

LBTP

Diffusion :

1 Original
1 Copie conforme
1 Original

CLIENT
CLIENT
ARCHIVES LBTP

**DIVISION MATERIAUX
SERVICE AIR - ENVIRONNEMENT**

RAPPORT D'ETUDE
11 pages de texte et 6 pages d'annexes

SOCIETE IRN

**MESURES DE LA CONCENTRATION
EN POUSSIÈRES TOTALES ET
COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILES
DANS UNE CHEMINÉE**

CHEMINÉE DE L'ÉPURATEUR

N° DOSSIER	DATE	CHARGÉE D'AFFAIRES	CONTRÔLEUR
E6127-0001	17/01/07	Hélène VIRET	Fabrice MOIROUX

Le système qualité du LBTP a été certifié ISO 9001-2000 par



TABLE DES MATIERES

1.0 INTRODUCTION.....	3
2.0 INSTALLATION CONTROLEE & CONDITIONS D'EXPLOITATION	3
2.1 INSTALLATION CONTROLEE	3
2.2 CONDITIONS D'EXPLOITATION.....	3
3.0 CARACTÉRISTIQUES DES POINTS D'ECHANTILLONNAGES.....	3
3.1 EMLACEMENT DES POINTS D'ECHANTILLONNAGES.....	3
3.2 PARAMETRAGE DE L'ECHANTILLONNEUR.....	3
3.3 CONTROLE DE L'ETANCHEITE DES DISPOSITIFS DE PRELEVEMENT.....	3
4.0 METHODOLOGIE DES PRELEVEMENTS.....	3
4.1 PARAMETRES PHYSIQUES DES GAZ	3
4.1.1 <i>Mesure de la vitesse et du débit des gaz de cheminée</i>	3
4.1.2 <i>Mesure de l'humidité</i>	3
4.2 POUSSIÈRES TOTALES	3
4.3 POLLUANTS GAZEUX	3
4.4 COMPOSES ORGANIQUES VOLATILS	3
5.0 RESULTATS	3
5.1 POUSSIÈRES TOTALES	3
5.1.1 <i>Résumé des paramètres des émissions gazeuses</i>	3
5.1.2 <i>Concentration et flux en poussières totales</i>	3
5.2 POLLUANTS GAZEUX	3
5.3 COMPOSES ORGANIQUES VOLATILS	3
5.3.1 <i>Résumé des paramètres des émissions gazeuses</i>	3
5.3.2 <i>Concentration et flux en composés organiques volatils</i>	3
6.0 ANNEXE.....	3

LISTE DES TABLEAUX et FIGURES

TABLEAU 1 : DATE DES CONTROLES ET TYPES DE MESURES REALISEES	3
TABLEAU 2 : CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION PENDANT L'ECHANTILLONNAGE	3
TABLEAU 3 : CARACTERISTIQUES DES POINTS D'ECHANTILLONNAGES	3
TABLEAU 4 : PARAMETRES MOYENS DES GAZ DE CHEMINEES ECHANTILLONNEES	3
TABLEAU 5 : CONTROLE DE L'ETANCHEITE DES DISPOSITIFS DE PRELEVEMENT	3
FIGURE 1 : DISPOSITIF D'ECHANTILLONNAGE ISOCINETIQUE DE POUSSIÈRES TOTALES	3
FIGURE 2 : DISPOSITIF D'ECHANTILLONNAGE DES POLLUANTS GAZEUX (NO _x , CO, SO ₂ , O ₂ , CO ₂)	3

1.0 INTRODUCTION

Dans le cadre de l'instruction du dossier de demande d'autorisation au titre des ICPE, la société « Les IRN » doit réaliser des mesures de concentrations des rejets en poussières totales, polluants gazeux et composés organiques volatiles provenant de la cheminée d'évacuation d'un incinérateur de fumées issues d'une ligne d'impression.

Mr TRIGALLEAU, en charge de l'instruction du dossier, a contacté le LBTP pour la réalisation de ces mesures à l'émission de la cheminée d'évacuation de l'incinérateur.

Cette campagne de mesures a été réalisée le 21/12/06 conformément aux normes de prélèvement en vigueur sur les émissions de sources fixes.

2.0 INSTALLATION CONTROLEE & CONDITIONS D'EXPLOITATION

2.1 Installation contrôlée

L'installation concernée par les contrôles est la cheminée d'évacuation de l'incinérateur des fumées provenant de la ligne d'impression principale.

L'ensemble des mesures réalisées sur cette cheminée est présenté dans le tableau 1 ci-dessous.

TABLEAU 1 : DATE DES CONTROLES ET TYPES DE MESURES REALISEES

Cheminée contrôlée	Régime de fonctionnement	Types de mesures	Date d'échantillonnage
Cheminée IRN	Continu avec le fonctionnement de la ligne d'impression	Humidité, poussières totales, NO _x , CO, SO ₂ , O ₂ , CO ₂ , Composés Organiques Volatiles	21/12/06

2.2 Conditions d'exploitation

Les conditions d'exploitation de l'installation pendant l'échantillonnage sont présentées dans le tableau 2 ci-dessous.

TABLEAU 2 : CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION PENDANT L'ECHANTILLONNAGE

Installation	Date d'échantillonnage	Durée d'échantillonnage	Conditions de fonctionnement
Cheminée IRN	21/12/06	Humidité : 30 min Polluants gazeux : 44 min Poussières totales : 48 min COV : 25 min	Continue et nominale

3.0 CARACTÉRISTIQUES DES POINTS D'ÉCHANTILLONNAGES

3.1 Emplacement des points d'échantillonnages

Le nombre de points de prélèvements dépend des dimensions de la conduite échantillonnée, et du type de section de la cheminée.

La cheminée échantillonnée a une section circulaire.

Conformément à la norme **NF X44-052 Emissions de sources fixes – Détermination de fortes concentrations massiques de poussières – Méthode gravimétrique manuelle**, les points de prélèvement doivent être positionnés sur un plan d'échantillonnage situé dans une portion rectiligne du conduit de forme et de diamètre hydraulique constants répondant aux conditions suivantes :

- la distance amont doit être supérieure ou égale à 5 fois le diamètre hydraulique d_h ;
- la distance aval doit être supérieure ou égale à 5 fois le diamètre hydraulique d_h lorsque le conduit débouche à l'air libre (cheminée) ou lorsque les accidents situés en aval risquent d'avoir une influence importante au niveau du plan d'échantillonnage. Cette distance peut être réduite de $5 d_h$ à $2 d_h$ dans le cas contraire.

Compte tenu du diamètre de l'échappement (de l'ordre de 45 cm de diamètre), les distances aval et amont sont conformes aux prescriptions de la norme.

Conformément aux prescriptions mentionnées dans le § 5.3 de la norme NF X 44-052, le nombre de lignes d'échantillonnage pour un diamètre compris en 0,35 et 1,1 m est de 2.

Deux lignes ont été échantillonnées en ce qui concerne les poussières totales.

Sur cette ligne, 6 points ont été échantillonnés. Ces points étaient répartis au centre et en bordure de la cheminée pour tenir compte des éventuels effets de paroi sur la vitesse des gaz.

La méthode choisie pour échantillonner les poussières totales est également conforme à la norme ISO 9096 Emissions de sources fixes – Détermination manuelle de la concentration en masse de poussières, et tenait compte du point central dans la mesure.

Le tableau suivant récapitule les caractéristiques des points de prélèvements par rapport aux exigences mentionnées ci-dessus.

TABLEAU 3 : CARACTERISTIQUES DES POINTS D'ÉCHANTILLONNAGES

Cheminée	Section	Diamètre (m)	Nb de lignes d'échantillonnages	Nb de points d'échantillonnages par plan	Conformité longueur droite amont et aval
Cheminée IRN	Circulaire	0,45	2	6	oui

3.2 Paramétrage de l'échantillonneur

Les paramètres des gaz de cheminées mesurés sur le site et nécessaires au paramétrage de l'échantillonneur des poussières totales et des composés organiques volatils sont présentés dans le tableau 4 ci-dessous.

TABLEAU 4 : PARAMETRES MOYENS DES GAZ DE CHEMINEES ECHANTILLONNEES

Cheminée	Régime de fonctionnement	Type de gaz	Teneur* O ₂ (%)	Teneur* CO ₂ (%)	Humidité du gaz* (%)	Température (°C)*	Masse volumique normale sèche (kg/Nm ³ sec)
Cheminée IRN	Continu avec le fonctionnement de la ligne d'impression	Gaz de combustion	18,2	2,0	1,7	330	1,296

* données mesurées sur le terrain.

3.3 Contrôle de l'étanchéité des dispositifs de prélèvement

Avant chaque début d'échantillonnage, l'étanchéité de l'équipement de prélèvement est contrôlée en obturant la buse d'entrée et en mettant en marche le dispositif d'aspiration. Conformément à la norme X44-052, le débit de fuite mesuré doit être inférieur à 5% du débit normal de prélèvement.

Le résultat du contrôle d'étanchéité réalisé ainsi que le débit réel de gaz humide au niveau de la conduite sont présentés dans le tableau ci-dessous.

TABLEAU 5 : CONTROLE DE L'ETANCHEITE DES DISPOSITIFS DE PRELEVEMENT

Cheminée	Régime de fonctionnement	Débit de fuite mesuré (l/min)	Débit volumétrique gazeux humide au niveau du point d'échantillonnage (l/min)	Valeur à ne pas dépasser (5% du débit réel) en l/min
Cheminée IRN	Continu	1,650	27,784	1,389

Le débit de fuite mesuré sur l'appareillage de mesure au cours de l'échantillonnage des poussières dans la cheminée des IRN étant supérieure à la valeur seuil, il convient de corriger le débit réel et de recalculer le volume réel de gaz sec échantillonné. Ce volume réel de gaz sec corrigé est présenté dans le tableau du § 5.1.1.

4.0 METHODOLOGIE DES PRELEVEMENTS

4.1 Paramètres physiques des gaz

4.1.1 Mesure de la vitesse et du débit des gaz de cheminée

La mesure de pressions dynamique et statique des gaz, permettant la détermination de la vitesse et du débit de gaz dans la cheminée, a été réalisée selon la norme **ISO 10780 – 1994** : Emissions de sources fixes – Mesurage de la vitesse et du débit – volume des courants gazeux dans les conduites. Cette mesure est obligatoire lors de l'échantillonnage d'émissions gazeuses en isocinétisme.

Le matériel nécessaire pour ces mesures est un Pitot de type S couplé à la canne de prélèvement, et relié à un appareil de mesure autorégulé qui enregistre les variations de pression des gaz de la cheminée et calcule le débit.

4.1.2 Mesure de l'humidité

La mesure de teneur en eau dans les gaz a été réalisée par la méthode de l'échantillonnage. Ce prélèvement, réalisé dans des conditions non isocinétiques, consiste à faire passer le gaz en dessous de sa température de rosée et de piéger son humidité dans une chaîne de barboteurs préalablement pesés (un barboteur vide suivi de deux barboteurs remplis de gel de silice).

La teneur en eau ou rapport volumique exprimé en % est calculée avec la formule suivante :

$$RV = \frac{V1 + V2}{V1 + V2 + V3}$$

Avec V1 = volume d'eau collecté aux conditions normales

V2 = volume d'eau prélevé par le piège à gel de silice aux conditions normales

V3 = volume de gaz total aspiré au niveau du compteur à gaz sec aux conditions normales

Selon cette méthode, l'humidité mesurée au cours de ce prélèvement et utilisée dans le paramétrage de l'appareil d'échantillonnage est de 1,7 %.

4.2 Poussières totales

Le prélèvement des poussières totales a été réalisé dans des conditions d'échantillonnage isocinétique conformément à la norme **NF X 44-052 – Mai 2002** : Emissions de sources fixes – Détermination de fortes concentrations massiques de poussières. Méthode gravimétrique manuelle.

La détermination de la concentration en poussières totales a été réalisée par gravimétrie conformément à cette même norme.

Le ratio isocinétique calculé par l'appareil pour cette échantillonnage est de -3,8 % et rentre donc dans l'intervalle théorique acceptable du taux d'isocinétisme prescrit dans la norme NFX44-052 (le taux ne doit pas différer de plus de -5% à +15% de la théorie, cf. iso deviation §6).

Le schéma de montage du dispositif de prélèvement est présenté dans la figure 1.

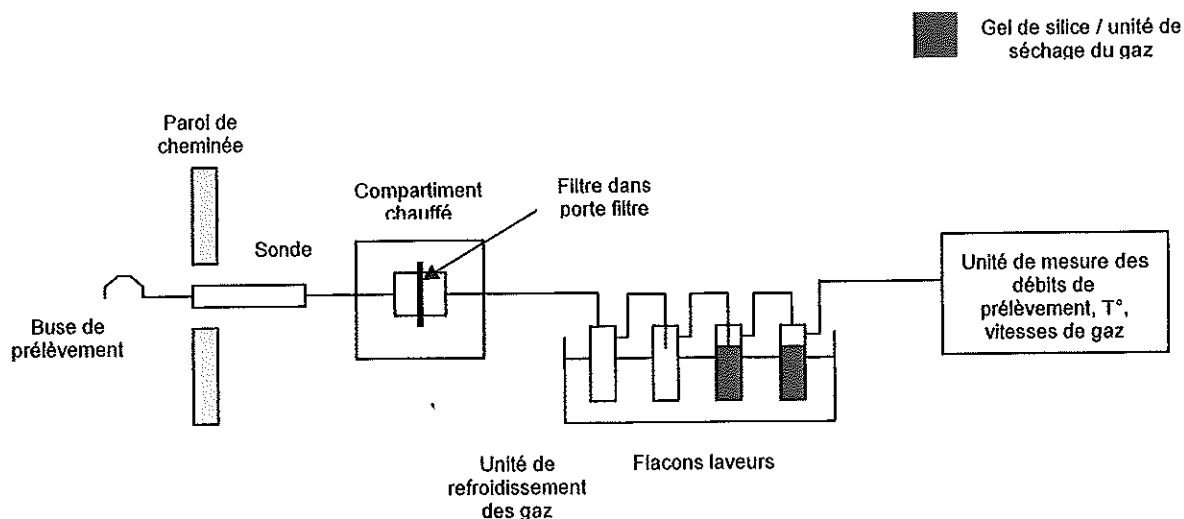


FIGURE 1 : DISPOSITIF D'ECHANTILLONNAGE ISOCINETIQUE DE POUSSIÈRES TOTALES

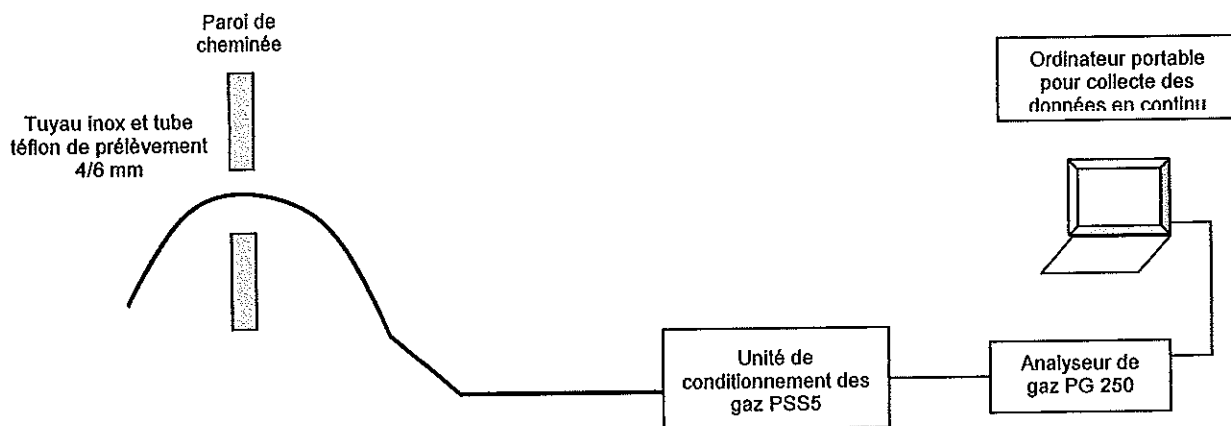
4.3 Polluants gazeux

L'analyse des polluants gazeux NO_x , SO_2 , O_2 et CO a été réalisée à l'aide d'un analyseur portable HORIBA PG 250 utilisant les trois principes de mesure suivants : chimiluminescence (NO_x), infrarouge non dispersif (SO_2 , CO) et cellule galvanique (O_2). L'échantillonnage de ces polluants a été réalisé dans des conditions non isocinétiques. L'analyse et l'échantillonnage de gaz sont conformes à la norme **X 43-300** *Qualité de l'air – Emissions de sources fixes – Echantillonnage de gaz en continu par méthodes extractives* (décembre 1986).

De même, pour le paramètre SO_2 , l'appareil de prélèvement utilisé est conforme à la description de la méthode extractive de mesurage décrite dans la norme **X 43-310** – *Qualité de l'air – Emissions de sources fixes – Evaluation des caractéristiques des chaînes automatiques de mesurage de dioxyde de soufre sur site* (octobre 1991).

L'échantillon a été prélevé en continu et était représentatif du flux de gaz à analyser.

Le schéma du dispositif de prélèvement est présenté dans la figure ci dessous.


FIGURE 2 : DISPOSITIF D'ECHANTILLONNAGE DES POLLUANTS GAZEUX (NO_x , CO , SO_2 , O_2 , CO_2)

4.4 Composés organiques volatils

L'échantillonnage des COV a été réalisé dans des conditions non isocinétiques, par adsorption sur charbon actif.

Compte tenu de la température des gaz à l'émission et afin de conserver l'intégrité du tube d'adsorption de charbon actif, les gaz de cheminée ont été conditionnés pour permettre un échantillonnage conforme aux prescriptions de la norme **NF EN 13649** – **AOÛT 2002** : Emissions de sources fixes – Détermination de la concentration massique en composés organiques gazeux individuels – Méthode par charbon actif et description des solvants (filtration et condensation préalable).

Ce prélèvement a été réalisé en utilisant la même chaîne de prélèvement que les poussières totales mais dont le débit de prélèvement a été fixé à environ 1 l/min environ.

5.0 RESULTATS

5.1 Poussières totales

5.1.1 Résumé des paramètres des émissions gazeuses

Les paramètres moyens des gaz de l'échappement de la cheminée IRN pendant l'échantillonnage des poussières totales, fonctionnant en régime continu, étaient dans des conditions normalisées de température, pression et humidité :

	Paramètres	Unités	Valeur
	Pression atmosphérique mesurée par l'appareil de prélèvement	kPa	101,35
	Pression atmosphérique donnée par METEO FRANCE	kPa	101,6
	Diamètre de buse	mm	6
	Durée totale du prélèvement	min	48
Conditions isocinétiques	Vitesse moyenne des gaz*	m/s	16,44
	Vitesse de prélèvement dans la buse	m/s	16,38
	Ratio isocinétique au cours du prélèvement**	-	1
	Iso deviation	%	- 0,38
Paramètres dynamiques du fluide	Température des gaz	°C	330
	Température au niveau du compteur	°C	35,1
	Pression absolue dans la conduite (Pa)	kPa	101,198
	Vitesse moyenne des gaz (V'a)***	m/s	17
	Masse volumique Normale sèche du gaz de la cheminée	kg/Nm ³ sec	1,299
Volumes échantillonnés	Volume de gaz sec échantillonné aux conditions normales**** (corrigé du débit de fuite)	Nm ³	0,951
Débits des gaz dans la conduite	Débit de gaz sec aux conditions normales	Nm ³ sec/h	4256,35

Nm³sec : conditions normalisées de température (0°C ou 273 °K) et de pressions (1013,25 hPa) après déduction de la vapeur d'eau (RV).

* vitesse moyenne mesurée au cours du prélèvement des poussières

**ratio entre la vitesse des fumées et la vitesse d'aspiration au niveau de la buse

*** vitesse moyenne mesurée au cours de la mesure du débit des gaz

**** volume pris en compte pour le calcul de la concentration de poussières en mg/Nm³

5.1.2 Concentration et flux en poussières totales

La concentration en poussières totales mesurée dans la cheminée IRN et calculée dans des conditions normales de température et de pression est présentée ci-dessous (la masse de poussières piégée dans le dispositif situé en amont du filtre était très négligeable et n'a pas été pris en compte dans le calcul de la concentration totale).

Cheminée	Date	Type échantillonnage	Masse (mg)	Volume échantillonné (Nm ³ sec)	Concentration (mg/Nm ³ sec)	Flux horaire (kg/h)
Epurateur de la ligne d'impression	21/12/06	Indice pondéral des poussières totales	7,8	0,951	8,2	0,035
Valeur seuil arrêté 02/02/98					100 (si flux horaire < 1 kg/h) 40 (si flux horaire > 1 kg/h)	-

La teneur en poussières totales libérée en sortie de la cheminée de l'épurateur de la ligne d'impression principale de la société IRN est inférieure à la valeur seuil donnée dans l'arrêté du 02/02/98.

5.2 Polluants gazeux

L'échantillonnage des polluants gazeux a été réalisé le 21/12/06 pendant une série de mesurage de 44 minutes environ.

Les concentrations en CO, NO_x et SO₂ exprimées en concentration volumique ont également été de pression (facteurs de conversion utilisés : CO = 1,25 mg/Nm³ = 1 ppm ; NO_x = 2,05 mg/Nm³ = 1 ppm ; SO₂ = 2,86 mg/Nm³ = 1 ppm).

Les mesures ont été réalisées toutes les 15 secondes et les moyennes des résultats sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Les teneurs moyennes en O₂ et CO₂ sont également présentées dans ce tableau.

Paramètres	CO		NO _x		CO ₂	O ₂	SO ₂	
	ppm	mg/Nm ³	ppm	mg/Nm ³	vol %	vol %	ppm	mg/Nm ³
Concentration moyenne	52,5	65,7	22,5	46,1	2,0	18,2	1,4	3,9
Valeur seuil arrêté 02/02/98	-	-	-	500 (si flux > 25 kg/h)	-	-	-	300 (si flux > 25 kg/h)
Flux moyen en kg/h calculé à partir du débit total des gaz de 4256,35 Nm ³ /h	-	-	-	0,2	-	-	-	0,02

Les flux horaires pour NO_x et SO₂, calculés à partir du débit de la cheminée déterminé lors des mesures de poussières totales, donnent des flux inférieurs à ceux qui sont notifiés dans l'arrêté du 02/02/98 (JO n°52 du 3 mars 1998). Par conséquent, il n'existe pas dans notre cas de valeur seuil pour NO_x et SO₂. Les valeurs seuils existantes pour des flux moyens supérieurs à 25kg/h (NO_x et SO₂) fournis par cet arrêté sont toutefois reportés à titre indicatif.

5.3 Composés organiques volatils

L'échantillonnage des composés organiques volatils a été réalisé le 21/12/06 pendant une série de mesurage de 25 minutes à environ 1 l/min.

Cet échantillonnage n'est pas réalisé dans des conditions isocinétiques. Un débit de prélèvement est imposé à l'échantillonneur afin de réaliser le prélèvement dans les conditions définies dans la norme NF EN 13649.

L'analyse de l'échantillon de tube de charbon actif a été réalisée selon une méthode adaptée de la norme NF X 43-267 *Air des lieux de travail – Prélèvement et analyse des gaz et vapeurs organiques – Prélèvement par pompage sur tube à adsorption et désorption au solvant*.

L'ensemble des données recueillies au cours de cet échantillonnage est mentionné dans les tableaux ci-dessous.

5.3.1 Résumé des paramètres des émissions gazeuses

Les paramètres moyens des gaz de l'échappement de la cheminée de l'épurateur des IRN fonctionnant en régime continu pendant l'échantillonnage des COV, étaient dans des conditions normalisées de température, pression et humidité :

	Paramètres	Unités	Valeur
	Pression atmosphérique mesurée par l'appareil de prélèvement	kPa	101,35
	Pression atmosphérique donnée par METEO FRANCE	kPa	101,6
	Diamètre de buse	mm	6
	Durée totale du prélèvement	min	25
Conditions non isocinétiques	Vitesse moyenne des gaz*	m/s	5,23
	Vitesse de prélèvement dans la buse	m/s	0,7
	Ratio isocinétique au cours du prélèvement**	-	/
	Iso deviation	%	/
Paramètres dynamiques du fluide	Température des gaz (Ta)	°C	330
	Température au niveau du compteur	°C	33,49
	Pression absolue dans la conduite (Pa)	kPa	101,333
	Masse volumique Normale sèche du gaz de la cheminée	kg/Nm ³ sec	1,299
Volumes échantillonnés	Volume de gaz sec échantillonné aux conditions normales*** (corrigé du débit de fuite)	Nm ³	0,0104
Débits des gaz dans la conduite	Débit de gaz sec aux conditions normales	Nm ³ sec/h	1355,86

Nm³sec : conditions normalisées de température (0°C ou 273 °K) et de pressions (1013,25 hPa) après déduction de la vapeur d'eau (RV).

* vitesse moyenne mesurée au cours du prélèvement des poussières

**ratio entre la vitesse des fumées et la vitesse d'aspiration au niveau de la buse

*** volume pris en compte pour le calcul de la concentration de poussières en mg/Nm³

Note : l'activité de la cheminée, au cours de la journée de mesures (le 21/12/06), a été plus faible lors du prélèvement des Composés Organiques Volatils. Ceci explique que la vitesse des gaz mesurée dans la cheminée lors du prélèvement des COV (5,23 m/s) soit inférieure à celle mesurée lors du prélèvement des poussières totales.

5.3.2 Concentration et flux en composés organiques volatils

Les 19 éléments analysés ont tous une masse inférieure à la limite de quantification inférieure (LQI) du laboratoire d'analyse. Cette LQI est fournie par le laboratoire sous sa responsabilité.

Le rapport d'analyse du LEM LABORATOIRES est fourni en annexe.

Le tableau ci-dessous reprend les masses de l'ensemble des éléments analysés ainsi que les concentrations et flux exprimés dans des conditions normalisées. Les flux ont été calculés à partir du débit de gaz sec aux conditions normales (1355,86 Nm³/h) mesuré lors de l'échantillonnage des COV.

Paramètres	Masse mesurée (µg)	Volume échantillonné (Nm ³)	Concentration (µg/Nm ³)	Concentration (mg/Nm ³)	Flux (g/h)
1,1-dichloroéthylène zone 1	< 10	0,0104	< 961,5	< 1,0	< 1,3
1,1-dichloroéthylène zone 2	< 10	0,0104	< 961,5	< 1,0	< 1,3
chlorure de vinyle zone 1	< 5	0,0104	< 480,8	< 0,5	< 0,7
chlorure de vinyle zone 2	< 5	0,0104	< 480,8	< 0,5	< 0,7
Dichlorométhane zone 1	< 100	0,0104	< 9615,4	< 9,6	< 13,0
Dichlorométhane zone 2	< 100	0,0104	< 9615,4	< 9,6	< 13,0

Trans 1,2-dichloroéthylène zone 1	<	10	0,0104	<	961,5	<	1,0	<	1,3
Trans 1,2-dichloroéthylène zone 2	<	10	0,0104	<	961,5	<	1,0	<	1,3
1,1-dichloroéthane zone 1	<	10	0,0104	<	961,5	<	1,0	<	1,3
1,1-dichloroéthane zone 2	<	10	0,0104	<	961,5	<	1,0	<	1,3
Cis 1,2-dichloroéthylène zone 1	<	10	0,0104	<	961,5	<	1,0	<	1,3
Cis 1,2-dichloroéthylène zone 2	<	10	0,0104	<	961,5	<	1,0	<	1,3
Bromochlorométhane zone 1	<	25	0,0104	<	2403,8	<	2,4	<	3,3
Bromochlorométhane zone 2	<	25	0,0104	<	2403,8	<	2,4	<	3,3
Chloroforme zone 1	<	10	0,0104	<	961,5	<	1,0	<	1,3
Chloroforme zone 2	<	10	0,0104	<	961,5	<	1,0	<	1,3
1,1,1-trichloroéthane zone 1	<	10	0,0104	<	961,5	<	1,0	<	1,3
1,1,1-trichloroéthane zone 2	<	10	0,0104	<	961,5	<	1,0	<	1,3
Tétrachlorure de carbone zone 1	<	5	0,0104	<	480,8	<	0,5	<	0,7
Tétrachlorure de carbone zone 2	<	5	0,0104	<	480,8	<	0,5	<	0,7
1,2-dichloroéthane zone 1	<	5	0,0104	<	480,8	<	0,5	<	0,7
1,2-dichloroéthane zone 2	<	5	0,0104	<	480,8	<	0,5	<	0,7
Trichloroéthylène zone 1	<	5	0,0104	<	480,8	<	0,5	<	0,7
Trichloroéthylène zone 2	<	5	0,0104	<	480,8	<	0,5	<	0,7
Dibromométhane zone 1	<	25	0,0104	<	2403,8	<	2,4	<	3,3
Dibromométhane zone 2	<	25	0,0104	<	2403,8	<	2,4	<	3,3
Bromodichlorométhane zone 1	<	25	0,0104	<	2403,8	<	2,4	<	3,3
Bromodichlorométhane zone 2	<	25	0,0104	<	2403,8	<	2,4	<	3,3
Tétrachloroéthylène zone 1	<	5	0,0104	<	480,8	<	0,5	<	0,7
Tétrachloroéthylène zone 2	<	5	0,0104	<	480,8	<	0,5	<	0,7
1,1,2-trichloroéthane zone 1	<	25	0,0104	<	2403,8	<	2,4	<	3,3
1,1,2-trichloroéthane zone 2	<	25	0,0104	<	2403,8	<	2,4	<	3,3
Dibromochlorométhane zone 1	<	10	0,0104	<	961,5	<	1,0	<	1,3
Dibromochlorométhane zone 2	<	10	0,0104	<	961,5	<	1,0	<	1,3
1,2-dibromoéthane zone 1	<	5	0,0104	<	480,8	<	0,5	<	0,7
1,2-dibromoéthane zone 2	<	5	0,0104	<	480,8	<	0,5	<	0,7
Bromoforme zone 1	<	25	0,0104	<	2403,8	<	2,4	<	3,3
Bromoforme zone 2	<	25	0,0104	<	2403,8	<	2,4	<	3,3
TOTAL COV						<	62,5	<	84,7
Valeur seuil arrêté du 02.02.98						110 si flux horaire > 2 kg/h		0,847 kg/h	

Le flux horaire (0,847 kg/h) pour les composés organiques volatils, calculé à partir du débit de la cheminée, donne un flux inférieur à celui qui est notifié (2kg/h) dans l'arrêté du 02/02/98 (JO n°52 du 3 mars 1998). Par conséquent, il n'existe pas dans notre cas de valeur seuil pour les COV. La valeur seuil existante pour un flux moyen supérieur à 2kg/h (composés organiques volatils) fourni par cet arrêté est toutefois reportée à titre indicatif.

6.0 ANNEXE

Mesures de la concentration en polluants gazeux

Date/Time	CO		CO2	NOx		O2	SO2	
	ppm	mg/Nm ³	vol %	ppm	mg/Nm ³	vol %	ppm	mg/Nm ³
21/12/2006 08:06	60,0	75,0	1,7	21,0	43,1	18,7	1,0	2,9
21/12/2006 08:06	56,0	70,0	1,6	21,0	43,1	18,8	1,0	2,9
21/12/2006 08:07	51,0	63,8	1,6	21,0	43,1	18,8	1,7	4,8
21/12/2006 08:07	48,3	60,4	1,7	22,0	45,1	18,7	1,0	2,9
21/12/2006 08:07	51,3	64,2	1,9	21,7	44,4	18,5	1,0	2,9
21/12/2006 08:07	54,7	68,3	2,3	21,0	43,1	18,0	1,0	2,9
21/12/2006 08:08	54,3	67,9	2,7	21,0	43,1	17,4	1,0	2,9
21/12/2006 08:08	56,7	70,8	2,9	20,7	42,4	17,0	1,0	2,9
21/12/2006 08:08	63,3	79,2	2,9	20,0	41,0	16,9	1,0	2,9
21/12/2006 08:08	64,7	80,8	2,7	20,0	41,0	17,1	1,0	2,9
21/12/2006 08:09	60,3	75,4	2,2	20,0	41,0	17,7	1,0	2,9
21/12/2006 08:09	55,3	69,2	1,8	20,0	41,0	18,5	1,0	2,9
21/12/2006 08:09	53,7	67,1	1,6	21,0	43,1	18,7	1,0	2,9
21/12/2006 08:09	50,0	62,5	1,6	21,0	43,1	18,8	1,0	2,9
21/12/2006 08:10	48,3	60,4	1,7	21,0	43,1	18,8	1,0	2,9
21/12/2006 08:10	48,3	60,4	1,8	21,7	44,4	18,6	1,0	2,9
21/12/2006 08:10	51,0	63,8	2,2	21,3	43,7	18,2	1,0	2,9
21/12/2006 08:10	52,3	65,4	2,6	21,0	43,1	17,6	1,0	2,9
21/12/2006 08:11	54,0	67,5	2,8	20,7	42,4	17,1	1,0	2,9
21/12/2006 08:11	60,0	75,0	2,9	20,0	41,0	17,0	1,0	2,9
21/12/2006 08:11	64,0	80,0	2,8	20,3	41,7	17,0	1,0	2,9
21/12/2006 08:11	62,3	77,9	2,3	20,0	41,0	17,5	1,0	2,9
21/12/2006 08:12	57,0	71,3	1,9	20,0	41,0	18,3	1,0	2,9
21/12/2006 08:12	55,7	69,6	1,7	20,0	41,0	18,7	1,0	2,9
21/12/2006 08:12	53,7	67,1	1,6	20,3	41,7	18,8	1,0	2,9
21/12/2006 08:12	51,0	63,8	1,6	21,0	43,1	18,8	1,0	2,9
21/12/2006 08:13	52,0	65,0	1,7	21,0	43,1	18,7	1,0	2,9
21/12/2006 08:13	52,0	65,0	2,0	21,0	43,1	18,4	1,0	2,9
21/12/2006 08:13	55,3	69,2	2,4	20,7	42,4	17,9	1,0	2,9
21/12/2006 08:13	55,3	69,2	2,7	20,3	41,7	17,3	1,0	2,9
21/12/2006 08:14	60,0	75,0	2,9	20,7	42,4	17,0	1,0	2,9
21/12/2006 08:14	65,7	82,1	2,8	20,0	41,0	17,0	1,0	2,9
21/12/2006 08:14	64,0	80,0	2,5	20,0	41,0	17,3	1,0	2,9
21/12/2006 08:14	55,7	69,6	2,0	20,0	41,0	18,0	1,0	2,9
21/12/2006 08:15	52,7	65,8	1,7	20,0	41,0	18,6	1,0	2,9
21/12/2006 08:15	51,7	64,6	1,6	20,0	41,0	18,8	1,7	4,8
21/12/2006 08:15	50,7	63,3	1,6	20,0	41,0	18,8	1,7	4,8
21/12/2006 08:15	50,0	62,5	1,7	20,0	41,0	18,8	1,0	2,9
21/12/2006 08:16	53,3	66,7	1,9	20,0	41,0	18,6	1,0	2,9
21/12/2006 08:16	59,7	74,6	2,2	20,0	41,0	18,1	1,0	2,9
21/12/2006 08:16	62,7	78,3	2,6	19,7	40,3	17,5	1,0	2,9
21/12/2006 08:16	62,0	77,5	2,8	19,0	39,0	17,1	1,0	2,9
21/12/2006 08:17	63,7	79,6	2,9	19,0	39,0	17,0	1,0	2,9

21/12/2006 08:17	67,7	84,6	2,6	19,0	39,0	17,1	1,0	2,9
21/12/2006 08:17	62,7	78,3	2,1	19,0	39,0	17,8	1,0	2,9
21/12/2006 08:17	57,7	72,1	1,7	19,0	39,0	18,5	1,0	2,9
21/12/2006 08:18	54,7	68,3	1,6	19,0	39,0	18,8	1,0	2,9
21/12/2006 08:18	52,7	65,8	1,6	19,0	39,0	18,8	1,3	3,8
21/12/2006 08:18	52,0	65,0	1,6	19,0	39,0	18,8	1,0	2,9
21/12/2006 08:18	52,3	65,4	1,8	20,0	41,0	18,7	1,0	2,9
21/12/2006 08:19	56,7	70,8	2,1	19,0	39,0	18,3	1,3	3,8
21/12/2006 08:19	61,0	76,3	2,5	19,0	39,0	17,7	1,0	2,9
21/12/2006 08:19	60,3	75,4	2,8	18,7	38,3	17,2	1,0	2,9
21/12/2006 08:19	63,3	79,2	2,9	18,0	36,9	17,0	1,0	2,9
21/12/2006 08:20	69,3	86,7	2,7	18,0	36,9	17,0	1,0	2,9
21/12/2006 08:20	72,0	90,0	2,3	17,7	36,2	17,6	1,0	2,9
21/12/2006 08:20	69,0	86,3	1,8	18,0	36,9	18,4	1,0	2,9
21/12/2006 08:20	61,3	76,7	1,6	18,0	36,9	18,8	1,0	2,9
21/12/2006 08:21	76,3	95,4	1,5	18,3	37,6	18,9	1,3	3,8
21/12/2006 08:21	170,0	212,5	1,3	16,7	34,2	19,1	2,0	5,7
21/12/2006 08:21	80,7	100,8	1,5	30,7	62,9	19,1	1,7	4,8
21/12/2006 08:54	68,0	85,0	1,7	17,5	35,9	18,6	1,0	2,9
21/12/2006 08:54	61,7	77,1	1,8	18,0	36,9	18,6	1,0	2,9
21/12/2006 08:54	58,7	73,3	2,0	19,0	39,0	18,4	1,0	2,9
21/12/2006 08:54	60,3	75,4	2,3	18,3	37,6	17,9	1,3	3,8
21/12/2006 08:55	59,3	74,2	2,8	18,0	36,9	17,3	1,0	2,9
21/12/2006 08:55	63,3	79,2	2,9	17,7	36,2	16,9	1,0	2,9
21/12/2006 08:55	73,3	91,7	3,0	17,0	34,9	16,8	1,0	2,9
21/12/2006 08:55	80,7	100,8	2,9	17,0	34,9	16,9	1,0	2,9
21/12/2006 08:56	79,3	99,2	2,5	17,0	34,9	17,3	1,0	2,9
21/12/2006 08:56	73,0	91,3	2,0	17,0	34,9	18,0	1,0	2,9
21/12/2006 08:56	69,0	86,3	1,8	18,0	36,9	18,5	1,3	3,8
21/12/2006 08:56	61,3	76,7	1,7	18,7	38,3	18,6	1,3	3,8
21/12/2006 08:57	57,7	72,1	1,7	19,0	39,0	18,6	1,7	4,8
21/12/2006 08:57	55,0	68,8	1,9	19,0	39,0	18,5	1,7	4,8
21/12/2006 08:57	57,7	72,1	2,2	19,0	39,0	18,1	1,3	3,8
21/12/2006 08:57	55,7	69,6	2,6	19,0	39,0	17,5	1,0	2,9
21/12/2006 08:58	56,3	70,4	2,9	18,7	38,3	17,0	1,0	2,9
21/12/2006 08:58	65,7	82,1	2,9	18,0	36,9	16,8	1,0	2,9
21/12/2006 08:58	71,0	88,8	2,9	18,0	36,9	16,8	1,0	2,9
21/12/2006 08:58	72,7	90,8	2,5	18,0	36,9	17,2	1,0	2,9
21/12/2006 08:59	64,3	80,4	2,0	18,0	36,9	17,9	1,3	3,8
21/12/2006 08:59	60,3	75,4	1,8	18,0	36,9	18,5	2,0	5,7
21/12/2006 08:59	58,3	72,9	1,7	18,7	38,3	18,6	2,0	5,7
21/12/2006 08:59	54,0	67,5	1,7	19,0	39,0	18,6	2,0	5,7
21/12/2006 09:00	55,0	68,8	1,8	19,0	39,0	18,5	2,0	5,7
21/12/2006 09:00	55,3	69,2	2,1	19,0	39,0	18,3	1,7	4,8
21/12/2006 09:00	56,3	70,4	2,4	19,0	39,0	17,7	1,0	2,9
21/12/2006 09:00	58,0	72,5	2,8	19,0	39,0	17,2	1,0	2,9
21/12/2006 09:01	61,7	77,1	2,9	18,0	36,9	16,9	1,0	2,9
21/12/2006 09:01	65,0	81,3	2,9	18,0	36,9	16,8	1,0	2,9
21/12/2006 09:01	68,0	85,0	2,6	18,0	36,9	17,1	1,0	2,9
21/12/2006 09:01	61,7	77,1	2,0	18,0	36,9	17,9	1,0	2,9
21/12/2006 09:02	57,7	72,1	1,8	18,3	37,6	18,4	1,3	3,8

21/12/2006 09:02	54,7	68,3	1,7	19,0	39,0	18,6	2,0	5,7
21/12/2006 09:02	53,0	66,3	1,7	19,0	39,0	18,6	1,7	4,8
21/12/2006 09:02	55,3	69,2	1,8	19,0	39,0	18,6	1,3	3,8
21/12/2006 09:03	57,7	72,1	2,0	18,3	37,6	18,3	1,0	2,9
21/12/2006 09:03	59,0	73,8	2,4	19,0	39,0	17,9	1,0	2,9
21/12/2006 09:03	60,0	75,0	2,7	18,0	36,9	17,3	1,0	2,9
21/12/2006 09:03	62,7	78,3	2,9	18,0	36,9	16,9	1,0	2,9
21/12/2006 09:04	68,3	85,4	2,9	18,0	36,9	16,8	1,0	2,9
21/12/2006 09:04	69,3	86,7	2,6	18,0	36,9	17,1	1,0	2,9
21/12/2006 09:04	60,3	75,4	2,0	18,0	36,9	17,9	1,0	2,9
21/12/2006 09:04	57,0	71,3	1,7	18,0	36,9	18,5	1,3	3,8
21/12/2006 09:05	55,3	69,2	1,7	18,3	37,6	18,6	2,0	5,7
21/12/2006 09:05	54,0	67,5	1,7	19,0	39,0	18,7	1,3	3,8
21/12/2006 09:05	52,0	65,0	1,7	18,7	38,3	18,6	2,0	5,7
21/12/2006 09:05	54,3	67,9	1,9	19,0	39,0	18,5	2,0	5,7
21/12/2006 09:06	61,7	77,1	2,2	18,0	36,9	18,1	1,7	4,8
21/12/2006 09:06	64,7	80,8	2,6	17,7	36,2	17,5	1,0	2,9
21/12/2006 09:06	63,3	79,2	2,8	17,7	36,2	17,0	1,0	2,9
21/12/2006 09:06	67,3	84,2	2,9	17,3	35,5	16,9	1,0	2,9
21/12/2006 09:07	68,7	85,8	2,7	17,3	35,5	17,0	1,0	2,9
21/12/2006 09:07	66,3	82,9	2,2	17,0	34,9	17,6	1,0	2,9
21/12/2006 09:07	58,7	73,3	1,8	17,7	36,2	18,3	2,0	5,7
21/12/2006 09:07	54,0	67,5	1,7	18,0	36,9	18,6	2,0	5,7
21/12/2006 09:08	51,7	64,6	1,6	18,0	36,9	18,7	1,7	4,8
21/12/2006 09:08	51,7	64,6	1,6	18,0	36,9	18,7	1,3	3,8
21/12/2006 09:08	120,3	150,4	1,6	17,0	34,9	18,7	2,0	5,7
21/12/2006 09:08	143,0	178,8	1,6	19,3	39,6	18,7	2,0	5,7
21/12/2006 09:09	20,0	25,0	1,6	39,3	80,6	18,7	2,0	5,7
21/12/2006 09:09	9,0	11,3	1,5	44,7	91,6	18,8	1,7	4,8
21/12/2006 09:09	8,0	10,0	1,4	42,0	86,1	19,0	2,0	5,7
21/12/2006 09:09	8,0	10,0	1,3	39,7	81,3	19,1	1,7	4,8
21/12/2006 09:10	8,0	10,0	1,3	38,3	78,6	19,1	2,0	5,7
21/12/2006 09:10	8,0	10,0	1,3	38,0	77,9	19,1	2,0	5,7
21/12/2006 09:10	7,3	9,2	1,3	38,0	77,9	19,1	2,0	5,7
21/12/2006 09:10	7,0	8,8	1,3	38,0	77,9	19,1	2,0	5,7
21/12/2006 09:11	7,0	8,8	1,3	38,0	77,9	19,2	1,7	4,8
21/12/2006 09:11	7,0	8,8	1,3	37,7	77,2	19,2	1,3	3,8
21/12/2006 09:11	7,0	8,8	1,2	36,3	74,5	19,2	1,7	4,8
21/12/2006 09:11	7,0	8,8	1,2	35,7	73,1	19,2	2,0	5,7
21/12/2006 09:12	7,3	9,2	1,2	34,7	71,1	19,2	2,0	5,7
21/12/2006 09:12	7,7	9,6	1,2	34,0	69,7	19,3	2,0	5,7
21/12/2006 09:12	7,0	8,8	1,2	34,0	69,7	19,3	2,0	5,7
21/12/2006 09:12	7,0	8,8	1,2	35,0	71,8	19,2	2,0	5,7
21/12/2006 09:13	7,0	8,8	1,2	35,0	71,8	19,2	1,7	4,8
21/12/2006 09:13	6,7	8,3	1,2	35,0	71,8	19,2	1,3	3,8
21/12/2006 09:13	6,7	8,3	1,2	35,0	71,8	19,2	2,0	5,7
21/12/2006 09:13	7,0	8,8	1,2	34,7	71,1	19,2	1,7	4,8
21/12/2006 09:14	8,0	10,0	1,2	34,0	69,7	19,2	2,0	5,7
21/12/2006 09:14	8,0	10,0	1,2	34,0	69,7	19,2	2,0	5,7
21/12/2006 09:14	7,3	9,2	1,2	34,7	71,1	19,2	2,0	5,7
21/12/2006 09:14	7,0	8,8	1,2	35,7	73,1	19,2	2,0	5,7

21/12/2006 09:15	6,7	8,3	1,2	36,0	73,8	19,2	2,0	5,7
21/12/2006 09:15	6,0	7,5	1,2	36,0	73,8	19,2	2,0	5,7
21/12/2006 09:15	6,0	7,5	1,2	36,0	73,8	19,2	2,0	5,7
21/12/2006 09:15	6,0	7,5	1,2	36,3	74,5	19,2	2,0	5,7
21/12/2006 09:16	6,0	7,5	1,2	36,0	73,8	19,2	2,0	5,7
21/12/2006 09:16	6,0	7,5	1,2	36,0	73,8	19,2	2,0	5,7
21/12/2006 09:16	6,0	7,5	1,2	36,0	73,8	19,2	2,0	5,7
21/12/2006 09:16	5,7	7,1	1,2	36,0	73,8	19,2	2,0	5,7
21/12/2006 09:17	6,0	7,5	1,2	36,0	73,8	19,2	1,7	4,8
21/12/2006 09:17	5,7	7,1	1,2	35,0	71,8	19,2	2,0	5,7
21/12/2006 09:17	6,0	7,5	1,2	34,7	71,1	19,2	1,0	2,9
21/12/2006 09:17	6,3	7,9	1,2	34,0	69,7	19,2	2,0	5,7
21/12/2006 09:18	7,7	9,6	1,2	33,3	68,3	19,2	2,0	5,7
21/12/2006 09:18	7,3	9,2	1,2	33,7	69,0	19,2	2,0	5,7
21/12/2006 09:18	15,3	19,2	1,1	31,7	64,9	19,3	2,0	5,7
21/12/2006 09:18	113,0	141,3	1,3	17,3	35,5	19,4	2,0	5,7
21/12/2006 09:19	159,0	198,8	2,3	14,3	29,4	18,2	1,7	4,8
21/12/2006 09:19	85,3	106,7	2,7	16,3	33,5	17,2	1,0	2,9
21/12/2006 09:19	59,0	73,8	2,7	17,0	34,9	17,0	1,0	2,9
21/12/2006 09:19	43,3	54,2	2,8	17,3	35,5	16,9	1,0	2,9
21/12/2006 09:20	46,7	58,3	2,9	17,0	34,9	16,8	1,0	2,9
21/12/2006 09:20	58,7	73,3	2,9	16,0	32,8	16,8	1,0	2,9
21/12/2006 09:20	72,0	90,0	2,8	15,7	32,1	16,9	1,7	4,8
21/12/2006 09:20	83,7	104,6	2,8	15,0	30,8	16,9	1,3	3,8
21/12/2006 09:21	92,7	115,8	2,8	15,0	30,8	16,9	1,0	2,9
21/12/2006 09:21	96,0	120,0	2,8	15,0	30,8	16,9	1,0	2,9
21/12/2006 09:21	105,7	132,1	2,8	15,0	30,8	16,9	1,0	2,9
21/12/2006 09:21	107,0	133,8	2,5	15,0	30,8	17,2	1,0	2,9
21/12/2006 09:22	102,0	127,5	2,0	15,0	30,8	17,9	2,0	5,7
21/12/2006 09:22	91,3	114,2	1,7	15,3	31,4	18,5	2,0	5,7
21/12/2006 09:22	83,3	104,2	1,6	16,0	32,8	18,7	2,0	5,7
21/12/2006 09:22	76,3	95,4	1,6	16,3	33,5	18,7	2,0	5,7
21/12/2006 09:23	74,3	92,9	1,7	17,0	34,9	18,6	2,0	5,7
21/12/2006 09:23	74,7	93,3	1,9	17,0	34,9	18,4	1,3	3,8
21/12/2006 09:23	78,7	98,3	2,3	16,7	34,2	17,9	1,3	3,8
Moyenne	52,5	65,7	2,0	22,5	46,1	18,2	1,4	3,9