

	<b>C.E.T. DE HALLEMBAYE</b>	
	<b>Qualité de l'air – description et analyses</b>	
	Type de fiche : Air-immission_résultats	
	Actualisation : le 5 novembre 2007	
	www.issep.be	

**Thème : Résultats des analyses des différentes campagnes de qualité de l'air réalisées sur le C.E.T. de Hallembaye.**

**1 Étude d'incidence (IRCO – 1996)**

- ❖ Le 28 mai 96 : 11 COV analysés en amont et 18 en aval du C.E.T. (dont 2 composés identiques à l'amont et à l'aval).
- ❖ Le 30 mai 96 : 9 COV analysés en amont et 24 en aval (dont un composé identiques).

Les composés détectés à l'amont sont de type alcanes à chaîne courte ( $C_xH_y$ ) tandis que ceux analysés à l'aval sont plus de type aromatique ou cétone.

**2 Programme de mesures (DPE – 1996 et 1997)**

Les valeurs enregistrées montrent que les niveaux atteints sont, pour tous les polluants analysés, très largement inférieurs aux normes communément admises en la matière.

Les valeurs obtenues à partir des mesures sur les deux sites autour du C.E.T. sont inférieures aux valeurs obtenues pour la même période dans les cabines du réseau téléométrique de la surveillance de la qualité de l'air en Région Wallonne (en province de Liège), qui donnent une idée de la « pollution de fond ».

On remarque un apport en méthane lorsque le vent souffle du C.E.T. vers le point de mesure. En ce qui concerne le sulfure d'hydrogène, il est difficile d'attribuer un secteur préférentiel d'où il proviendrait. Il semble qu'une source d' $H_2S$  soit localisée à l'est, en direction des zones d'habitations et du bassin de la Meuse.

Les valeurs obtenues pour les métaux lourds dans les poussières en suspension sont très largement en dessous des normes communément admises en la matière, et aucune différence significative ne peut être décelée d'un site de mesure à l'autre.

Il est important de constater que durant une période d'activité « extraordinaire » du C.E.T. (forage de nouveaux puits en février-mars 1997), les moniteurs ont bien détectés des concentrations en méthane supérieures à celles enregistrées auparavant, en fonction de la direction du vent. Ce constat montre la pertinence et la bonne adaptation de la méthode d'enquête mise en œuvre.

Observations particulières à chaque station :

- ❖ **Site amont (Thier des Bruyères)** : Ce site est bien représentatif de la pollution de fond de la région lorsque le vent est dans la direction des vents dominants (sud-ouest).
- ❖ **Site aval (Loën)** : L'analyse des résultats spécifiques au méthane montre que les médianes sont comparables et que la moyenne, le percentile 98 et le maximum sont plus élevés qu'en amont. Cela traduit des émissions de méthane par brefs épisodes de temps.  
On remarque un apport en méthane lorsque le vent souffle du C.E.T. vers le point de mesure. Les roses de pollution, tracées avec les percentiles 98, montrent que pendant 2 % de la période durant laquelle le vent souffle du C.E.T. vers le laboratoire mobile, la concentration en méthane apportée est 2 à 3 fois supérieure au bruit de fond enregistré. Les concentrations élevées en méthane apparaissent principalement par vents faibles.
- ❖ **Site aval (bordure du C.E.T.)** : Pour tous les composés, on observe une concentration en analytes légèrement supérieure sur le site aval. L'analyse des résultats spécifiques au méthane montre que les médianes sont comparables et que, pour le point de mesure aval, la moyenne, le percentile 98 et le maximum sont nettement plus élevés. Ceci traduit la présence d'épisodes d'émission de méthane. Des variations importantes ont même pu être remarquées au sein d'une période semi-horaire, révélant que ces épisodes peuvent être brefs dans le temps (bouffées).
- ❖ **Zones d'habitations** : Actuellement, il n'existe pas de norme relative aux concentrations de ces polluants dans l'air atmosphérique.

**3 Campagnes « Réseau de contrôle » (DPE/ISSeP) :**

Lors des deux premières campagnes (1999 et 2002) menées sur le site d'Hallembaye, la cabine « amont » a été implantée à l'extérieur du site, en amont des vents dominants (implantée au niveau des Thiers des Bruyères). Pour la campagne 2006, elle

n'a plus été positionnée à cet endroit mais bien sur le site même, au sud-est du C.E.T., derrière les bâtiments administratifs et techniques. Il est évident que cet emplacement met en évidence l'influence directe du C.E.T. sur la cabine et ne peut plus être considéré comme point « amont » par rapport aux vents dominants. Quant à la seconde cabine, elle a toujours été localisée au même endroit durant les trois campagnes, à savoir au nord-est du site.

Ainsi, l'implantation d'une **cabine amont** au niveau des Thiers des Bruyères a montré des teneurs faibles en méthane mais néanmoins légèrement supérieures à la pollution de fond en méthane dans un environnement exempt de sources importantes qui se situe aux alentours de 1.35 mg/m<sup>3</sup>. Les concentrations en sulfure d'hydrogène étaient légèrement supérieures à la limite de détection mais il faut remarquer que cet apport venait de l'ouest et n'était pas imputable au C.E.T. situé plus au nord. Quant au benzène et au toluène, les valeurs mesurées étaient très faibles.

Cabine	<b>CH<sub>4</sub></b> (mg/m <sup>3</sup> )		<b>H<sub>2</sub>S</b> (µg/m <sup>3</sup> )		<b>Benzène</b> (µg/m <sup>3</sup> )		<b>Toluène</b> (µg/m <sup>3</sup> )	
	RMHA02 (Thiers des Bruyères)		RMHA02 (Thiers des Bruyères)		RMHA02 (Thiers des Bruyères)		RMHA02 (Thiers des Bruyères)	
Année	1999	2002	1999	2002	1999	2002	1999	2002
Moyenne	1,64	1,65	2	3	–	0,7	–	1,6
Médiane	1,39	1,29	1	2	–	0,6	–	0,9
P95	3,40	3,46	6	6	–	1,6	–	5,0
Maximum	–	15,80	–	12	–	9,4	–	33,9
Nbre valeurs	2278	1042	2121	1173	–	2232	–	2111

Évolution temporelle des paramètres de la qualité de l'air à Hallembaye pour la cabine RMHA02 située au sud du C.E.T. : valeurs semi-horaires (sources : Rapports ISSeP -/1999 – GGE, 812/2002 – GGE et 1160/2006 – SFA)

	<b>CH<sub>4</sub></b> (mg/m <sup>3</sup> )	<b>H<sub>2</sub>S</b> (µg/m <sup>3</sup> )	<b>Benzène</b> (µg/m <sup>3</sup> )	<b>Toluène</b> (µg/m <sup>3</sup> )	<b>Limonène</b> (µg/m <sup>3</sup> )
Moyenne	5,19	5	1,0	2,1	0,6
Médiane	2,00	3	0,9	1,7	0,2
P95	27,71	16	1,8	4,8	3,2
Maximum	71,90	62	3,0	9,9	11,8
Nbre valeurs	1225	1329	1190	1190	924

Qualité de l'air au sud-est du C.E.T. RMHA03 : valeurs semi-horaires  
(source : Rapport ISSeP 1160/2006 – SFA – tableaux 4, 6, 8, 10 & 12)

Pour 2006, l'implantation de la cabine sur le site a pour conséquence d'être directement sous l'influence de l'exploitation du C.E.T. et donc n'est plus considéré comme point amont. Les teneurs en méthane y sont élevées atteignant une valeur moyenne de 5,19 mg/m<sup>3</sup>. Ceci s'explique également par le fait que les vents du secteur sud-ouest ont directement soufflé sur la cabine. Les concentrations en sulfure d'hydrogène, benzène et toluène sont aussi légèrement plus élevées.

Pour la **cabine « aval »**, située au nord-est du site, on constate une diminution progressive des teneurs des paramètres : la concentration en méthane est passée de 7,9 mg/m<sup>3</sup> en 1999, à 2,92 mg/m<sup>3</sup> en 2006. Les teneurs en sulfure d'hydrogène sont demeurées proches de la limite de détection au cours du temps. Quant au benzène et au toluène, les valeurs déjà faibles initialement ont également diminué. Une explication possible est la position de la cabine, directement en aval d'Hallembaye 1 partiellement réhabilitée en 2002 et totalement en 2006.

Année	<b>CH<sub>4</sub></b> (mg/m <sup>3</sup> )			<b>H<sub>2</sub>S</b> (µg/m <sup>3</sup> )			<b>Benzène</b> (µg/m <sup>3</sup> )			<b>Toluène</b> (µg/m <sup>3</sup> )		
	1999	2002	2006	1999	2002	2006	1999	2002	2006	1999	2002	2006
Moyenne	7,9	4,34	2,92	1	1	1	1,7	0,8	0,3	4,2	2,2	0,5
Médiane	5,72	2,59	2,67	1	1	1	1,4	0,6	0,2	2,6	1,2	0,3
P95	25,35	14,89	6,17	3	1	2	4,6	1,8	0,8	13,2	7	1,5
Maxim	–	64,49	17,26	–	6	5	–	3,9	2,0	–	39,6	8,5

<i>Nbre valeurs</i>	1596	2102	1532	1653	1653	601	1001	2082	1497	999	2130	1629
---------------------	------	------	------	------	------	-----	------	------	------	-----	------	------

Evolution temporelle des paramètres de la qualité de l'air à Hallembaye pour la cabine RMHA01 située au nord-est du C.E.T. : valeurs semi-horaires (sources : Rapports ISSeP -/1999 – GGE, 812/2002 – GGE et 1160/2006 – SFA)

#### 4 **Comparaison des mesures ISSeP/exploitant (campagne 2006)**

La comparaison concerne les mesures des concentrations en méthane, sulfure d'hydrogène et dioxyde de soufre, obtenues dans les stations permanentes de l'exploitant (DPEST11 et DPEST12) et la station de mesures mobile de l'ISSeP sur les sites référencés RMHA01 et RMHA03. La comparaison prend également en compte la mesure des paramètres météorologiques enregistrés aux stations DPEST12 et RMHA01.

##### **Méthane**

L'analyseur en méthane de l'exploitant, à la station DPEST11 (station implantée au sud-est), étant hors service lors de cette campagne de mesures (compresseur défectueux), aucune comparaison pour ce site n'est donc possible.

Pour les deux cabines implantées au nord-est, on observe un très bon parallélisme entre les deux évolutions temporelles des mesures en méthane. Ceci est d'ailleurs confirmé par un coefficient de corrélation de 92,41 %.

##### **Sulfure d'hydrogène**

La comparaison a pu être réalisée sur les deux stations de l'exploitant.

Au point de mesures situé au nord-est, les concentrations en H<sub>2</sub>S sont très faibles pour la période de mesures, il est difficile de tirer des conclusions correspondant aux stations DPEST12 et RMHA01. Pour le second point de mesures (sud-est), par contre, on peut constater que les nombreux pics présents sur le graphe correspondant à la station RMHA03 (ISSeP) ne sont pas détectés par l'analyseur de la station permanente de l'exploitant, DPEST11. Il n'y a pas de parallélisme entre les deux séries de mesures. **Un contrôle de cet appareil est vivement recommandé.**

##### **Dioxyde de soufre**

Les évolutions temporelles des valeurs en SO<sub>2</sub> n'ont été comparées qu'aux stations DPEST11 et RMHA03. Il n'existe pas de concordance entre les données de l'ISSeP et les données de l'exploitant. En fait, le profil de l'évolution des concentrations en dioxyde de soufre à la station DPEST11 correspond à celui du sulfure d'hydrogène pour cette même station.

Les conclusions à tirer pour cet appareil sont les mêmes que pour le sulfure d'hydrogène : **un réglage des appareils s'impose.**

##### **Paramètres météorologiques**

Concernant les paramètres météorologiques, on a pu constater :

- ❖ Pour la mesure de la température : un très bon parallélisme est constaté entre les deux évolutions temporelles des mesures ;
- ❖ Pour la direction et la vitesse du vent, on observe également un parallélisme correct entre les évolutions temporelles des mesures des directions et vitesses du vent. Toutefois, un décalage est cependant constaté entre les deux évolutions des directions du vent, celui-ci peut être dû à un mauvais positionnement de la sonde, pour l'une des stations de mesures. Un léger écart est aussi visible pour le graphe des évolutions de la vitesse du vent, celui-ci est peut-être en partie explicable par la distance existant entre les deux stations de mesures.