort taux de concentration de la population dans cette région, le nombre de riverains potentiellement incommodés par les odeurs est non négligeable.

L'objet du présent rapport concerne donc la deuxième campagne de contrôle et d'analyses réalisée sur le site de Monceau-sur-Sambre ; cette campagne s'est déroulée de mars à juin 2004.

Il ressort de cette campagne que la qualité de l'eau du Judonsart n'a guère évolué au cours du temps, certains paramètres présentant toutefois des concentrations plus faibles qu'en 2002.

Quant aux eaux souterraines, la tendance montre une grande stabilité des paramètres dans le temps.

Le quadrillage FID a permis de mettre en évidence une émission diffuse, de moindre intensité sur la surface en exploitation du CET. En effet, le réseau de pompage des gaz est opérationnel mais ne fonctionne pas de manière continue.

Les cabines de mesures de la qualité de l'air ont mesuré des quantités de méthane supérieures au bruit de fond. Concernant le benzène et le toluène, des concentrations plus élevées qu'en 2002 ont été observées mais les roses de pollution montrent l'origine de ces teneurs élevées extérieure au CET. Les mesures des nuisances olfactives ont confirmé la forme générale du percentile 98, la distance maximale ayant légèrement diminué. Néanmoins, le nombre de riverains potentiellement gênés reste élevé.

## 2. Table des matières

- Avertissement
- 1. Résumé
- 2. Table des matières
- 3. Méthodologie d'enquête
  - 3.1 Partim Eau
    - 3.1.1. Eaux de surface
    - 3.1.2. Eaux souterraines
    - 3.1.3. Captages et puits
    - 3.1.4. Lixiviats
    - 3.1.5. Rejets
  - 3.2. Partim Air
    - 3.2.1. Emissions
    - 3.2.2. Emissions surfaciques
    - 3.2.3. Nuisances olfactives
    - 3.2.4. Qualité de l'air
- 4. Références de comparaison
- 5. Résultats
  - Résultats eau**
    - 5.1. Eaux de surface
    - 5.2. Eaux souterraines
      - 5.2.1. Qualité des eaux
      - 5.2.2. Contrôle de l'ISSeP : qualité de l'échantillonnage
      - 5.2.3. Résultats des analyses
    - 5.3. Lixiviats
  - Résultats AIR**
    - 5.4. Contrôle des émissions surfaciques
    - 5.5. Mesures des nuisances olfactives
    - 5.6. Qualité de l'air
      - 5.6.1. Résultats
      - 5.6.2. Méthane
      - 5.6.3. Sulfure d'hydrogène
      - 5.6.4. Benzène
      - 5.6.5. Toluène
      - 5.6.6. Limonène
      - 5.6.7. Comparaison des stations ISSeP –DCMS
- 6. Conclusions
- 7. Bibliographie

### 3. Méthodologie d'enquête

Ce contrôle se concentre autour de deux domaines spécifiques : l'analyse des eaux souterraines et des eaux de surface ainsi qu'un deuxième volet relatif aux nuisances produites par les effluents gazeux.

#### *Partim EAU :*

- ❑ Un contrôle de la validité des analyses effectuées dans le cadre de l'autocontrôle du Centre d'Enfouissement Technique de Monceau-sur-Sambre. Ce dernier est confié au laboratoire EURACETA de Villers-le-Bouillet. Dans le cadre des opérations d'échantillonnage, l'ISSeP était présent et des échantillons d'eaux ont été prélevés en doublons pour être soumis à une analyse contradictoire.
- ❑ L'analyse des eaux de surface situées à proximité du site afin de mesurer l'impact éventuel du CET sur son environnement proche.
- ❑ L'analyse du lixiviat produit par le CET.

#### *Partim AIR*

Notre investigation a été menée sur trois fronts bien distincts :

- ❑ La localisation et la quantification des éventuelles fuites de biogaz à travers la surface du C.E.T. grâce à un appareil FID (Flame Ionization Detector).
- ❑ Le traçage de zones d'odeurs sur le terrain permettant de déterminer les courbes limites de perception olfactive.
- ❑ L'analyse de la qualité de l'air atmosphérique dans l'environnement proche du CET grâce à l'installation de laboratoires mobiles.

### 3.1. *Partim EAU*

#### 3.1.1. Eaux de surface

La région de Monceau-sur-Sambre se trouve dans le bassin hydrographique de la Sambre qui coule à 2 km au Sud-Est. Le sous-bassin concernant les environs du CET est celui du Piéton dans lequel se jettent plusieurs ruisseaux :

- ❑ le ruisseau du Judonsart prend sa source à 1,5km à l'Ouest. Il transite par canalisation sous l'ancienne décharge « Trou Barbeau » ; il s'écoule ensuite à l'air libre en direction du Nord-

Est pour rejoindre le Piéton. Ce dernier entre en confluence avec la Sambre à 3km au S-E du site.

- ❑ deux petits affluents sans nom, parcourent le CET et se jettent dans le Judonsart. Ils s'écoulent depuis le teruil « Borne des Quatre Seigneuries » via une zone marécageuse actuellement dénommée bassin d'orage.
- ❑ au Nord, le ruisseau du Préa se jette dans le ruisseau du Moulin de Souvret. Ce dernier aboutit dans le Piéton.
- ❑ à l'Ouest, le ruisseau de la Charbonnière.

Compte tenu de la position topographique du C.E.T. , on observe que l'hydrologie locale est exclusivement influencée par la présence du vallon du ruisseau du Judonsart qui draine naturellement les eaux en provenance du CET mais également des terrains situés en amont, et notamment de l'ancienne décharge « Trou Barbeau ».

Des études d'incidence ont d'ailleurs montré que les eaux de surface influencées par le site du Trou Barbeau sont de qualité très médiocre. Elles sont contaminées par des sources très diverses : par des rejets domestiques, par le teruil ainsi que par les lixiviats de cette décharge.

De plus, les rejets issus du CETB sont évacués dans le ruisseau du Judonsart : lors de notre campagne, seules les eaux de ruissellement y aboutissaient, les lixiviats étant traités à l'extérieur du site. Mais in fine, les eaux traitées par la nouvelle station d'épuration seront également envoyées vers le Judonsart.

Pour ces diverses raisons, le ruisseau du Judonsart a retenu notre attention. En effet, il apparaît que la qualité de l'eau de ce ruisseau est directement influencée par l'exploitation du CET « Champ de Beaumont ».

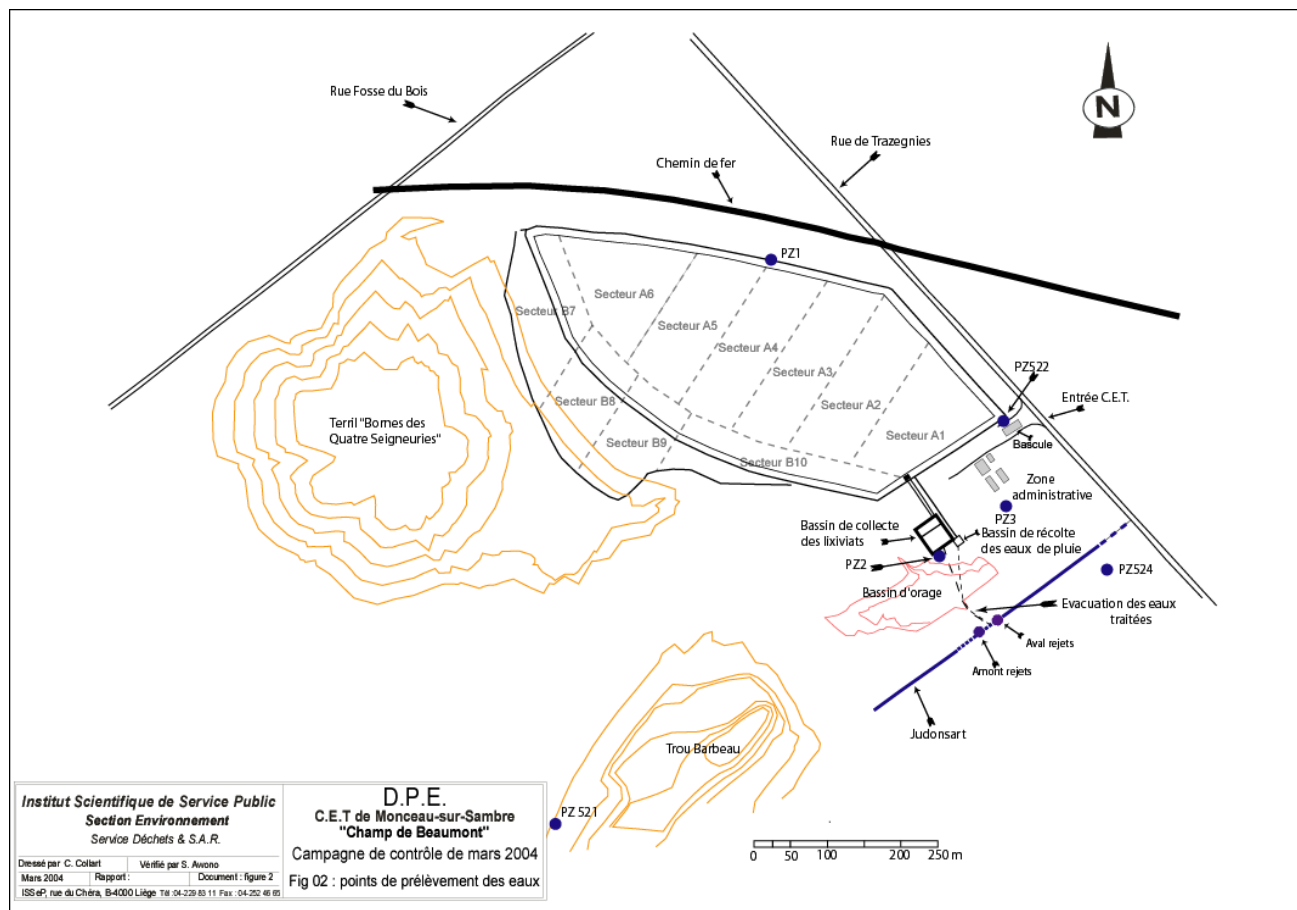
Il est dès lors intéressant de prélever des échantillons d'eau tant en amont qu'en aval du point de rejet, afin de suivre l'évolution de la qualité de l'eau.

Ces deux points sont par ailleurs repris dans les points obligatoires de contrôle imposés à l'exploitant.

La stratégie de contrôle adoptée par l'ISSeP est identique à celle imposée par l'autocontrôle quant aux choix des points de prélèvement sur le ruisseau du Judonsart. C'est pourquoi, notre Institut a réalisé une prise de doublons de ces deux échantillons, le 22 mars 2004.

Leur localisation est reprise sur la figure « Points de prélèvement », ci-dessous.





**Figure 2** : Points de prélèvement des eaux autour du CET de Monceau-sur-Sambre

### 3.1.2. Eaux souterraines

Le site de Champ de Beaumont est implanté dans le socle paléozoïque du bassin de Charleroi ; il est constitué par des schistes houillers, des grès et des veines de charbon exploitées appartenant au Carbonifère Supérieur (Houiller). Le socle est recouvert par une couche d'altération dont l'épaisseur peut atteindre la dizaine de mètres. Une faible épaisseur de terrains quaternaires principalement constitués de limons, coiffe le tout.

Les limons quaternaires sont le siège d'écoulements de surface et de subsurface (écoulements hypodermiques)

Sous le C.E.T., la seule nappe aquifère présente est celle du Houiller.

L'autocontrôle des eaux est imposé à l'exploitant par l'autorisation d'exploiter du 10 avril 2000 : six piézomètres, tous forés dans les terrains houillers, sont retenus comme instruments de contrôle et sont analysés deux fois par an : en mars et en septembre. Ils sont également inventoriés sur la figure « Points de prélèvement ».

Un contrôle de la validité des analyses effectuées dans le cadre de l'autocontrôle du Centre d'Enfouissement Technique de Monceau-sur-Sambre est effectué par notre Institut. Ce dernier est confié au laboratoire EURACETA de Villers-le-Bouillet. Dans le cadre des opérations d'échantillonnage, l'ISSeP était présent et des échantillons d'eaux ont été prélevés en doublons pour être soumis à une analyse contradictoire, en date du 22 et 23 mars 2004.

La qualité des eaux souterraines est donc étudiée sous deux aspects :

- l'évolution dans le temps grâce aux analyses bi-annuelles réalisées par l'exploitant
- une analyse de 4 piézomètres de contrôle : PZ1, PZ521, PZ522, PZ524.

### **3.1.3. Captage et puits**

L'aquifère houiller ne constitue pas un aquifère de bonne potentialité. De plus, les faibles perméabilités de cette nappe ne permettent pas une alimentation efficace. Seuls des puits à usage privé sont concevables dans ces terrains.

Les captages recensés dans un périmètre de 5km autour du site sont au nombre de 25. Ils appartiennent en grande majorité à des sociétés industrielles ; seuls les puits numérotés 1, 3, 10, 11 et 22 appartiennent à une intercommunale ou à un particulier, et sont susceptibles de fournir de l'eau potabilisable.

Nous avons décidé de ne pas réaliser de prélèvement d'eau dans ces captages. Plusieurs facteurs motivent cette décision :

- l'éloignement déjà conséquent (minimum 1,5 km) des premiers captages par rapport au C.E.T.
- l'urbanisation importante de Monceau-sur-Sambre et des alentours
- le caractère fortement industrialisé de la région.

Pour ces raisons, il nous semble difficile de monter un impact éventuel du seul C.E.T. sur la qualité de l'eau de ces captages.

### **3.1.4. Lixiviats**

Lors de l'aménagement du fond et des flancs du CET, la récolte des lixiviats a été prévue en installant un réseau de drains sur l'ensemble du site. Les lixiviats sont repris par voie gravitaire et sont envoyés via une galerie technique dans un bassin de stockage d'une capacité de 1600m<sup>3</sup>.

La composition des lixiviats du CET est fréquemment analysée et répond d'ailleurs à un contrôle régulier rendu obligatoire par l'autorisation d'exploiter.

La prise de doublon a été effectuée le 22 mars 2004, en amont immédiat du bassin de stockage, au même endroit que le prélèvement réalisé par le laboratoire Euraceta pour l'autocontrôle.

### **3.1.5. Rejets du CET**

La station d'épuration a été construite en 2004 ; le traitement adopté consiste en un traitement biologique à l'aide d'un procédé bioréacteur à membrane (nitrification – dénitrification), d'une microfiltration, suivi d'un traitement physico-chimique (passage sur un charbon actif). Cette technique est identique à celle appliquée sur trois autres CET de ce réseau : Belderbusch, Cour-au-Bois et Froidchapelle. Elle est en phase d'essai depuis début 2005.

Au début de l'exploitation du CET, les premiers lixiviats produits avaient une charge polluante faible - conductivité faible, paramètres organiques et inorganiques faibles, concentrations en métaux très faibles -, un traitement sur charbon actif était suffisant pour respecter les normes de rejet. Au fur et à mesure de l'exploitation, les lixiviats présentaient des concentrations de plus en plus élevées (notamment au niveau du carbone organique total, des chlorures, du cuivre, du nickel et du zinc), et le traitement provisoire s'est avéré nettement insuffisant. C'est pourquoi, pour pallier à l'absence de station d'épuration, les lixiviats étaient pompés et traités à l'extérieur, chez Revatech à Liège.

Lors de notre campagne de contrôle, aucun rejet en provenance du bassin tampon n'était envoyé vers le ruisseau du Judonsart. Les seuls rejets aboutissant encore dans le ruisseau du Judonsart étaient les eaux de ruissellement.

Aucun prélèvement d'eau en aval immédiat de ce bassin de stockage n'a donc été réalisé.

## 3.2. Partim AIR

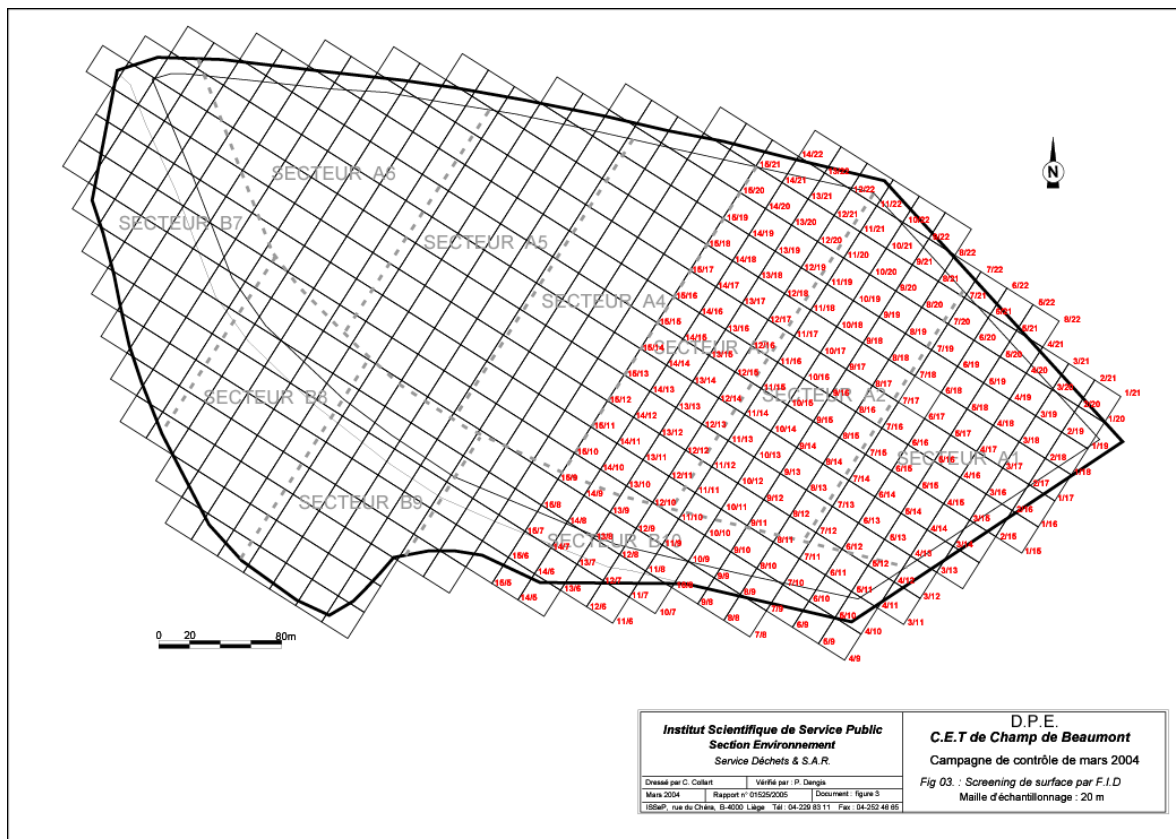
### 3.2.1. Emissions

Le CET de Champ de Beaumont dispose d'une torchère qui brûle le biogaz produit par les déchets. Actuellement, la quantité de biogaz produite est insuffisante et ne permet pas de faire fonctionner la torchère en continu, condition indispensable pour pouvoir réaliser des mesures valables sur cette unité de valorisation. Par conséquent aucune mesure n'y a été effectuée au cours de cette campagne de contrôle.

### 3.2.2. Contrôle des émissions surfaciques.

Le contrôle des émissions de méthane (traceur du biogaz) à travers le sol et détectables en surface (FID) au niveau du sol a été entrepris sur les cellules actuellement exploitées, c'est à dire les cellules A1, A2 et A3, exception faite de la zone de déversement des camions où seulement quelques mesures ponctuelles ont été réalisées.

Les mesures sont effectuées selon un maillage carré de 20m de côté (figure 3). Elles ont été réalisées les 11 et 12 mai 2004.



**Figure 03 :** Quadrillage FID sur le site de Champ de Beaumont

Le matériel utilisé pour les mesures FID est un appareil à ionisation de flamme (F.I.D.) – PORTAFID M3K, muni d'une pompe de prélèvement intégrée, reliée par un système en téflon, à une canne ventouse de prélèvement appliquée directement sur le sol.

A chaque point d'intersection, quatre mesures ponctuelles ont été enregistrées. La valeur finale obtenue représente la moyenne des mesures de terrain.

L'étalonnage de l'appareil était réalisé au début de chaque journée au moyen du gaz calibrant, le méthane. Une recalibration du zéro a été effectuée régulièrement sur le terrain à l'aide d'un ballon de Tedlar rempli d'air sec (préparé en laboratoire) pour le FID.

Les résultats sont traités par une 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 pour le FID sont tracées à 100 ppm, à 500 ppm et à 1000 ppm.

### **3.2.3. Problématiques des nuisances olfactives**

En sous-traitance pour l'ISSeP, l'Université de Liège, Département des Sciences et de Gestion de l'Environnement, (anciennement la FUL) a réalisé une étude visant à évaluer de manière qualitative et quantitative des nuisances olfactives aux alentours du C.E.T. « Champ de Beaumont ». Cette étude est intégralement reprise sur notre site internet : [Seconde campagne de mesure des odeurs sur le C.E.T. « Champ de Beaumont » à Monceau-sur-Sambre - Estimation des nuisances olfactives.](#) <sup>[2]</sup>

Elle fait suite à une première série de campagnes réalisées sur différents sites et qui a permis d'affiner la méthodologie d'évaluation des odeurs.

L'originalité de la méthode appliquée par l'ULg est qu'elle s'oriente surtout vers l'évaluation des nuisances ; les mesures ont été faites exclusivement à l'immission, par des nez humains et par des entretiens avec des riverains. Par rapport à d'autres démarches, qui consistent à calculer une

concentration d'odeur à l'immission à partir d'un débit d'odeur mesuré à la source, la particularité de la présente approche est qu'elle mesure l'effet à l'immission et en déduit le débit d'odeur à la source.

Certes, cette méthode peut être une source d'erreurs, notamment imputables à la subjectivité de la mesure sensitive par un nombre limité de personnes ou encore aux aléas de la démarche de terrain. En tout état de cause, elle permet au moins d'apprécier qualitativement l'odeur perçue par les riverains.

### *Méthodologie adoptée.*

La méthode se base sur une dizaine de traçages sur le terrain de « courbes de perception olfactives ». Un panel d'observateurs est chargé de parcourir à différentes périodes, la région affectée par la pollution olfactive. Un premier choix méthodologique consiste à ne considérer que l'odeur de déchets frais. Cependant, cette odeur est loin d'être continue et constante : elle survient par bouffées et ne permet pas de définir rigoureusement une zone de perception.

Chaque personne parcourt les environs du site d'émission dans différentes directions, en général, perpendiculairement à la direction du vent ; elle note l'endroit exact où elle ne perçoit plus l'odeur de la source. Cet endroit est repéré sur une carte et les distances sont moyennées entre les différentes personnes du panel.

Des points « odeurs » et des points « non-odeurs » ont été identifiés. Les points « odeurs » sont ceux où une odeur de déchets est perçue au moment du passage de l'opérateur, parfois furtivement, mais confirmée par un second, voire un troisième passage. De même, plusieurs passages durant la période de mesures permettent de confirmer l'absence d'odeur aux points « non-odeur ».

Durant la même période, les données météorologiques sont enregistrées (vitesse et direction du vent, température et radiation solaire).

Ces données sont introduites dans un modèle de dispersion bi-gaussien.

La simulation vise alors à ajuster le débit d'émission d'odeur qui produirait, avec les conditions météorologiques du moment, la courbe limite réellement observée sur le terrain. Ceci permet donc d'évaluer le débit d'émission propre à cette période de mesures.

En considérant une dizaine de telles périodes, étalées dans le temps et si possible avec différentes conditions de climat et d'exploitation, la méthode permettra donc d'évaluer une dizaine de débits d'odeurs.

L'hypothèse est faite que la moyenne arithmétique de ces 10 débits peut être considérée comme débit d'odeur typique du site.

Dans une seconde étape, ce débit typique est introduit comme donnée d'entrée dans le modèle de dispersion pour calculer un percentile moyen annuel de dépassement de niveau d'odeur.

Pour cela on utilise le climat moyen de la station du réseau synoptique de l'IRM la plus proche du site du CET, dans ce cas Gosselies, à 7km de Monceau-sur-Sambre. Le climat « moyen » est un ensemble d'occurrences de combinaisons de vitesse de vent, de direction de vent, et de classe de stabilité, basé en général sur une trentaine d'années d'observations. Le percentile résultant correspond à une concentration donnée d'odeur.

En se rappelant que 1 uo/m<sup>3</sup> représente la concentration de l'odeur à la limite de perception, le percentile 98 à 1uo/m<sup>3</sup> définit donc une zone à l'extérieur de laquelle l'odeur est perçue pendant moins de 2% du temps.

C'est ce percentile que les études de l'ULg considèrent comme une zone de nuisance olfactive typique.

Le modèle de dispersion atmosphérique employé dans cette étude est un modèle bi-gaussien standard, avec un module adapté à la dispersion des odeurs (modèle de Gifford). Il dispose d'un module spécifiquement adapté aux odeurs, qui est basé sur un algorithme de « serpentement » d'un petit panache à l'intérieur du panache global gaussien.

Les mesures d'odeur ont été réparties sur une période d'environ 3 mois, du 11 mars 2004 au 17 juin 2004.

#### **3.2.4. Qualité de l'air.**

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.

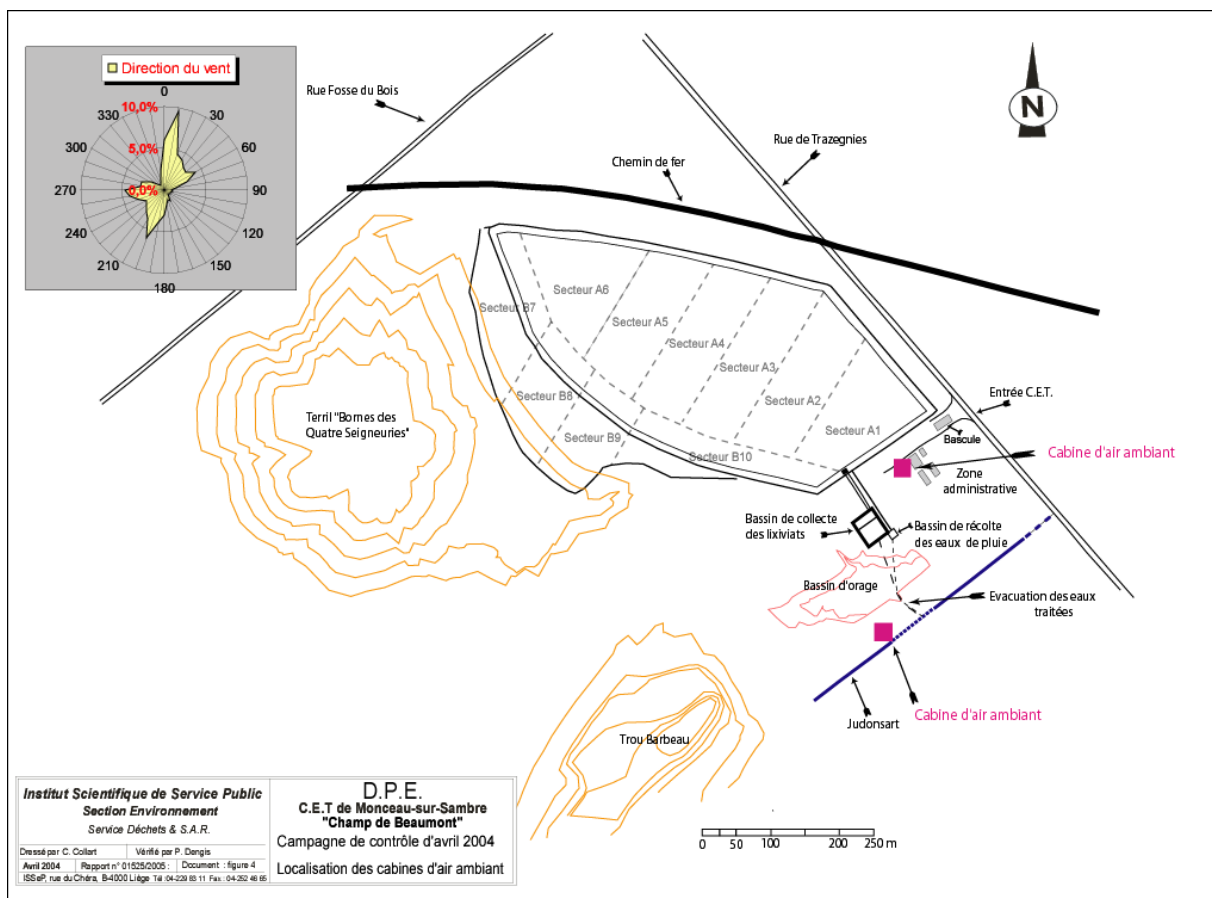
La méthode adoptée permet la détermination de la pollution maximale engendrée par le C.E.T. dans son très proche environnement.

Cet apport est évalué en comparant les mesures de la qualité de l'air ambiant en deux points situés directement en bordure du site de Monceau-sur-Sambre, si possible en amont et en aval par rapport aux vents dominants qui sont dans le cas présent, du Sud-Ouest <sup>[3]</sup> .

Pour des raisons d'accessibilité, de sécurité et de possibilité d'alimentation électrique, le choix des emplacements était très limité et il n'a pas été possible de choisir sensus stricto, un point amont et un point aval tels que définis lors de campagnes précédentes sur d'autres sites .

Les deux stations ont donc été installées comme le montre la figure 4 ci-dessous, en bordure Est et Sud du site. En ces deux points, l'exploitant possède également deux stations de mesures en continu du méthane.

Les mesures se sont étalées du 29 mars 2004 au 15 juin 2004.



**Figure 04** : Implantation des cabines d'air ambiant

Durant cette campagne, les vents ont soufflé principalement des secteurs Nord-Est (40 %) et Sud-Ouest (33%). La rose des vents montre clairement les deux directions dominantes.



## 4. Références de comparaison

Les différents types d'eau rencontrés sur le CET – eaux de surface, eaux souterraines et rejets - sont évalués par rapport à des normes émanant de plusieurs arrêtés dont les références sont reprises ci-dessous.

- Pour les eaux de surface, la référence est l'Arrêté Royal du 04 novembre 1987 fixant les normes de qualité de base pour les eaux du réseau hydrographique local.
- La qualité des eaux souterraines est quant à elle, évaluée par rapport à l'Arrêté de l'Exécutif Régional Wallon du 15 janvier 2004 relatif aux valeurs paramétriques applicables aux eaux destinées à la consommation humaine (M.B. du 10.02.2004). Cet Arrêté abroge l'Arrêté du 20 juillet 1989 relatif à la qualité de l'eau distribuée par le réseau.
- Quant au rejet des eaux usées, un Arrêté ministériel du 28 novembre 2000 fixe les conditions et les normes de rejets des eaux usées issues du CET de Monceau-sur-Sambre.

<b>Thème :</b>	<b>Normes de qualité des eaux de surface - Valeurs médianes admissibles.</b>		
<b>Source :</b>	Arrêté royal du 04-11-87 (MB: 21-11-87) fixant les normes de qualité de base pour les eaux du réseau hydrographique public et portant adaptation de l'A.R. du 03-08-76 portant le règlement général relatif aux déversements des eaux usées dans les eaux de surface ordinaires, dans les égouts publics, et dans les voies artificielles d'écoulement des eaux pluviales.		
<b>Valeurs limites :</b>	<b>PARAMETRES</b>	<b>Médianes</b>	<b>UNITES</b>
	Température : .....	25	°C
	pH in situ : .....	6 à 9	-
	Oxygène dissous : .....	50	% sat.
	DBO5 : .....	6	mg O <sub>2</sub> /l
	Azote ammoniacal : .....	2	mg N-NH <sub>4</sub> /l
	Phosphore total : .....	1	mg P/l
	Sulfates : .....	150	mg SO <sub>4</sub> /l
	Chlorures : .....	250	mg/l
	PAH ( 6 de Borneff) : .....	100	ng/l
	Chlorophénols : .....	100	ng/l/subst.
	Substances tensioactives anioniques : .....	0,5	mg/l
	Substances tensioactives cationiques : .....	0,5	mg/l
	Pesticides organochlorés :		
	total : .....	30	ng/l
	par substance : .....	10	ng/l
	Polychlorobiphényles : .....	7	ng/l
	Inhibiteurs cholinestérase : .....	0,5	µg/l
	Cadmium total : .....	0,001	mg Cd/l
	Chrome total : .....	0,05	mg Cr/l
	Plomb total : .....	0,05	mg Pb/l
	Mercure total : .....	0,0005	mg Hg/l
	Zinc : .....	0,3	mg Zn/l
	Cuivre total : .....	0,05	mg Cu/l
	Nickel total : .....	0,05	mg Ni/l
	Arsenic : .....	0,05	mg As/l
	Cyanures totaux : .....	0,05	mg CN/l
	Azote Kjeldahl : .....	6	mg N/l
	MAH : .....	2	µg/l

<b>Thème :</b>	<b>Valeurs paramétriques de la qualité des eaux souterraines.</b>		
<b>Source :</b>	Arrêté de l'Exécutif Régional Wallon du 15 janvier 2004 relatif aux valeurs paramétriques applicables aux eaux destinées à la consommation humaine (M.B.: 17. 02. 2004).		
<b>Valeurs limites :</b>	<b>PARAMETRES</b>	<b>Valeurs paramétriques</b>	<b>Unités</b>
	Température :	25	°C
	pH in situ :	6,5 < pH < 9,5	-
	Conductivité in situ :	2500	µS/cm 20 °C
	Chlorures :	250	mg/l Cl
	Sulfates :	250	mg/l SO <sub>4</sub>
	Ca :	270	mg/l Ca
	Mg :	50	mg/l Mg
	Na :	200	mg/l Na
	K :	aucun changement anormal	mg/l K
	Al :	0,2	mg/l Al
	Nitrates :	50 *	mg/l NO <sub>3</sub>
	Nitrites :	0,5	mg/l NO <sub>2</sub>
	Ammonium :	0,5	mg/l NH <sub>4</sub>
	COT :	aucun changement anormal	mg/l C
	Fe :	200	µg/l Fe
	Mn :	50	µg/l Mn
	Cu :	200	µg/l Cu
	Zn :	5000	µg/l Zn
	P :	aucun changement anormal	µg/l P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
	F :	1500	µg/l F
	Chlore libre résiduel :	250	µg/l Cl
	Ag :	10	µg/l Ag
	As :	10	µg/l As
	Cd :	5	µg/l
	Cr :	50	µg/l Cr
	Hg :	1	µg/l Hg
	Ni :	20	µg/l Ni
	Pb :	10 (25)	µg/l Pb
	Sb :	5	µg/l Sb
	Se :	10	µg/l Se
	Sn :	-	µg/l Sn
	Cyanure :	50	µg/l CN
	Σ pesticides (aussi PCB) :	0,5	µg/l
	4 PAH : Benzo (b)fluoranthène	0,1	µg/l
	Benzo(k)fluoranthène		
	Benzo(ghi)pérylène		
	Indéno(1,2,3-cd)pyrène		
	* ( la concentration en nitrates/50 + concentration en nitrites/3 ) soit inférieure ou égale à 1, cette condition doit être respectée et la valeur de 0,1 mg/l pour les nitrites ne doit pas être dépassée dans les eaux au départ des installations de traitement.		

<b>Thème :</b>	<b>Liste des paramètres à respecter pour le rejet des eaux usées issues du bassin tampon</b>		
<b>Source :</b>	Arrêté ministériel du 28 novembre 2000 relatif aux rejets des eaux usées de la station d'épuration du C.E.T. du Champ de Beaumont.		
<b>Conditions pour le déversement :</b>	<b>PARAMETRES</b>	<b>V.M.A.<sup>(1)</sup></b>	<b>UNITES</b>
	Volume journalier : .....	108 (P) .....	m <sup>3</sup> /j
	Température : .....	30 (G) .....	°C
	pH : .....	6,5 (G) < pH < 10,5 (S) .....	-
	Matières en suspension : .....	60 (G) .....	mg/l
	Matières sédimentables : .....	0,5 (G) .....	ml/l
	Cyanures (Bucksteed) : .....	0,1 (P) .....	mg/l
	As <sub>tot</sub> : .....	0,1 (P) .....	mg/l
	Cd <sub>tot</sub> : .....	0,6 (S) .....	mg/l
	Cr <sub>tot</sub> : .....	1 (P) .....	mg/l
	Cr <sub>6+</sub> : .....	0,2 (P) .....	mg/l
	Cu <sub>tot</sub> : .....	1 (P) .....	mg/l
	Hg <sub>tot</sub> : .....	0,15 (S) .....	mg/l
	Ni <sub>tot</sub> : .....	1 (P) .....	mg/l
	Pb <sub>tot</sub> : .....	1 (P) .....	mg/l
	Zn <sub>tot</sub> : .....	5 (P) .....	mg/l
	DCO : .....	450 (S) .....	mg/l
	DBO <sub>5</sub> (20 °C) : .....	150 (S) .....	mg/l
	Azote Kjeldahl .....	30 (P) .....	mg/l
	Σ phénols : .....	1 (S) .....	mg/l
	Hydrocarbures apolaires extractibles au CCl <sub>4</sub> : .....	5 (G) .....	mg/l
	Détergents totaux : .....	3 (G) .....	mg/l
	Σ PCB + PCT : .....	0 (S) .....	µg/l
	(1) Valeurs Maximales Admissibles		
	(2) au cours d'une décantation statique de 2 heures		
	(G) Conditions générales de déversement		
	(S) Conditions sectorielles de déversement		
	(P) Conditions particulières de déversement		
	Un échantillon représentatif ne peut contenir des huiles, des graisses ou autres matières flottantes en quantités telles qu'une couche flottante puisse être constatée de manière non équivoque. En cas de doute, cela peut être constaté en versant l'échantillon dans une ampoule à décanter et en vérifiant ensuite si 2 phases peuvent être séparées (G);		
	Les eaux à déverser qui contiennent des organismes pathogènes dans des proportions telles qu'ils risquent de contaminer dangereusement l'eau réceptrice doivent être désinfectées (G);		
	Les eaux déversées ne peuvent, sans autorisation expresse, contenir les substances reprises à l'annexe III du règlement général ainsi que toute autre substance en concentration pouvant être directement ou indirectement nuisible à la santé de l'homme, à la flore ou à la faune. Il en est de même pour les substances susceptibles de provoquer l'eutrophisation des eaux réceptrices (G);		
	Les valeurs des conditions sectorielles (S) et particulières (P) de déversement doivent être additionnées aux teneurs ou charges correspondantes de l'eau prélevée, sauf pour les paramètres microbiologiques (non compris la DBO <sub>5</sub> à 20 °C, le pH, la température, le goût, la couleur et l'odeur) (G).		
	La mesure du "métal total" se fait sur échantillon non filtré acidifié à pH 2 (S).		
	La mesure du "métal dissous" se fait sur échantillon filtré (S).		





## Commentaires

### De la comparaison des résultats entre laboratoires :

La concordance entre les résultats des analyses réalisées par les deux laboratoires est bonne.

Deux petites divergences sont toutefois à souligner pour le point de prélèvement amont : l'ISSeP obtient des valeurs légèrement plus élevées que le laboratoire Euraceta au niveau des sulfates et du zinc. Néanmoins les teneurs mesurées demeurent toutes bien inférieures aux valeurs médianes admissibles, à savoir respectivement 150 mg pour les sulfates et 300 µg pour le zinc.

### De l'ensemble des résultats

L'examen des différents paramètres conduit aux constatations suivantes :

- La conductivité de l'eau est moyennement élevée pour les deux points de prélèvement.
- On observe des teneurs qui diminuent de l'amont vers l'aval : c'est le cas du carbone organique total, des chlorures, de l'azote ammoniacal, et du manganèse.
- Pour les deux points de prélèvement, on constate des dépassements en azote ammoniacal et en azote Kjeldahl par rapport aux valeurs médianes admissibles.
- Les teneurs mesurées pour les métaux et métalloïdes sont faibles exceptions faites pour le fer et le manganèse qui présentent des concentrations importantes tant en amont qu'en aval. Ces deux éléments sont caractéristiques du type de nappe drainée par le ruisseau du Judonsart, à savoir la nappe du Houiller.
- L'analyse des paramètres organiques a montré des valeurs faibles pour les hydrocarbures et les BTEX. Concernant les PCB, on a pu observer un dépassement (16 ng/l) au point de prélèvement amont, dépassement qui n'est plus constaté en aval sur le ruisseau.
- Quant à l'analyse des PAH, les différents composés sont détectés sur les deux points de mesures. La norme relative à la somme des 6 de Borneff est fixée à 100 ng /l ; les deux points présentent un dépassement de cette norme, le point aval ayant une concentration trois fois plus importante que le point amont. A noter également une concentration plus importante en naphthalène au niveau du point amont des rejets.

### De l'évolution dans le temps

La qualité de l'eau entre la campagne 2002 et celle menée en 2004 ne montre dans l'ensemble aucune dégradation de la qualité de l'eau du ruisseau ; on ne note d'ailleurs aucune amélioration sensible.

On a cependant pu remarquer une tendance à une diminution de certains paramètres. Ainsi, la conductivité de l'eau a sensiblement diminué tant en amont qu'en aval du point de rejet, passant d'une conductivité supérieure à 2000 µS/cm en 2002 à une valeur avoisinant les 1000 µS/cm. C'est le cas également des chlorures qui voient leur teneur diminuer de moitié entre 2002 et 2004 mais aussi de

l'azote ammoniacal, paramètre pour lequel les teneurs diminuent fortement mais demeurent supérieures à la valeur médiane admissible.

Il faut souligner une augmentation importante de la concentration en PAH au point amont, de par la concentration élevée en naphthalène. Un dépassement de la norme relative aux 6 PAH de Borneff est également observé pour les deux points de prélèvement.

Actuellement les seuls rejets issus du CET sont les eaux de ruissellement. Au vu des analyses réalisées, le rejet de ces eaux dans le ruisseau ne semble pas influencer intrinsèquement la qualité de l'eau du Judonsart.

Dans les prochains mois, les eaux traitées par la station d'épuration seront également envoyées vers le Judonsart et il serait dès lors intéressant de réaliser de nouveaux prélèvements sur le ruisseau.



## 5.2. Eaux souterraines.

### 5.2.1. Autocontrôle de la qualité des eaux

Les résultats relatifs à la campagne d'autocontrôle de mars 2004 sont présentés dans le tableau 3.

<b>C.E.T. "Champ de Beaumont" : Eaux souterraines - Résultats de la campagne d'autocontrôle de mars 2004</b>									
Laboratoire	Abrév.	Unités	PZ1 Euraceta	PZ2 Euraceta	PZ3 Euraceta	PZ521 Euraceta	PZ522 Euraceta	PZ524 Euraceta	Valeurs * Paramétriques
			mars-04	mars-04	mars-04	mars-04	mars-04	mars-04	
<b>PARAMETRES GENERAUX</b>									
Niveau relatif nappe	Z	m	-3,5	-3,55	-4,9	-5,47	-4,4	-4,7	<b>25</b> <b>6,5 &lt; pH &lt; 9,5</b> <b>2500</b>
Température in situ	Temp.	°C	11,6	13,9	13,3	10,4	12,9	11,1	
pH in situ	pH		6,4	6,8	6,45	6,9	6,5	6,8	
Conductivité in situ	Cond.	µS/cm	594	1250	495	911	669	697	
<b>PARAMETRES ORGANIQUES INTEGRES</b>									
Carbone Organique Total	COT	mg C/l	< 1	< 1	< 1	2	< 1	2	<b>Aucun changement anormal</b>
Indice Phénol	Phen	µg/l	< 5	7,5	< 5	< 5	< 5	< 5	
<b>SUBSTANCES INORGANIQUES</b>									
Chlorures	Cl <sup>-</sup>	mg/l	44	204	29	22	83	76	<b>250</b>
Sulfates	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	357	19	64	59	55	< 5	<b>250</b>
Fluorures	F <sup>-</sup>	mg/l	0,1	0,1	0,1	0,3	0,2	0,2	<b>1,5</b>
<b>METAUX ET METALLOIDES</b>									
Arsenic total	As	µg/l	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	<b>10</b>
Cadmium total	Cd	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	<b>5</b>
Chrome total	t-Cr	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	<b>50</b>
Cuivre total	Cu	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	<b>200</b>
Etain total	Sn	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	-
Mercure total	Hg	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	<b>1</b>
Nickel total	Ni	µg/l	< 1	3	4	< 1	< 1	< 1	<b>20</b>
Plomb total	Pb	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	<b>10 (25)</b>
Zinc total	Zn	µg/l	< 25	50	< 25	< 25	< 25	46	<b>5000</b>
<b>MICROPOLLUANTS ORGANIQUES</b>									
Hydrocarbures totaux	HC	mg/l	< 200	< 200	< 200	< 200	< 200	< 200	

Val. Param : valeurs paramétriques issues de l'A.E.R.W. du 15 janvier 2004 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine

ISSeP, 2005

**Tableau 3** : Résultats des analyses des eaux souterraines réalisées par Euraceta.

 Dépassement de la norme

## Commentaires

### De l'ensemble des résultats

La grande majorité des paramètres présente des valeurs faibles, en deçà des valeurs paramétriques pour les eaux souterraines.

Ainsi on peut observer :

- Une conductivité faible pour les piézomètres à l'exception du piézomètre PZ2 situé en aval piézométrique direct du CET ; sa conductivité (1200  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) est de l'ordre de deux fois plus importante que celle des autres forages. Elle demeure néanmoins bien en deçà de la valeur maximale fixée à 2500  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . De plus cette valeur demeure constante dans le temps
- Au niveau du piézomètre PZ1, un dépassement ponctuel en sulfates est observé
- L'ensemble des piézomètres tant situés en amont qu'en aval piézométrique présente des concentrations faibles pour les différents métaux analysés.
- Tous les piézomètres sont forés dans la même nappe, à savoir la nappe du houiller.

Le piézomètre PZ521 peut être considéré comme point de référence. Il est implanté en amont du CET mais également en amont de l'ancienne décharge Trou Barbeau. Nous observons à ce niveau des concentrations faibles pour l'ensemble des paramètres.

- Le piézomètre PZ522 est quant à lui en aval direct du CETB et peut être le témoin d'une éventuelle pollution engendrée par l'exploitation du CET. Actuellement les paramètres de ce piézomètre ne présentent pas de concentrations plus élevées que les autres forages entourant le site.

### De l'évolution dans le temps

Des différentes campagnes d'autocontrôle réalisées par l'exploitant depuis l'exploitation du CET début 2001, la tendance montre une grande stabilité des paramètres dans le temps.

La qualité des eaux aux alentours du CET est correcte tant pour les piézomètres amont que pour les piézomètres aval.

## **5.2.2. Contrôle de l'autocontrôle par l'ISSeP : qualité de l'échantillonnage des eaux souterraines.**

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 analyses par mesures sur des doublons).

Depuis le début de son exploitation, la société SITA (anciennement WATCO) confie cette mission au laboratoire EURACETA de Villers-le-Bouillet, dont le responsable Environnement est Monsieur Massart. Ce laboratoire est agréé pour les analyses en matière de protection d'eaux de surface et potabilisables.

Le laboratoire Euraceta ne disposant pas du matériel nécessaire pour le prélèvement, c'est à SITA que revient la tâche de procéder aux pompages des eaux et c'est le technicien du laboratoire Euraceta qui procède à la prise d'échantillons des eaux.

La double prise d'échantillons des eaux souterraines a été réalisée sur quatre piézomètres, à savoir : PZ 1, PZ 521, PZ 522 , PZ 524.

Ces prélèvements ont été réalisés les 22 et 23 mars 2004.

L'échantillonnage des eaux souterraines est 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. <sup>[4]</sup>

Les préleveurs sont équipés d'une pompe immergée GRUNDFOS BMI/MP1 – 230V, d'un tuyau en téflon de 100m de long, ainsi que d'un groupe électrogène adapté à la puissance de la pompe. Le niveau de la nappe ainsi que le niveau statique sont d'abord mesurés.

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.

La directive européenne 1999/31/CE du 26 avril 1999 concernant la mise en décharge des déchets, fait notamment référence, dans le cadre des prélèvements d'échantillons d'eaux souterraines, à la norme internationale ISO 5667-11<sup>[5]</sup> . Cette dernière recommande la filtration in situ des échantillons pour les stabiliser.

Le laboratoire Euraceta ne procède pas à cette filtration in situ.

Lorsque les paramètres sont stabilisés, la prise d'eau est effectuée; les bouteilles dûment étiquetées sont remplies correctement.

### **5.2.3.. Résultats des analyses**

Le rapport d'essai de nos laboratoires est disponible en annexe 1 et les résultats comparatifs sont repris dans les tableaux 4 et 5 ci-dessous.





De la comparaison entre laboratoires.

La comparaison entre les résultats des analyses des deux laboratoires a déjà été étudiée dans le chapitre relatif aux eaux de surface.

A nouveau la concordance est bonne entre le laboratoire Euraceta et celui de l'ISSeP, deux petites différences étant toutefois observées :

- Concernant l'analyse du nickel, les teneurs mesurées sont faibles pour les quatre piézomètres et inférieures à la valeur paramétrique fixée à 20 µg/l. On remarque cependant que le laboratoire Euraceta est en dessous de la limite de quantification tandis que l'ISSeP obtient des concentrations faibles, les différences obtenues n'étant pas significatives.
- Pour le piézomètre PZ1, Euraceta obtient une teneur en sulfates de l'ordre de trois fois supérieures à la concentration mesurée par le laboratoire de l'ISSeP ; pour les autres piézomètres, la concordance est bonne.

De l'ensemble des résultats

- Pour les quatre eaux analysées, les teneurs des différents paramètres montrent en grande majorité des valeurs inférieures aux valeurs paramétriques reprises dans l'A.E.R.W. du 15 janvier 2004.

Il faut cependant souligner quelques valeurs plus élevées :

- Pour le piézomètre PZ 524 (aval piézométrique), un léger dépassement est noté au niveau de l'azote ammoniacal.
- Les teneurs observées pour l'ensemble des métaux et métalloïdes sont faibles exceptions faites pour le fer et le manganèse. Pour ces deux paramètres dont les normes respectives sont de 200 µg/l pour le fer, et de 50 µg/l pour le manganèse, les concentrations mesurées sont nettement supérieures à ces seuils limites, constatation qui avait déjà été observée lors de la campagne de contrôle de 2002. Il faut souligner que ces deux paramètres sont caractéristiques de la nappe du Houiller dans laquelle les piézomètres ont été forés ; ces concentrations ne semblent donc pas trouver leur origine dans la présence du C.E.T. « Champ de Beaumont ».

A noter également que la présence importante de fer et de manganèse n'est pas une indication d'un risque toxicologique élevé ; en effet, à de telles concentrations, ces éléments occasionnent essentiellement des effets indirects gênants : goût, couleur, dépôt <sup>[6]</sup>.

- L'analyse des paramètres organiques a montré des teneurs faibles, inférieures aux différentes limites de détection, pour les BTEX, les PCB, les hydrocarbures
- Concernant la mesure des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), une légère concentration en naphthalène est observée pour les quatre piézomètres. La teneur des 4 PAH spécifiés dans l'Arrêté du 15 janvier 2004 - benzo (b)fluoranthène, benzo (k)fluoranthène, benzo(ghi)pérylène et indéno(1,2,3-cd)pyrène - demeure inférieure à la norme fixée à 100 ng/l.

En conclusion, au moment de ces prélèvements, la qualité des eaux souterraines autour du CET de Champ de Beaumont ne semble pas influencée par la présence du C.E.T., tant pour les piézomètres situés en amont qu'en aval par rapport au sens d'écoulement des eaux souterraines.

### 5.3. Lixiviats

<b>C.E.T. "Champ de Beaumont" : Analyse des lixiviats - Campagne de contrôle de mars 2004</b>						
Laboratoire	ABREV.	UNITE	Lixiviats			Gammes de concentration [8]
			ISSeP sept-02	ISSeP mars-04	Euraceta mars-04	
<b>PARAMETRES GENERAUX</b>						
Température	temp.	° C		12	28,2	5,3 - 8,5
pH	pH	-		8,2	7,9	
Conductivité	Cond.	µS / cm		7540	9560	
Carbonates	HCO <sub>3</sub>	mg CaCO <sub>3</sub> /l	3134			
<b>PARAMETRES ORGANIQUES INTEGRES</b>						
Demande Chimique en Oxygène	DCO	mg O <sub>2</sub> / l	1333	949		150 - 100 000
Demande Biologique en Oxygène	DBO <sub>7</sub>	mg O <sub>2</sub> / l	155			100 - 90 000
Carbone Organique Total	COT	mg / l	370	298,5	504	40 - 44 000
Indice phénol	Phen	µg / l	151	415	63	
<b>SUBSTANCES INORGANIQUES</b>						
Chlorures	Cl <sup>-</sup>	mg / l	1276	1879	1625	30 - 4 000
Sulfates	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg / l	237	270	399	10 - 1 200
Cyanures totaux	CN <sup>-</sup>	µg / l	< 15	18,6		40 - 90 000
Fluorures	F <sup>-</sup>	mg / l	0,63	0,68	1	
<b>SUBSTANCES EUTROPHISANTES</b>						
Nitrates	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg / l	< 1,0	0,56		0,1 - 50
Azote ammoniacal	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg / l	583	280		1 - 1500
Azote Kjeldahl	NK <sub>jd</sub>	mg / l	1420	23		
<b>METAUX et METALLOÏDES</b>						
Arsenic total	t-As	µg / l	164	154	< 4	5 - 1 600
Cadmium total	t-Cd	µg / l	0,89	< 0,25	< 1	0,5 - 140
Calcium total	t-Ca	mg / l	196			10 - 2 500
Chrome total	t-Cr	µg / l	178	151	347	30 - 1 600
Cuivre tot	t-Cu	µg / l	46	95	35	4 - 1 400
Étain total	t-Sn	µg / l	< 12,5	< 12,5	< 10	
Fer total	t-Fe	µg / l	3153	3000		400 - 2 200 000
Manganèse total	t-Mn	µg / l	729	757		400 - 50 000
Magnésium total	t-Mg	mg / l	127			50 - 1 150
Mercuré total	t-Hg	µg / l	0,52	< 0,10	< 1	0,2 - 50
Nickel total	t-Ni	µg / l	140	226	129	20 - 2 050
Plomb total	t-Pb	µg / l	< 6,3	27	< 2	8 - 1 020
Potassium total	t-K	mg / l	564,0			10 - 2 500
Sodium total	t-Na	mg / l	1179			50 - 4000
Zinc total	t-Zn	µg / l	294	164	105	50 - 170 000

**Tableau 6** : Résultats des analyses minérales du lixiviat issu du CET de Champ de Beaumont

ISSeP, 2005

Valeurs différentes observées entre laboratoires

<b>C.E.T. "Champ de Beaumont" : analyse des lixiviats (suite) - Campagne de contrôle de mars 2004</b>						
Laboratoire	ABREV.	UNITE	Lixiviats			Gammes de concentration
			ISSeP sept-02	ISSeP mars-04	Euraceta mars-04	
<b>MICROPOLLUANTS ORGANIQUES</b>						
BTEX	BTEX	µg/l	< 30	< 5		
Hydrocarbures apolaires		µg / l	72	< 100	250	
Hydrocarbures totaux						
Polychlorobenzéniques (2)	PCB's	ng / l	< 61	140		
Phtalates détectés (3) :						
bis-ethyl				X		
bis-isobutyl				X		
bis-butyl				X		
bis-ethylhexyl			X	X		
phtalate non identifié			X	X		
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques :						
Naphtalène	PAH	µg / l				
Acénaphène		ng / l	252	47		4600 - 186 000
Fluorène		ng / l	294	161		21 000 - 32 600
Phénanthrène		ng / l	140	32		8100 - 1 220
Anthracène		ng / l	144	71		
Fluoranthène		ng / l	23	13		9560 - 723 000
Pyrène		ng / l	42	56		
Benzoanthracène		ng / l	30	58		
Chrysène		ng / l	24	11		
Benzo(b)fluoranthène		ng / l	15	11		
Benzo(k)fluoranthène		ng / l	9	7		
Benzo(a)pyrène		ng / l	3	3		
Dibenzoanthracène		ng / l	9	5		
Benzo(g,h,i)pérylène		ng / l	< 5	< 5		
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène		ng / l	9	< 5		
<b>Somme 15 PAH</b>		<b>ng / l</b>	<b>994</b>	<b>476</b>		

ISSeP, 2005

**Tableau 7** : Résultats des analyses organiques du lixiviatCommentaires :

Les deux laboratoires présentent des résultats d'analyses différents pour plusieurs paramètres :

- Au niveau de l'indice phénol, du carbone organique total, de l'arsenic, du cuivre et du nickel, l'ISSeP obtient des valeurs supérieures à celles mesurées par Euraceta.
- Par contre, concernant les sulfates et du chrome total, dans ce cas, c'est le laboratoire Euraceta qui mesure des teneurs plus élevées que le laboratoire de l'ISSeP.



- Quant aux micropolluants organiques, Euraceta détecte des hydrocarbures alors que le laboratoire ISSeP est en dessous de la limite de détection.
- Les hydrocarbures aromatiques polycycliques sont détectés mais en quantité plus faible qu'en 2002 (réduction de moitié).
- On détecte également des PCB's ainsi que quelques phtalates.

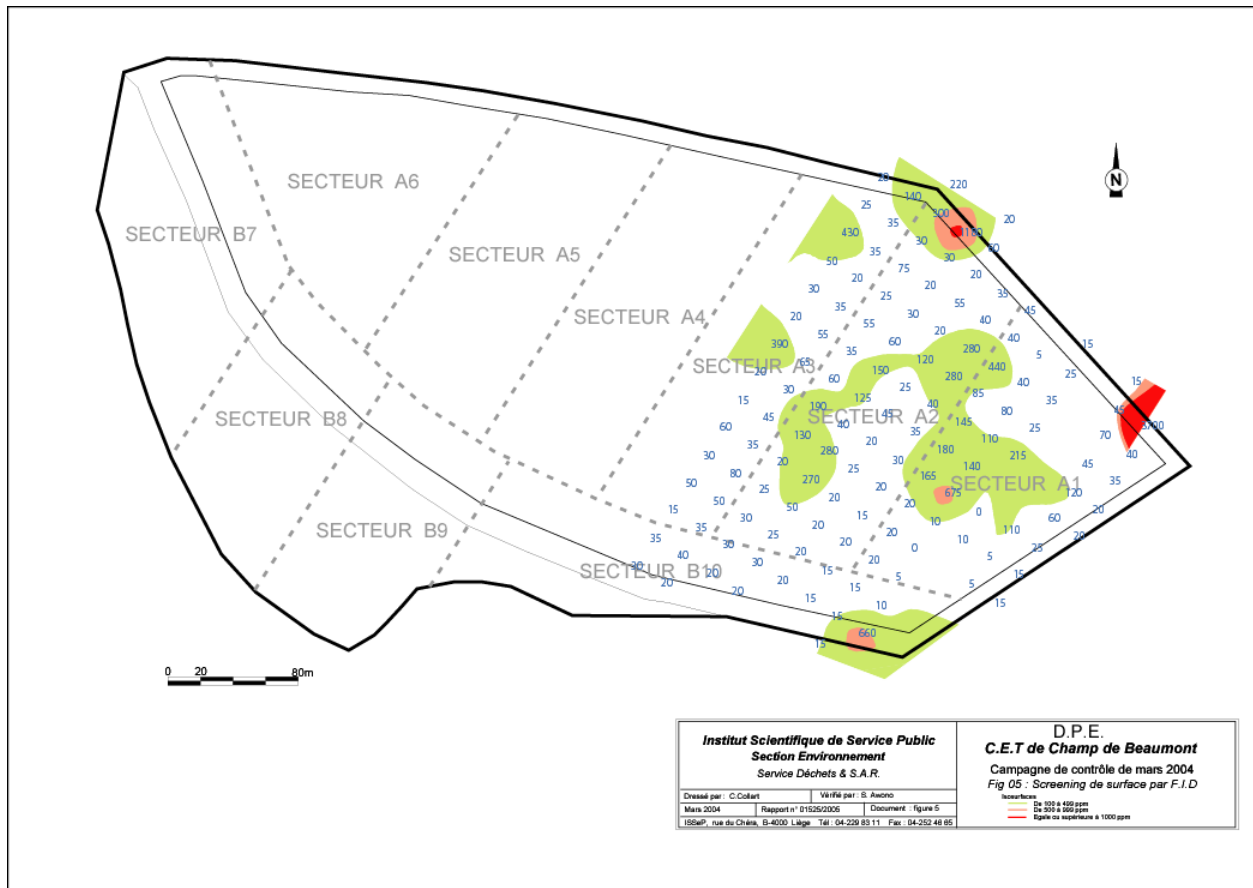
Cependant malgré ces divergences entre les laboratoires, il n'en reste pas moins que les lixiviats produits par le C.E.T. de Monceau-sur-Sambre présentent des teneurs comprises dans les gammes de concentration rencontrées dans la littérature spécialisée.

De plus les concentrations obtenues pour le lixiviat produit par le CET « Champ de Beaumont », pouvant être qualifié de lixiviat jeune sont similaires à celles obtenues sur le lixiviat issu de la zone exploitée d'Hallembaye, moins fortement chargé qu'un lixiviat issu de la partie réhabilitée du même site.

## Résultats AIR

### 5.4. Contrôle des émissions surfaciques

Les résultats des mesures avec le FID sont présentés sur la figure 5 ci-dessous



**Figure 5 :** Résultats du quadrillage FID sur le CET de Monceau-sur-Sambre

#### Commentaires

Trois secteurs sont en cours d'exploitation et ont atteint une certaine hauteur de déchets.

On peut observer trois spots dont l'intensité est plus importante : deux sont supérieurs à 1000 ppm. Ils apparaissent en bordure du site, au niveau des talus, talus qui correspondent à une zone plus fragile et par lesquels le biogaz s'échappe préférentiellement ; d'où l'apparition de ces trois spots en bordure de site.

Quant au reste du site, on remarque un dégazage léger sur l'ensemble de la zone exploitée. Une hypothèse peut être avancée : le manque d'eau au sein de la masse de déchets ralentit la dégradation de ceux-ci et donc la production de biogaz. La quantité actuellement produite ne permet pas de faire

fonctionner la torchère en continu. C'est pourquoi le système de pompage n'est mis en route que pour faire fonctionner la torchère. En dehors de cela, le biogaz contenu dans les déchets, s'il n'est pas pompé, s'échappe en surface du CET. Ce serait ces émissions diffuses que nous mesurons avec le FID.

### Evolution dans le temps.

En 2002, la première campagne de mesures avait déjà été menée sur les 3 mêmes secteurs dont l'exploitation était récente. La figure 6 ci-dessous reprend la présentation des mesures effectuées.

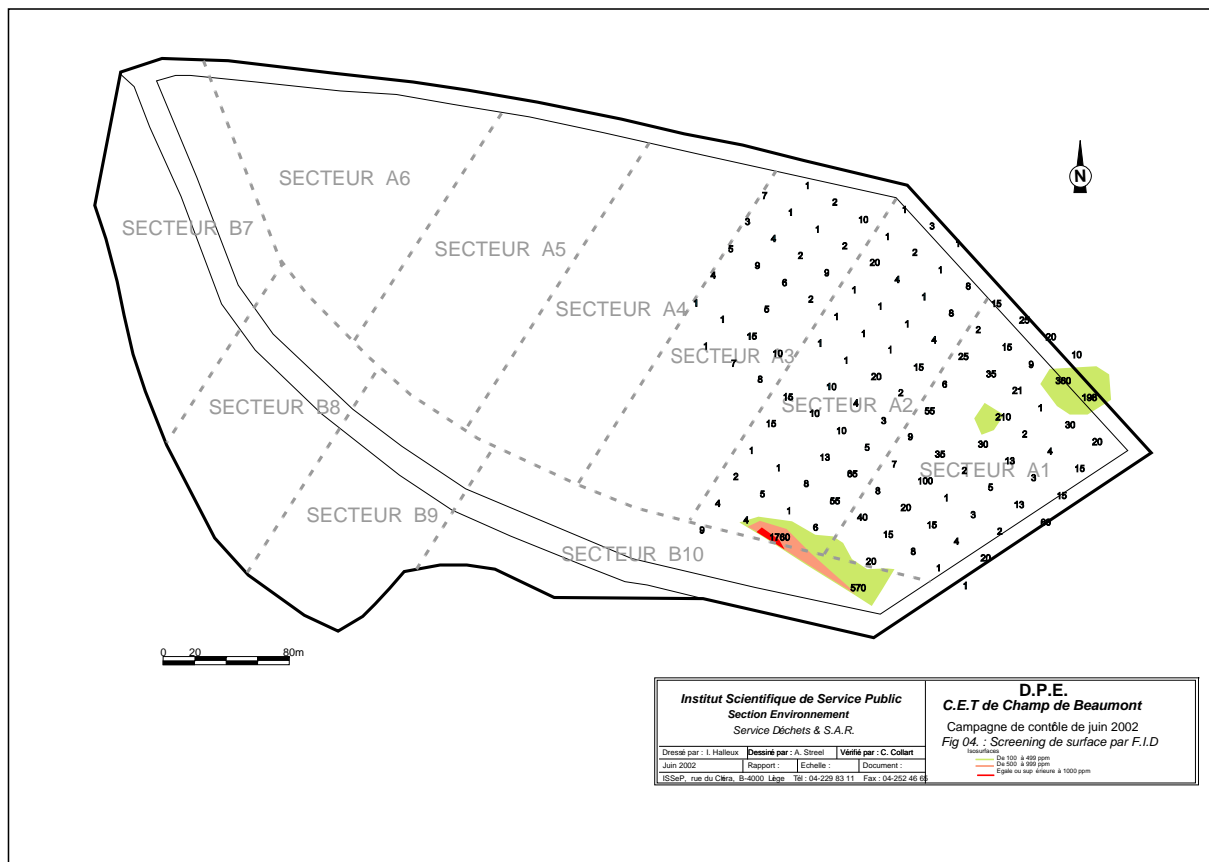


Figure 6 : Résultats du screening FID réalisé lors de la campagne de contrôle 2002

Il apparaît que la hauteur des déchets déjà enfouis à cette époque n'était pas élevée et donc ne favorisait pas la production de biogaz. Aucun dégazage conséquent n'était donc observé si ce n'était une petite zone à la limite entre la partie déchets fermentescibles et déchets non fermentescibles. Un plus léger spot était également repéré sur le flanc Nord-Est.

En 2004, on retrouve pratiquement les mêmes spots au même endroit et il apparaît une zone de dégazage plus diffus sur la zone exploitée. Le niveau des déchets enfouis est plus conséquent et la production de biogaz s'est mise en place, se repérant par une diffusion au travers du sol.

## *5.5. Mesures des nuisances olfactives*

### Observations qualitatives

La récolte des informations qualitatives s'avère aussi importante que les mesures car elles font état des nuisances ressenties par les riverains et permettent d'apprécier la pondération des différentes sources potentielles d'odeur sur l'odeur globale ressentie.

Plusieurs types d'odeurs coexistent aux alentours du CET :

- Celle des déchets frais, générée par le charroi, par le déversement et surtout par la manipulation des déchets.
- L'odeur des « scraps » est surtout ressentie au moment de la manutention et disparaît assez rapidement.
- Parfois l'odeur typique des lixiviats provenant de la station d'épuration ainsi qu'occasionnellement l'odeur du biogaz.
- L'odeur est surtout ressentie dans le sens des vents dominants, mais comme en 2002, les habitations situées au sud-est, à proximité et en contrebas du CET semblent particulièrement touchées, même lorsque le vent ne souffle pas dans leur direction par rapport à la zone exploitée. Les odeurs perçues à ce niveau sont certainement dues en grande partie au charroi de déchets, qui passe à proximité immédiate des maisons. Ces émissions s'avèrent néanmoins beaucoup plus fugaces que celles des déchets manipulés sur la zone en exploitation.
- Le type d'odeur ne dépend pas nécessairement du nombre de camions mais beaucoup plus de la nature des déchets, l'odeur étant plus prononcée lorsque le CET reçoit des déchets fermentescibles.

### Observations quantitatives

La campagne de mesures s'est déroulée du 11 mars au 17 juin 2004 ; les observations nécessaires ont été menées sur place ainsi que la mesure des paramètres météorologiques de manière à pouvoir établir la courbe limite de perception pour une journée donnée.

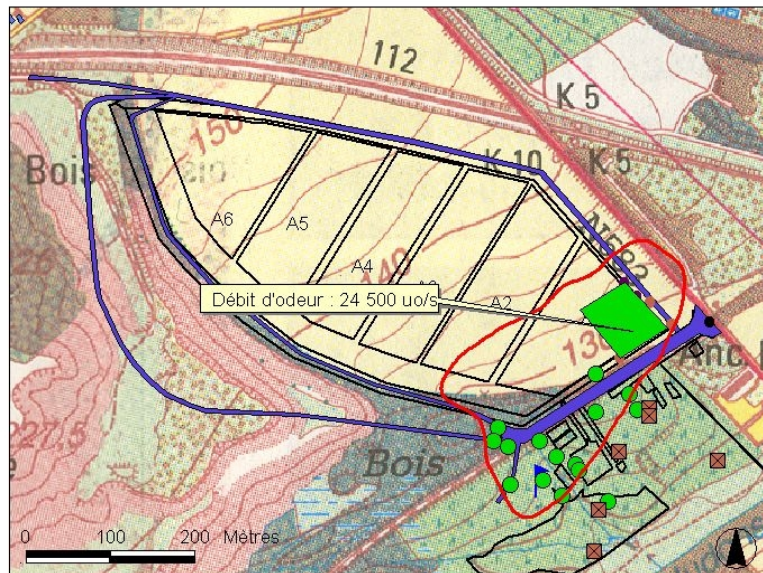
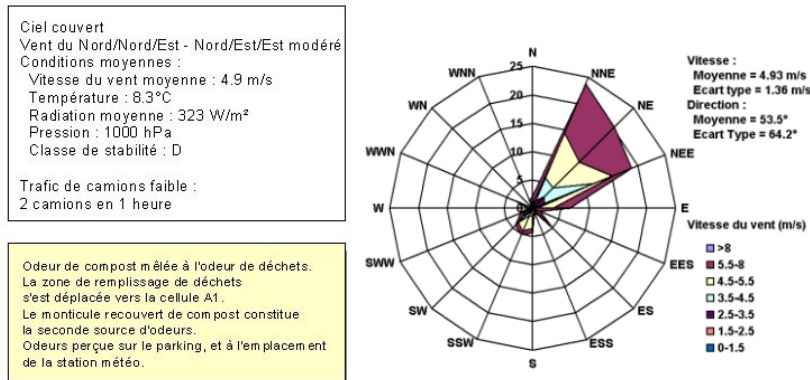
La rampe d'aspersion de neutralisants d'odeur était fermée lors de chaque journée de mesures.

A titre d'exemple, les deux figures suivantes reprennent les courbes limites établies en fonction des observations climatiques notées sur le terrain. Les autres figures se retrouvent dans le rapport de l'ULg.

Pour la compréhension de ces figures, la nomenclature suivante a été adoptée :

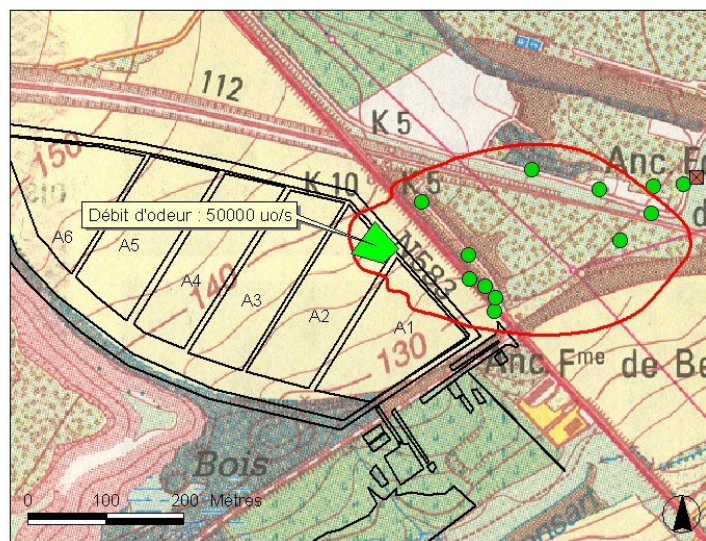
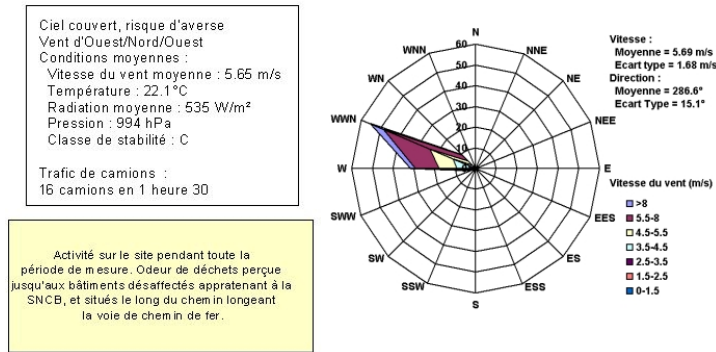
Nomenclatures des couleurs et repères observés sur les figures	
<i>Odeur de déchets frais</i>	Cercle vert
<i>Point non-odeur</i>	Carré brun avec une croix
<i>Odeur de biogaz</i>	Triangle bleu clair
<i>Odeur de scraps</i>	Hexagone orange
<i>Courbe limite ajustée</i>	Ligne rouge

### Mercredi 24 mars 2004 (11h45 - 12h45)



**Figure 7 :** Courbe limite de perception de l'odeur ajustée par le modèle pour le 24 mars 2004

Jeudi 17 juin 2004 (13h15-14h30)



**Figure 8** : Courbe limite de perception de l'odeur ajustée par le modèle pour le 17 juin 2004

La moyenne du débit d'émission pour les observations est de 28 140 uo/s. Elle peut être considérée comme une valeur typique du débit d'odeur de déchets pour la période de mesures.

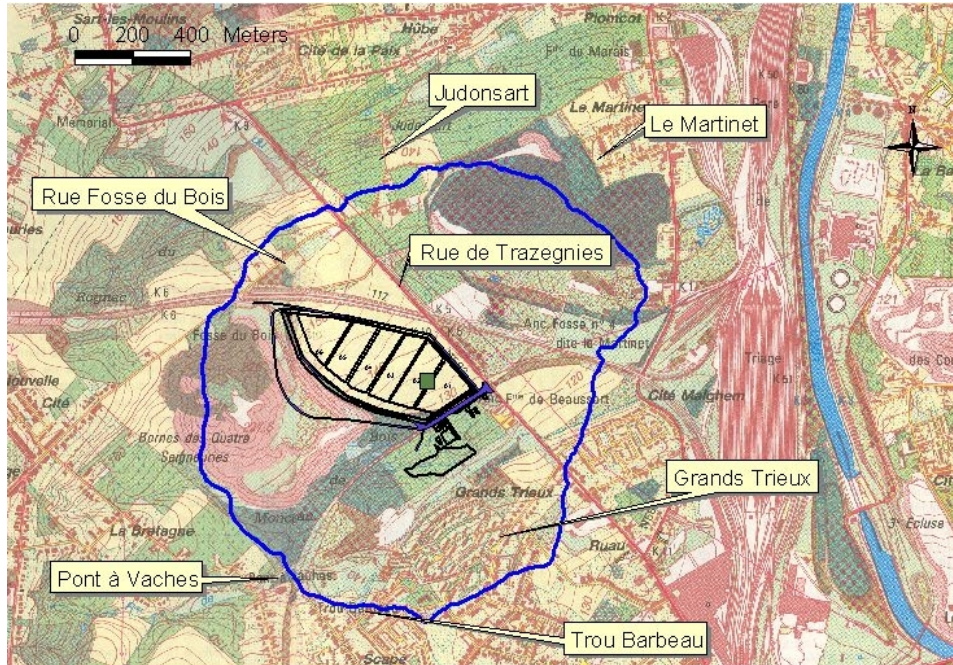
Durant la période de mesures, les odeurs n'ont pas été transmises très loin hors du CET, la distance de perception par rapport au centre de la zone de déversement évoluant entre 130 et 400m.

Cette valeur de débit d'émission (28 140 uo/s) obtenue en 2004 est plus faible que celle obtenue en 2002 (38 167 uo/s). Un test statistique « *t de Student* » permet de conclure que la distance moyenne est significativement plus élevée en 2002 qu'en 2004. Cependant le même test réalisé sur le débit d'odeur montre que, bien que la moyenne de 2002 soit sensiblement plus élevée qu'en 2004, ces moyennes ne sont cependant pas significativement différentes au seuil de 5%.

Sur base de ce débit moyen déterminé et en introduisant dans le modèle le climat moyen de Gosselies, les percentiles 95, 98 et 99,5 ont pu être dessinés.

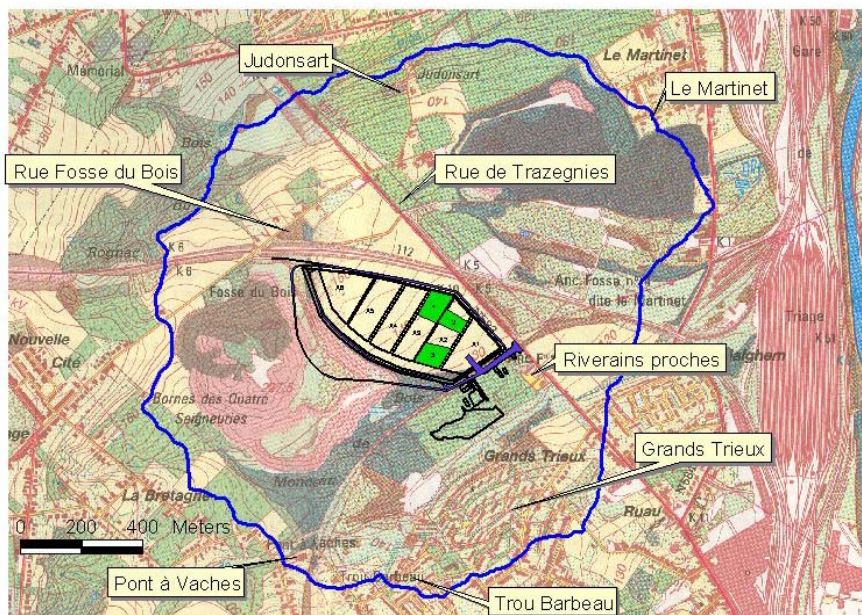
Il n'existe actuellement aucune norme en matière d'odeurs, le choix s'est porté sur le percentile 98 car dans la réglementation hollandaise, il correspond à la norme applicable aux installations existantes et permet de définir le périmètre d'urbanisation autour des sites odorants.

Pour rappel, le percentile 98 signifie qu'à l'extérieur de cette zone, l'odeur est perçue moins de 2 % du temps. Cette zone est agrandie sur la figure 9 ci-dessous.



**Figure 9** : Campagne de mesures 2004 : Percentile 98 correspondant à 1 uo/m<sup>3</sup> et au climat moyen annuel [2]

La forme générale est tout à fait identique à celle de 2002 (figure 10 ci-dessous), puisqu'elle est basée sur le même climat moyen. Sa taille est cependant légèrement plus petite : par rapport à la zone d'exploitation, les distances maximales sont vers le Nord-Est de 790 mètres (contre 930 m en 2002) et vers le Sud-Ouest de 820 mètres (contre 950 mètres en 2002).



**Figure 10** : Campagne de mesures 2002 : Percentile 98 correspondant à 1 uo/m<sup>3</sup> et au climat moyen annuel [7]

Si on considère que le percentile 98 correspond à « la zone de gêne », on constate que, celle-ci ne va pas au delà d'un kilomètre environ autour de la zone de déversement. Cependant cette région est assez urbanisée, si bien que le nombre de riverains potentiellement gênés par l'odeur de déchets est non négligeable.

Il s'agit de :

- ❑ tout le quartier « Grand Trieux », au sud-est du C.E.T.
- ❑ au sud, de quelques maisons des quartiers « Pont à Vaches » et « Trou Barbeau »
- ❑ au nord, de quelques maisons des quartiers « Judonsart » et « Le Martinet »
- ❑ et surtout, des maisons de la rue de Trazegnies et Fosse du Bois, ainsi que les riverains proches, situées en contrebas du C.E.T.

A noter que le modèle de dispersion adopté par l'ULg pour le traitement de ses résultats ne tient pas compte de la topographie et ne met donc pas en évidence l'effet du relief particulier du site de Champ de Beaumont. L'utilisation d'un modèle atmosphérique « IBSUrban » est annoncé comme pouvant prendre en compte la turbulence locale autour d'obstacles et de la topographie du terrain

L'essai mené par l'ULg a montré la courbe calculée à partir du modèle IBSUrban, sur base de la topographie réelle (terrils), présente en effet deux ondulations caractéristiques. Le même exercice mais sur l'hypothèse d'un terrain tout à fait plat ne montre plus ces ondulations.

On pourrait dès lors penser que le relief a surtout un effet de déformation locale des isoplèthes, mais qu'il n'affecte pas de manière très conséquente la taille globale des courbes calculées.

#### *Conclusions.*

La zone de nuisance olfactive s'étend, comme dans les autres CET déjà étudiés (Mont-Saint-Guibert, Hallembaye), à maximum 1km autour des cellules exploitées, et à moins de 800m autour de la clôture du site. Cependant, dans le cas présent, comme il s'agit d'une zone assez bien urbanisée, le nombre de riverains potentiellement atteints est sensiblement plus important. La zone de nuisance estimée par le percentile 98 est légèrement plus petite que celle définie en 2002, ce qui peut être justifiée par une activité moins intense en 2004. Cependant, au vu de la variabilité des résultats, on ne peut conclure que la taille de la zone soit significativement différente de celle de 2002.



## 5.6. Qualité de l'air.

### 5.6.1. Résultats

Les résultats des mesures des paramètres principaux sont repris dans les tableaux 8 et 9.

#### Cabine entrée CET

Paramètres	CH <sub>4</sub>		H <sub>2</sub> S		Benzène		Toluène		Limonène
	mg/m <sup>3</sup>		µg/m <sup>3</sup>		µg/m <sup>3</sup>		µg/m <sup>3</sup>		
Unités									
Année	2002	2004	2002	2004	2002	2004	2002	2004	2004
<b>Moyenne</b>	4,04	4,09	1	1	0,6	1,1	2,9	3,5	0,7
<b>Médiane</b>	2,4	2	1	1	0,4	0,6	1,2	1,8	0,1
<b>P95</b>	12,47	13,48	1	1	1,9	2,3	10,8	10,7	3,1
<b>Maximum</b>	39,15	41,52	4	3	11,6	257,3	80	154,9	65,4
<b>Nbre de valeurs</b>	2292	2799	882	1346	2547	3394	2537	3403	2827

**Tableau 8** : Résultats des valeurs obtenues au niveau de la cabine près de l'entrée du CET de Monceau-sur-Sambre

#### Cabine située près du Judonsart

Paramètres	CH <sub>4</sub>		H <sub>2</sub> S		Benzène		Toluène		Limonène
	mg/m <sup>3</sup>		µg/m <sup>3</sup>		µg/m <sup>3</sup>		µg/m <sup>3</sup>		
Unités									
Année	2002	2004	2002	2004	2002	2004	2002	2004	2004
<b>Moyenne</b>	2,55	2,85	-	1	0,9	0,6	3,4	3,3	0,1
<b>Médiane</b>	1,57	1,3	-	1	0,6	0,4	2,4	1,4	0,1
<b>P95</b>	8,12	8,94	-	3	2,6	1,6	9,5	8,4	0,1
<b>Maximum</b>	15,44	24,08	-	21	6,6	27,5	24,8	235,1	1,5
<b>Nbre de valeurs</b>	1625	3480	-	3736	2332	3217	2316	3482	1965

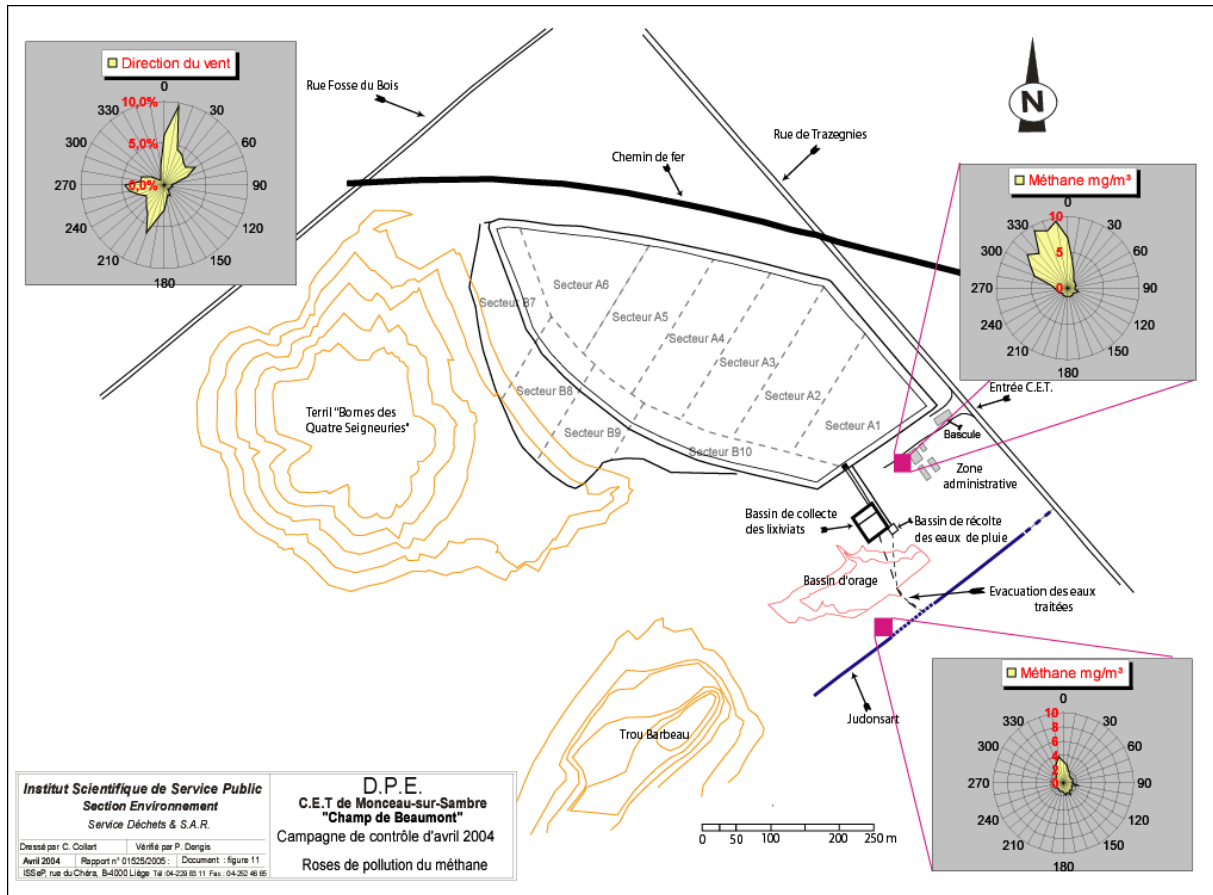
**Tableau 9** : Résultats des valeurs obtenues au niveau de la cabine située près du Judonsart

### 5.6.2. Méthane

La littérature spécialisée nous apprend que la pollution de fond en méthane dans un environnement exempt de sources importantes se situe aux alentours de 1,3 mg/m<sup>3</sup>.

La plupart des paramètres statistiques relatifs au méthane sont significativement supérieurs au bruit de fond, et ce, pour les deux stations. Les valeurs plus élevées pour la station proche de l'entrée s'expliquent par la plus grande proximité de cette cabine par rapport à la zone d'enfouissement

Ces concentrations sont tout à fait du même ordre de grandeur que celles mesurées lors de la campagne 2002.



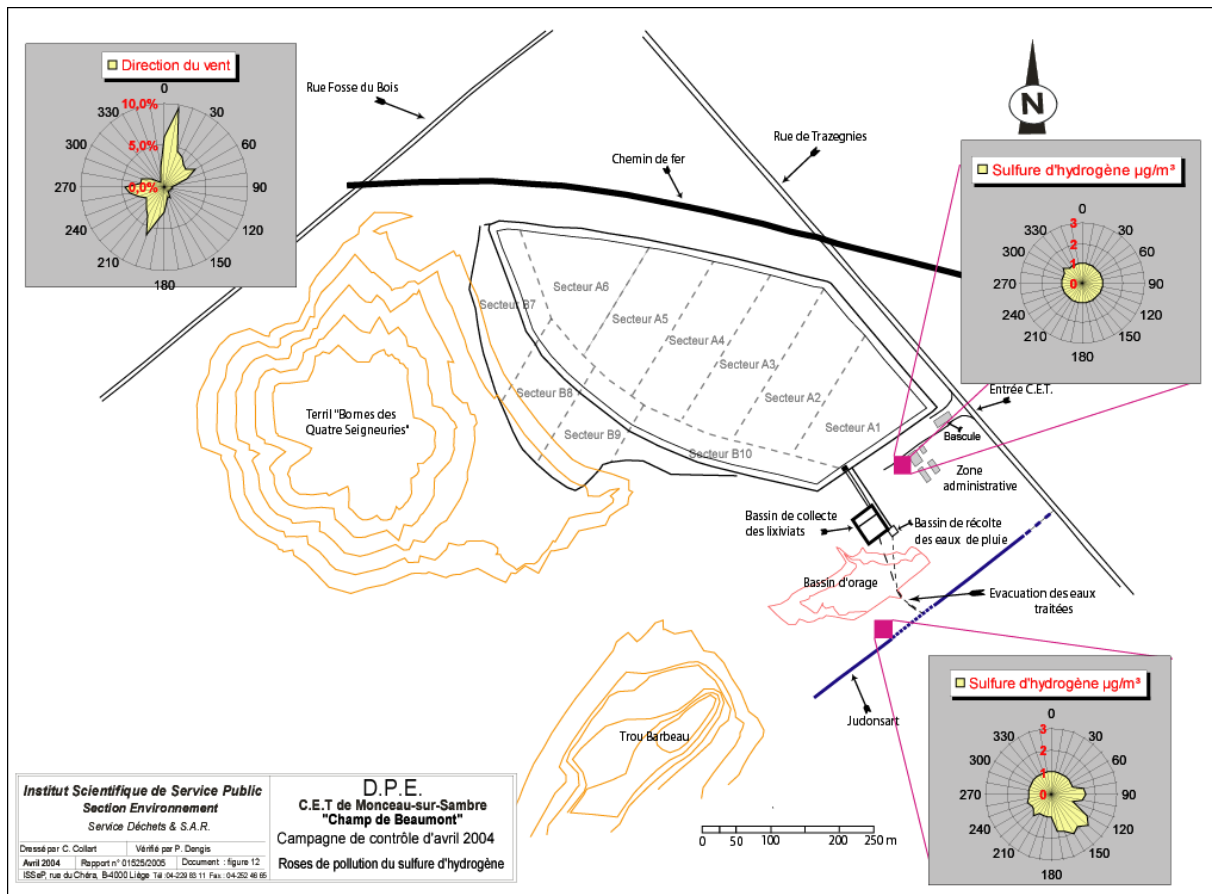
**Figure 11** : Roses de pollution du méthane

Ces deux roses montrent très clairement, avec une amplitude plus importante pour la cabine proche de l'entrée, que l'origine du méthane est bien la zone d'enfouissement.

### **5.6.3. Sulfure d'hydrogène**

Les valeurs observées en 2004 sont très faibles pour les deux cabines de mesures ; elles sont dans le même ordre de grandeur que celles obtenues lors de la campagne 2002.

Quant au seuil de perception du sulfure, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) recommande de ne pas dépasser les  $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sur une demi-heure afin d'éviter les problèmes de nuisances olfactives. Ce seuil a été dépassé pendant 23 demi-heures au point de mesures près du Judonsart, ce qui représente moins de 1% du temps. De plus ces dépassements sont consécutifs et correspondent à un seul épisode de pollution, enregistré durant la nuit du 8 au 9 juin 2004.



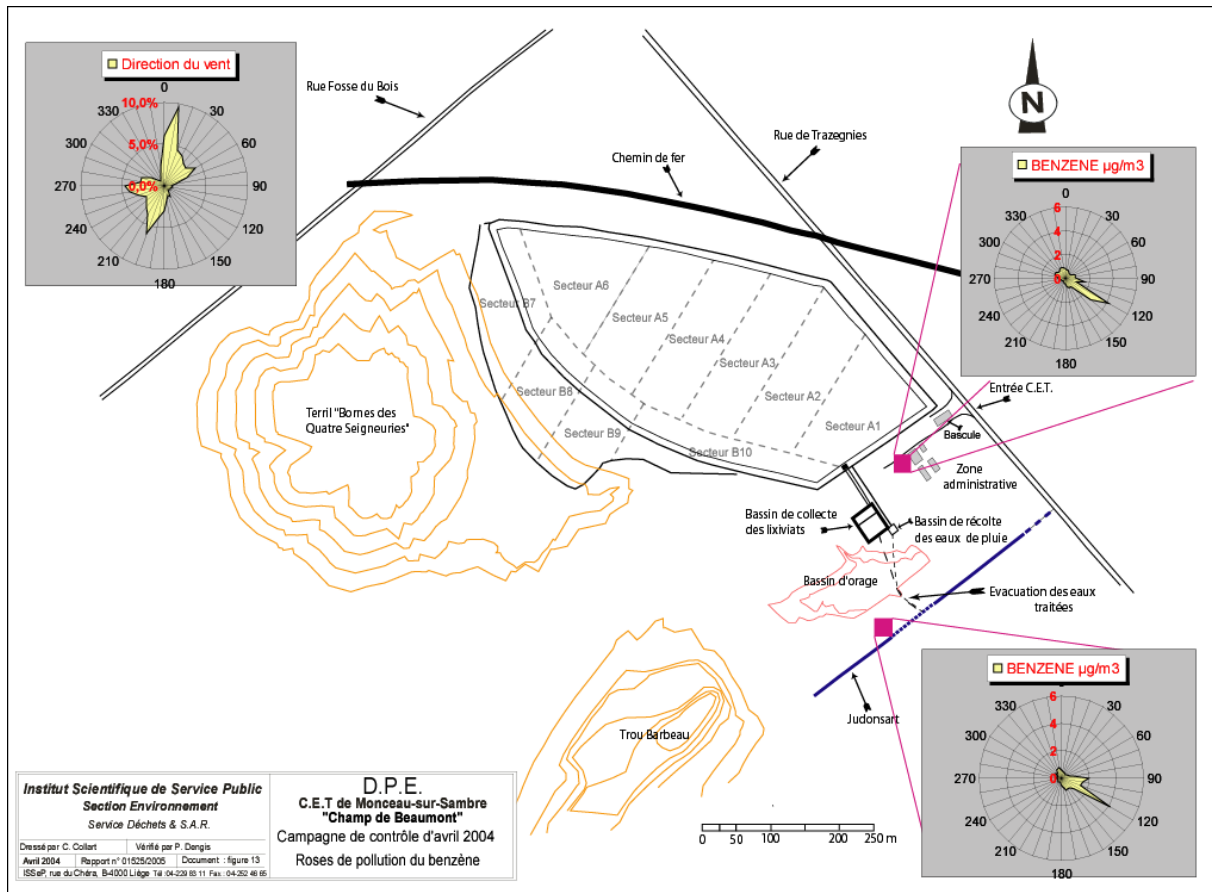
**Figure 12** : Roses de pollution du sulfure d'hydrogène.

Les roses de pollution montrent que l'épisode de pollution repéré provient du Sud-Est, soit de l'extérieur du CET.

#### 5.6.4. Benzène

Les valeurs obtenues pour le benzène sont très faibles et inférieures à la limite annuelle de  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  fixée par la Directive européenne (2000/69/CE) applicable en 2010. Elles sont semblables à celles rencontrées en 2002.

Un épisode de pollution a été rencontré en début de campagne (maximum de  $257 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).



**Figure 13** : Roses de pollution du benzène

Ces roses ont un profil assez semblable avec une petite composante pointant vers la zone d'enfouissement par active et une composante beaucoup plus nette pointant vers le Sud-Est (épisode de pollution).

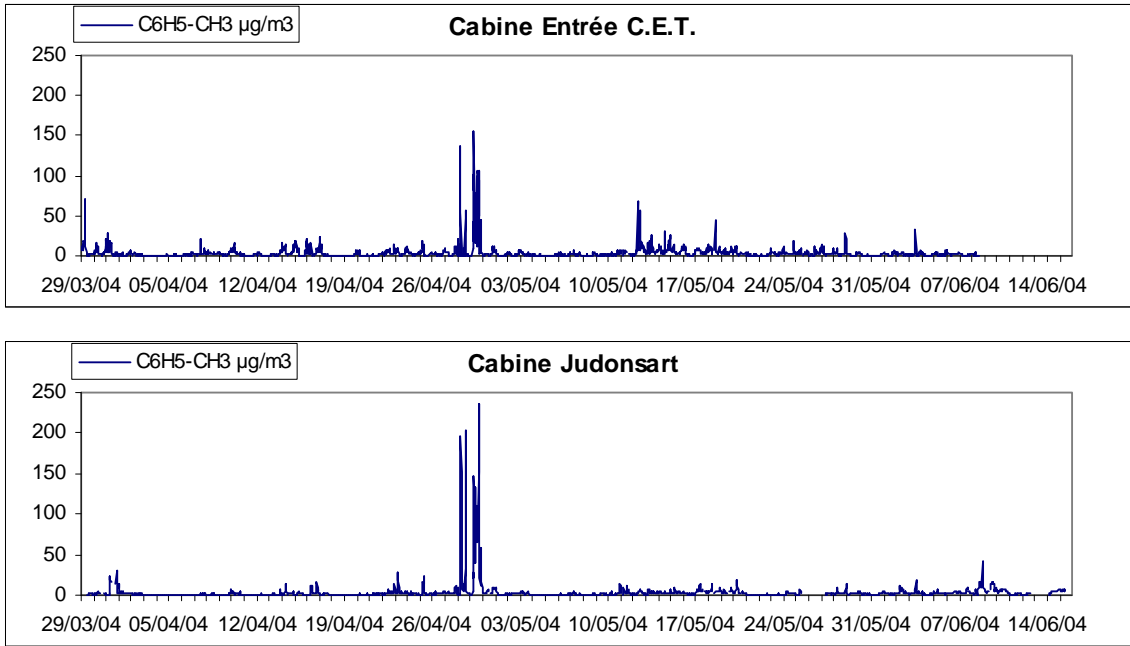
Il faut remarquer que, lors de la campagne de mesures de 2002, cette même composante pointant vers le Sud-Est avait déjà été mise en évidence.

### 5.6.5. Toluène

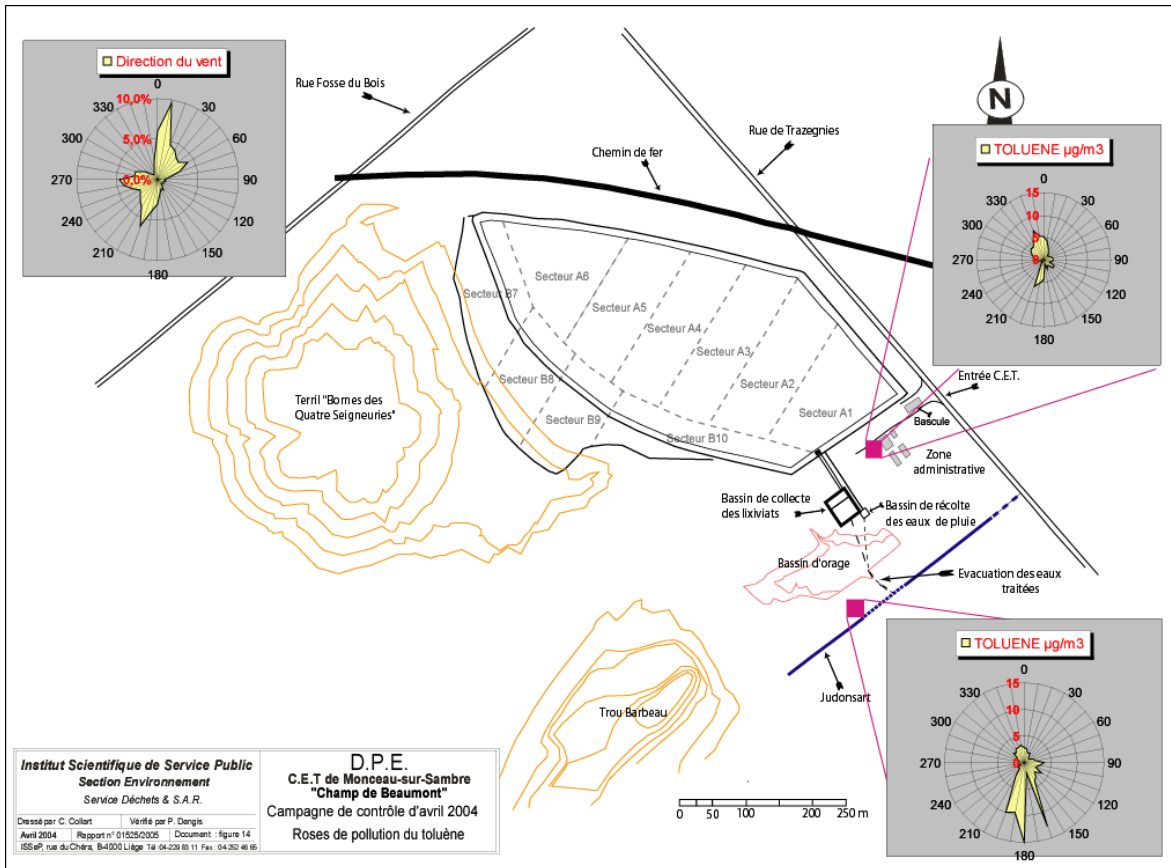
Il n'y a pas de normes pour le toluène dans l'air ambiant mais en se basant sur les valeurs limites valables pour l'hygiène industrielle, le toluène est environ 50 fois moins toxique que le benzène.

Les paramètres statistiques obtenus sont faibles et semblables à ceux rencontrés lors de la campagne précédente.

Les figures suivantes illustrant les évolutions en parallèle des valeurs semi-horaires relatives au toluène montre un épisode de pollution du 28 au 30 avril 2004 ; il est repérable sur les deux sites et ne correspond à aucun épisode important de pollution en benzène.



Les deux roses de pollution du toluène ont un profil assez différent de celles relatives au benzène. On repère cependant un très léger apport de toluène en provenance du CET ainsi que des apports du Sud-Ouest et du Sud-Est, correspondant à l'épisode de pollution rencontré.



**Figure 14** : Roses de pollution du toluène

### 5.6.6. Limonène

Le limonène est un excellent traceur du déchet frais. Les roses de pollution montrent que les valeurs les plus élevées sont mesurées à l'entrée du CET, cabine étant plus proche de la zone d'enfouissement technique et que l'origine du limonène est bien la zone active d'enfouissement.

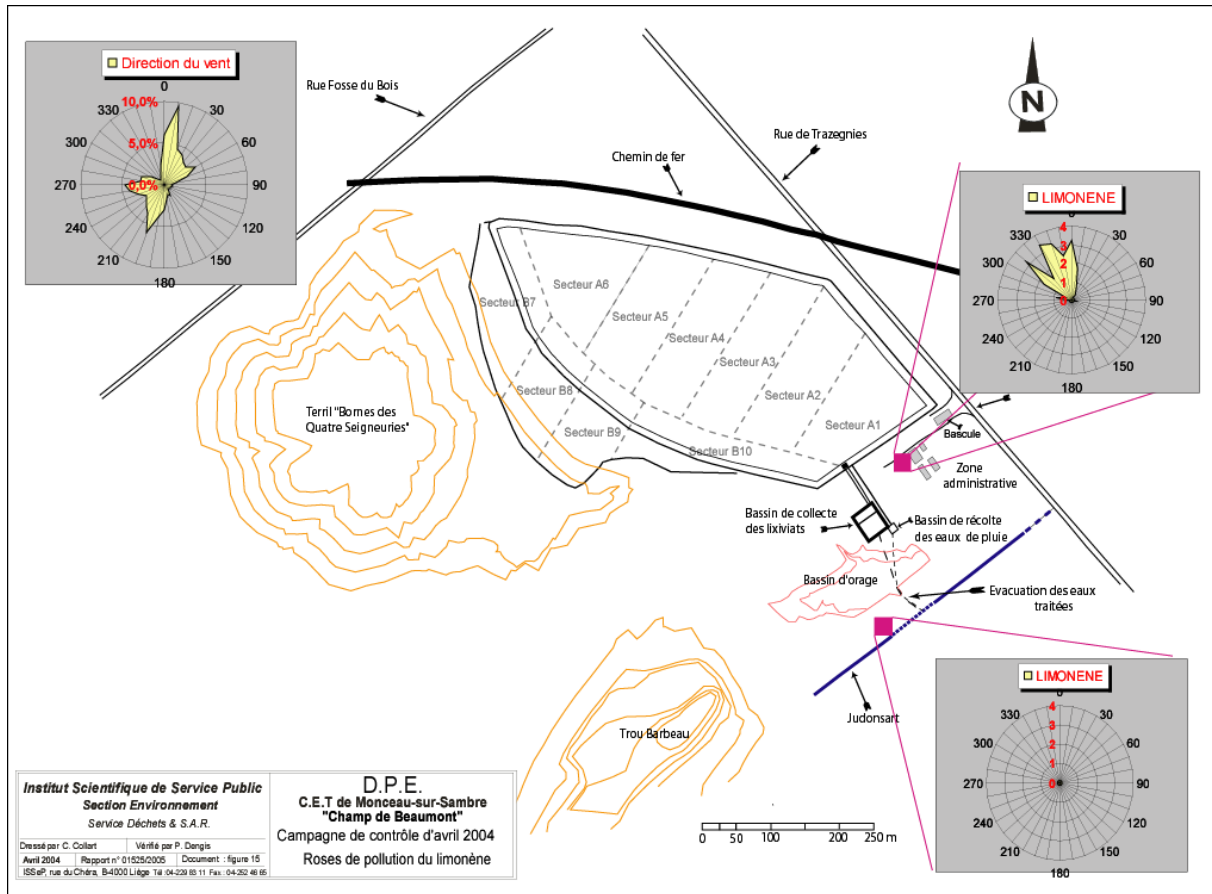


Figure 14 : Roses de pollution du limonène

### 5.6.7. Comparaison des stations ISSeP - DCMS.

L'autorisation d'exploiter du 10 avril 2000 impose à l'exploitant d'installer à l'extérieur du site dans la direction des zones les plus urbanisées deux stations de mesures de la qualité de l'air. La première est installée à l'entrée du CET ; quant à la deuxième, elle est implantée près du ruisseau du Judonsart, en direction du hameau des Grand Trieux.

Les deux cabines installées par l'ISSeP durant la campagne de contrôle ont été placées à proximité des deux stations de l'exploitant et permettent ainsi d'effectuer une comparaison des mesures du méthane obtenues par les cabines gérées par CETB.

La comparaison des évolutions des concentrations en méthane est très bonne. Les mesures en méthane effectuées par l'ISSeP et CETB sont très bien corrélées pour les deux points de mesures.

## 6. Conclusions

Cette campagne de contrôle réalisée dans le cadre du réseau de contrôle des Centres d'Enfouissement Technique en Région wallonne, constitue la deuxième investigation analytique menée sur le CET « Champ de Beaumont » implanté à Monceau-sur-Sambre.

Différents paramètres environnementaux classiques déjà étudiés lors de la première campagne réalisée en 2002 permettent d'observer leur évolution dans le temps. D'autres paramètres jugés judicieux par notre Institut ont été ajoutés à ce contrôle.

Partim EAU.

Le ruisseau du Judonsart reçoit les eaux usées du CET mais aussi des rejets domestiques. Lors de notre campagne, seules les eaux de ruissellement du CET y étaient déversées, les lixiviats étant traités à l'extérieur du site.

On observe également que le vallon du ruisseau draine naturellement les eaux en provenance du CET, mais aussi des terrains situés en amont, dont notamment l'ancienne décharge « Trou Barbeau » et le terroir « Borne des Quatre Seigneuries ».

La qualité de l'eau du Judonsart n'a guère évolué entre les deux campagnes réalisées par l'ISSeP. Si quelques paramètres ont vu leur teneur diminuer (cas des chlorures, de l'azote ammoniacal, de la conductivité), d'autres, par contre, augmentent sensiblement (cas du naphthalène, des PAH et des PCB). Au vu des analyses réalisées, le rejet des eaux de ruissellement ne semble pas influencer significativement la qualité de l'eau du Judonsart.

Par contre, lorsque les rejets issus de la station d'épuration du CET aboutiront dans le ruisseau, il sera intéressant de réaliser des prélèvements complémentaires afin d'observer l'éventuelle influence de ces rejets sur la qualité de l'eau du Judonsart.

Le contrôle de l'échantillonnage et les analyses des eaux effectuées sur les doublons montrent la qualité des analyses du laboratoire agréé Euraceta de Villers-le-Bouillet.

Quant à l'analyse des eaux souterraines, les teneurs mesurées tant au niveau des piézomètres implantés en amont qu'aval piézométrique par rapport au CET, demeurent bien en deçà des valeurs paramétriques reprises dans l'A.E.R.W. du 15 janvier 2004. Seuls le fer et le manganèse présentent des teneurs importantes, nettement supérieures aux valeurs paramétriques dudit Arrêté. Toutefois ces deux paramètres sont caractéristiques de la nappe du houiller dans laquelle tous les piézomètres ont été forés.

La qualité des eaux souterraines est correcte et demeure constante dans le temps.

L'analyse du lixiviat produit sur le CET présente des concentrations similaires à d'autres sites repris dans le réseau ; elles se retrouvent également dans les gammes de concentration rencontrées dans la littérature spécialisée.

## Partim AIR

Les mesures des émissions surfaciques ont montré seulement trois petits spots d'intensité plus importante ; ils se situent en bordure des zones exploitées, endroits par lesquels le biogaz s'échappe préférentiellement. Nous avons observé également une émission plus diffuse sur l'ensemble du site. En effet, la quantité de biogaz produite par la masse de déchets est insuffisante pour faire fonctionner en continu la torchère installée sur le site ; et donc le réseau de dégazage n'est mis en route que pour alimenter cette dernière. Le biogaz, s'il n'est pas pompé, s'échappe en surface du CET et ce seraient ces émissions diffuses que nous mesurons avec le FID.

Les nuisances olfactives ont fait l'objet d'une campagne de mesures menée par l'Ulg, Département Gestion de l'Environnement ; il s'agit d'une deuxième investigation, la première ayant été réalisée en 2002. Il ressort que la zone de nuisance olfactive, comme pour d'autres CET repris dans notre réseau, s'étend à moins d'1km autour de la zone en exploitation ; elle est légèrement plus petite que celle définie en 2002.

Néanmoins étant donné que la zone autour du site est fortement urbanisée, le nombre de riverains potentiellement gênés est non négligeable.

Les mesures de la qualité de l'air ont montré que la plupart des paramètres statistiques relatifs au méthane sont significativement supérieurs au bruit de fond de 1,3 mg/m<sup>3</sup>. Des valeurs élevées s'expliquent par la grande proximité d'une des cabines par rapport à la zone d'enfouissement des déchets. Les roses de pollution du méthane montrent très clairement que l'origine du méthane est bien la zone d'enfouissement.

Les teneurs obtenues pour le benzène et le toluène sont très faibles. Deux épisodes de pollution ont toutefois été observés ; il est cependant intéressant de remarquer que leur origine est située à l'extérieur du CET (essentiellement en provenance du secteur Sud-Est).

Pour les différents paramètres mesurés par les moniteurs, les teneurs obtenues au cours de cette campagne sont similaires à celles mesurées lors de notre première campagne de contrôle.

La comparaison des cabines ISSeP avec celles installées par l'exploitant confirme à nouveau la bonne concordance obtenue entre les mesures ISSeP – CETb.



Depuis notre première campagne de contrôle, l'activité du site s'est développée ; des infrastructures complémentaires ont été érigées sur le site : fonctionnement du réseau de dégazage, installation d'une torchère, construction d'une station d'épuration.

Toutes ces installations étaient en phase de mise en route lors de notre deuxième campagne de mesures mais il apparaît que l'exploitant CETb prend les mesures nécessaires afin d'assurer au mieux une bonne gestion environnementale du Centre d'Enfouissement Technique « Champ de Beaumont ».

C.COLLART  
Attachée,  
Cellule Déchets & S.A.R.

A. KHEFFI  
Attaché,  
Cellule Déchets & S.A.R.

P. DENGIS,  
Responsable,  
Cellule Déchets & S.A.R.

***Remarque : le présent document ne peut être reproduit, sinon en entier, sans accord de l'Institut.***

## Bibliographie

- [1] COLLART C., DENGIS P. ( 2002) *Réseau de contrôle des C.E.T. en région wallonne - C.E.T. de Champ de Beaumont, première campagne de contrôle, juin – juillet 2002*, rapport ISSeP n° 40/2003, 59 p.
- [2] NICOLAS J., DENNE P. ( 2004) *Seconde campagne de mesures des odeurs sur le CET « Champ de Beaumont » à Monceau-sur-Sambre - Estimation des nuisances olfactives*, rapport ULg, 36 p.
- [3] GERARD G. (2004) *Réseau de contrôle des C.E.T. en région wallonne - campagne de mesures de la qualité de l'air ambiant en bordure du C.E.T. de Monceau-sur-Sambre*, mars – juin 2004, rapport ISSeP n° RP1-RAP-2004-01266-GGE, 29 p.
- [4] SPAQUE (1999) *Cahier spécial des Charges des Etudes d'incidences pour l'élaboration du projet des C.E.T.*
- [5] ISO 5667-11 (1993) *Norme internationale relative à l'échantillonnage des eaux souterraines*, partie 11.
- [6] RODIER J. (1984) *L'analyse de l'eau*, 7<sup>ème</sup> édition, Bordas, 1365 p.
- [7] NICOLAS J., CHAPLAIN A.S. ( 2002) *Campagne de mesures des odeurs sur le CET « Champ de Beaumont » à Monceau-sur-Sambre - Estimation des nuisances olfactives*, rapport FUL, 30 p.
- [8] CHRISTENSEN T.H., COSSU R., STEGMANN R.(1997) *Landfilling of waste : leachate*, Chapman & Hall, London, 520 p
- [9] COLLART C., DENGIS P. (2002) *Réseau de contrôle des C.E.T. en région wallonne - C.E.T. de Mont-Saint-Guibert, deuxième campagne de contrôle, septembre-octobre 2001*, rapport ISSeP n° 462/2002, 73 p.
- [10] COLLART C., DENGIS P. ( 1999) *Réseau de contrôle des C.E.T. en région wallonne - C.E.T. d'Hallembaye, deuxième campagne de contrôle, février – avril 2002*, rapport ISSeP n° 930/2002, 66 p.
- [11] OMS (Organisation Mondiale de la Santé) (2000) *Air Quality Guidelines for Europe*, second edition