
	<b>C.E.T. DE MALVOISIN</b>	
	<b>Prélèvements et analyses des rejets atmosphériques</b>	
	Type de fiche : Air - biogaz analyses	
	Actualisation : le 15 décembre 2010	
	www.issep.be	

**Thème : Description des prélèvements, des analyses et listing des campagnes réalisées sur les biogaz et les fumées de la torchère implantée sur le C.E.T. de Malvoisin.**

**CAMPAGNE "RESEAU DE CONTROLE" (DPC/ISSEP)**

Au cours de la première campagne de 2006 (rapport ISSeP n°279/2007), le fonctionnement de la torchère était loin d'être continu, principalement en raison de l'inefficacité du réseau de collecte du biogaz (biogaz trop riche en azote et soutiré en quantité insuffisante). Etant donné la non stationnarité des émissions, le contrôle des rejets de la torchère a été reporté à une campagne ultérieure. Celle-ci, initialement planifiée début 2008, a été annulée vu la décision du BEP d'arrêter l'exploitation et de réhabiliter le site anticipativement.

Actuellement, le dôme réhabilité est équipé d'un système de collecte opérationnel et la combustion du gaz dans la torchère est effective. Pour les mois à venir, le contrôle des fumées à Malvoisin n'est pas la priorité de l'ISSeP, d'autant plus que celles-ci font l'objet d'un suivi semestriel par l'exploitant dans le cadre de ses autocontrôles et qu'elles ne posent pas de problème environnemental.

Aucun échantillon de biogaz n'a jamais été prélevé par l'ISSeP à Malvoisin.

**AUTOCONTROLES BEP**

**1 Contexte**

Il s'agit de l'autocontrôle réalisé tous les 6 mois par l'exploitant (BEP) du biogaz en amont de la torchère et des fumées de combustion de cette dernière, ainsi que le prévoient les conditions sectorielles. L'ensemble des résultats d'analyses doivent être systématiquement communiqués à l'Administration.

**2 Prélèvements et analyses sur le site de Malvoisin (2007)**

**Points de prélèvements**

- ❖ Biogaz en amont de la torchère ;
- ❖ Fumées de la torchère.

**Méthodes de prélèvements**

- ❖ Prélèvements de biogaz
  - Aspiration à l'aide d'une pompe ;
  - Conditionnement dans un sac en PTFE pour les composés majeurs ;
  - Pour les autres composés analysés, la fraction gazeuse condensable est collectée au niveau d'un flacon laveur refroidi. La fraction volatile est adsorbée sur tube de charbon actif.
- ❖ Prélèvements de fumées de la torchère
  - Pour les composés majeurs : gaz prélevés à l'aide d'une pompe intégrée dans l'appareil de mesures TESTO ;
  - Pour les composés organiques, benzène, toluène et chlorure de vinyle : échantillonnage par aspiration à l'aide d'une pompe. La fraction gazeuse condensable est préalablement collectée au niveau d'un flacon laveur refroidi. La fraction volatile est adsorbée sur tube de charbon actif.

**Paramètres analysés**

- ❖ Biogaz
  - Composés majeurs : O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> ;
  - Benzène, toluène, xylène et chlorure de vinyle ;
  - Sulfure d'hydrogène (H<sub>2</sub>S) et hydrogène (H<sub>2</sub>) ;
  - Analyse semi-quantitative : composés organiques et dérivés organométalliques, organo-soufrés, organo-azotés et organo-halogénés ;
  - VOCl (composés organo-chlorés) ;
  - Soufre.

- ❖ Fumées torchère
  - Mesures en continu : O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, SO<sub>2</sub> ;
  - Benzène, toluène, xylène et chlorure de vinyle ;
  - Analyse semi-quantitative des composés organiques.

#### Méthodes d'analyses

- ❖ Biogaz
  - Composés majeurs, H<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, soufre total : chromatographie en phase gazeuse selon la norme ASTM D2504/2505 ;
  - Benzène, toluène, xylène et chlorure de vinyle : GC/MS – GC/FID ;
  - Composés organiques et dérivés : GC/MS – GC/FID ;
  - Composés organiques chlorés : GC/MS – GC/FID ;
- ❖ Fumées torchère
  - Mesures en continu : O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO et SO<sub>2</sub>. : analyseur de gaz portable combiné de type TESTOTERM. Le gaz pompé est "nettoyé" à l'aide d'un condenseur et d'un filtre avant d'être acheminé vers les cellules de mesure électrochimiques intégrées. Vu l'imprécision sur les teneurs en SO<sub>2</sub>, l'appareil est utilisé en parallèle avec un préparateur de gaz d'émission. Une conduite chauffée et un filtre permettent de maintenir le gaz à une température de 150 °C jusqu'à ce qu'il soit refroidi pour atteindre 3 à 6 °C. Le condensat est pompé et stocké dans un récipient approprié. L'appareil est calibré avant chaque mesure au moyen d'un gaz certifié et équipé d'un système d'autocalibrage.

#### Caractéristiques de l'appareil utilisé "TESTO 350"

Caractéristiques de fonctionnement	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>
Gamme de mesures	0 - 21 %	0 – max %	0 – 12500 mg/Nm <sup>3</sup> sec	0 – 1025 mg/Nm <sup>3</sup> sec	0 – 14300 mg/Nm <sup>3</sup> sec
Limite de détection	0,1 %	0,1 %	0,6 mg/Nm <sup>3</sup> sec	0,8 mg/Nm <sup>3</sup> sec	5 mg/Nm <sup>3</sup> sec
Temps de réponse	20 sec	20 sec	40 sec	20 sec	40 sec
Ecart de linéarité	4,9 %	4,9 %	5,5 %	1,1 %	5,1 %
Mélange gazeux de contrôle	O <sub>2</sub> 5 %	Calculé sur O <sub>2</sub>	CO 100 ppm	NO 50 ppm	SO <sub>2</sub> 50 ppm

- Benzène, toluène et chlorure de vinyle : GC/MS – GC/FID ;
- Composés organiques : GC/MS – GC/FID.

#### Campagnes d'analyses et laboratoire(s)

Deux campagnes ont été réalisées en 2007

- 12 juin 2007, laboratoire SGS. Mesures sur le biogaz et les fumées de la torchère (rapport n° F-588131.02.A01) ;
- 19 décembre 2007 : laboratoire SGS. Mesures sur le biogaz (rapport n° F-592428.01.A01).

### 3 Prélèvements et analyses sur le site de Malvoisin (2009-2010)

#### Points de prélèvements

- ❖ Biogaz en amont de la torchère ;
- ❖ Fumées de la torchère.

#### Méthodes de prélèvements

- ❖ Prélèvements de biogaz
  - Prélèvement du biogaz (pompe) dans un sac tedlar.
- ❖ Prélèvements de fumées de la torchère
  - Pour les composés majeurs : prélèvements continus à l'aide d'un ensemble filtre/ligne chauffée et d'un conditionneur de gaz (prélèvements selon la norme ISO 10396) ;
  - Pour les composés organiques volatils : prélèvement par adsorption sur tube de charbon actif.

#### Paramètres analysés

- ❖ Biogaz
  - Composés majeurs : O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> ;
  - H<sub>2</sub> ;

- Composés organiques volatils : analyses quantitatives et semi-quantitatives des composés organiques et dérivés organométalliques, organo-soufrés, - azotés, - halogénés, -chlorés ; analyses quantitatives pour les composés soufrés, le benzène, le toluène, le xylène et chlorure de vinyle.
- ❖ Fumées de la torchère
  - O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, N<sub>2</sub> ;
  - Composés organiques volatils : analyses quantitatives et semi-quantitatives de tous les organiques détectés (screening GC/MS) et analyses quantitatives pour le benzène, le toluène et chlorure de vinyle.

#### **Méthodes d'analyses**

- ❖ Biogaz
  - Composés majeurs, H<sub>2</sub> : chromatographie en phase gazeuse ;
  - Composés organiques volatils : GC/MS – GC/FID.
- ❖ Fumées de la torchère
  - Analyses automatiques des gaz (O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO et SO<sub>2</sub>) : prélèvements continus à l'aide d'un ensemble filtre/ligne chauffée et d'un conditionneur de gaz. Calibrations initiale et finale à l'aide de gaz étalon.
    - Teneurs en O<sub>2</sub>, CO, SO<sub>2</sub>, oxydes d'azote (NO<sub>x</sub> = NO + NO<sub>2</sub>) : détermination à l'aide d'un analyseur à cellule électrochimique ;
    - Teneur en CO<sub>2</sub> : détermination à l'aide d'un analyseur IR non dispersif.
  - Composés organiques volatils : GC/MS après désorption des composés du tube de charbon actif.

#### **Campagnes d'analyses et laboratoires**

- ❖ Biogaz (laboratoire DCMS, en sous-traitance pour Vinçotte Environnement)
  - 25 juin 2009 (Réf : Projet AIB 090626A) ;
  - 16 décembre 2009 (Réf : Projet AIB 091216A) ;
  - 30 juillet 2010 (Réf : Projet AIB 100803A) ;
- ❖ Fumées de la torchère (Vinçotte Environnement)
  - 09 septembre 2009 (Réf : Rapport n° 60249516002) ;
  - 29 et 30 juillet 2010 (Réf : Rapport n°60249516004).