



## Unité de Valorisation Energétique de Saint-Pantaléon-de-Larche

### Compte rendu annuel d'exploitation Année 2012

Énergie & Environnement

## **SOMMAIRE**

<b>1. INTRODUCTION.....</b>	<b>3</b>
<b>2. GESTION TECHNIQUE.....</b>	<b>3</b>
2.1. TONNAGES ENTRANTS ET TRAITES.....	3
2.2. DISPONIBILITE ET ARRETS DE L'INSTALLATION.....	3
2.3. VALORISATION THERMIQUE.....	3
2.3.1. <i>Production et délestage de vapeur.....</i>	3
2.3.2. <i>Ventes de vapeur.....</i>	3
2.4. EFFICACITE ENERGETIQUE.....	3
2.5. POUVOIR CALORIFIQUE DES DECHETS.....	3
2.6. CONSOMMATIONS EAU – ELECTRICITE – REACTIFS.....	3
2.7. PRODUCTION DE RESIDUS.....	3
<b>3. CONTROLES REGLEMENTAIRES .....</b>	<b>3</b>
3.1. ANALYSES DES MACHEFERS .....	3
3.1.1. <i>Evolution réglementaire en 2011.....</i>	3
3.1.2. <i>Résultats d'analyses (suivant réglementation 2011).....</i>	3
3.2. EFFLUENTS GAZEUX – ANALYSES SEMESTRIELLES.....	3
3.3. EFFLUENTS GAZEUX – ANALYSES EN CONTINU.....	3
3.4. DEPASSEMENTS DES MOYENNES SEMI HORAIRES.....	3
3.5. REJETS ANNUELS A L'ATMOSPHERE.....	3
<b>4. GESTION ADMINISTRATIVE – PERSONNEL.....</b>	<b>3</b>
<b>5. GROS ENTRETIEN RENOUVELLEMENT .....</b>	<b>3</b>
5.1. PRINCIPAUX TRAVAUX REALISES.....	3
5.2. DEPENSES G.E.R.....	3
<b>6. ANNEXE 1 – TABLEAUX DE FONCTIONNEMENT.....</b>	<b>3</b>

## 1. INTRODUCTION

Le Syndicat de transport et de Traitement des Ordures Ménagères de la Corrèze (SYTTOM 19) est propriétaire de l'unité de traitement et de valorisation des déchets ménagers située sur la commune de Saint-Pantaléon-de-Larche.

L'unité a été construite en 1972 avec la mise en place de 2 lignes de 3,5 t/h et étendue en 1983 avec l'ajout d'une 3<sup>ème</sup> ligne et création d'un réseau vapeur pour valorisation thermique.

L'exploitation a été confiée à INOVA depuis 1972, date du 1<sup>er</sup> contrat, et a été renouvelé successivement. Le contrat en cours a démarré le 1<sup>er</sup> janvier 2003 pour une durée de 10 ans.

L'U.V.E. délivre de la vapeur à un industriel (BLEDINA) et fournit de l'eau chaude pour le chauffage des serres municipales.

Le présent document constitue le Compte-rendu d'Exploitation pour l'année 2012. A ce titre, il contient l'ensemble des éléments de suivi de l'installation et du travail d'Inova Operations en tant qu'exploitant, notamment sur les sujets suivants :

- la gestion technique de l'installation (tonnages entrants et traités, temps de fonctionnement, valorisation et efficacité énergétique, production de sous-produits) ;
- les contrôles réglementaires et notamment les contrôles des effluents gazeux et des mâchefers ;
- les travaux de maintenance, de GER et de modernisation.

## 2. GESTION TECHNIQUE

### 2.1. TONNAGES ENTRANTS ET TRAITES

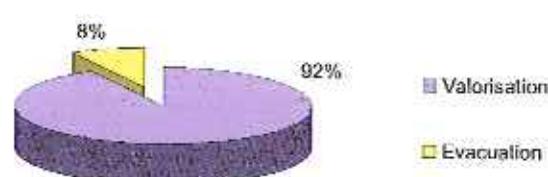
Tableau des tonnages mensuels (entrées et mode de traitement) pour l'année 2012

Mois	Déchets réceptionnés			Déchets traités		
	O.M.	D.I.B.	Total Mensuel	Valorisation	Evacuation	Total Mensuel
janv	4 674	368	5 041	4 982	-	4 082
févr	3 609	272	3 881	3 701	-	3 701
mars	4 600	259	4 859	4 939	-	4 939
avr	5 547	176	6 723	5 353	-	5 353
mai	4 692	216	4 908	4 678	-	4 678
juin	4 409	305	4 714	5 264	-	5 264
juill	5 354	250	5 603	5 633	-	5 633
août	5 617	232	5 849	5 149	-	5 149
sept	4 009	176	4 186	4 220	516	4 736
oct	4 264	135	4 399	226	3 623	3 849
nov	3 903	207	4 110	4 081	479	4 560
déo	3 953	196	4 149	4 498	-	4 498
<b>Total Annuel</b>	<b>54 630</b>	<b>2 791</b>	<b>57 422</b>	<b>52 724</b>	<b>4 617</b>	<b>57 342</b>

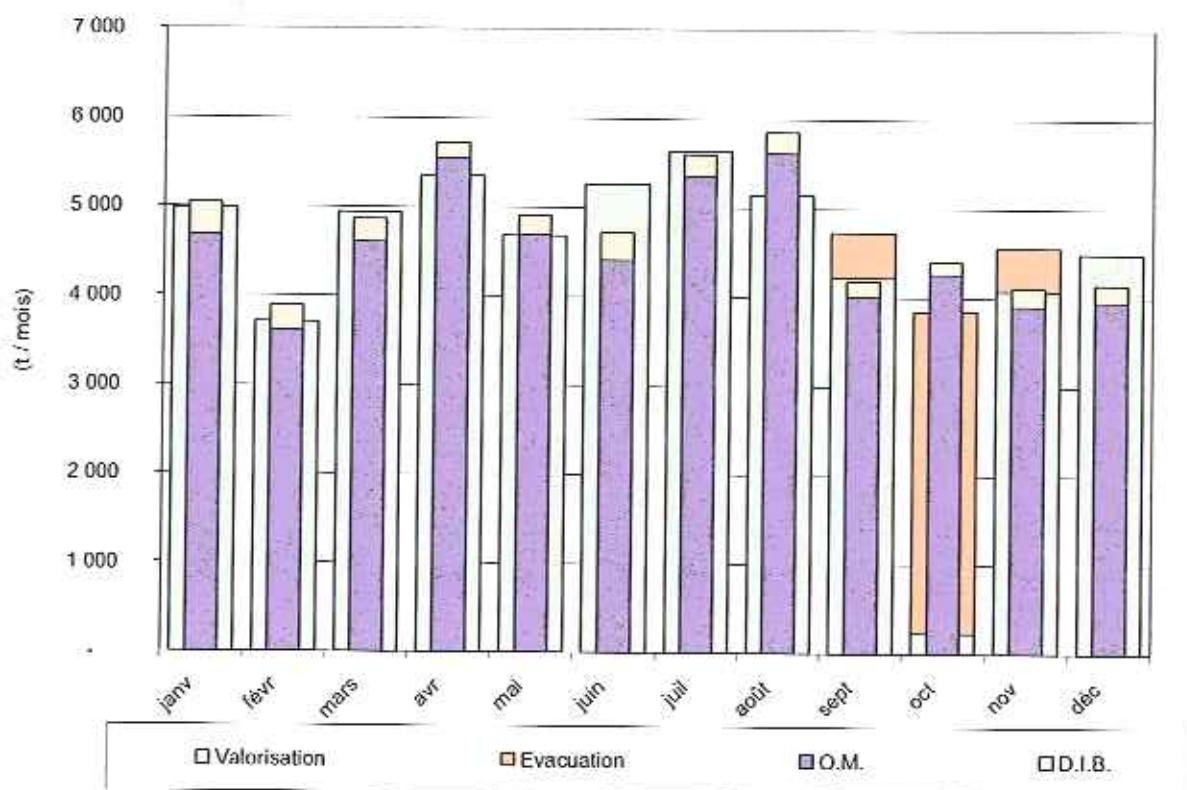
Répartition des déchets entrants



Répartition des modes de traitement



**Histogramme des entrées de déchets  
et des modes de traitements**

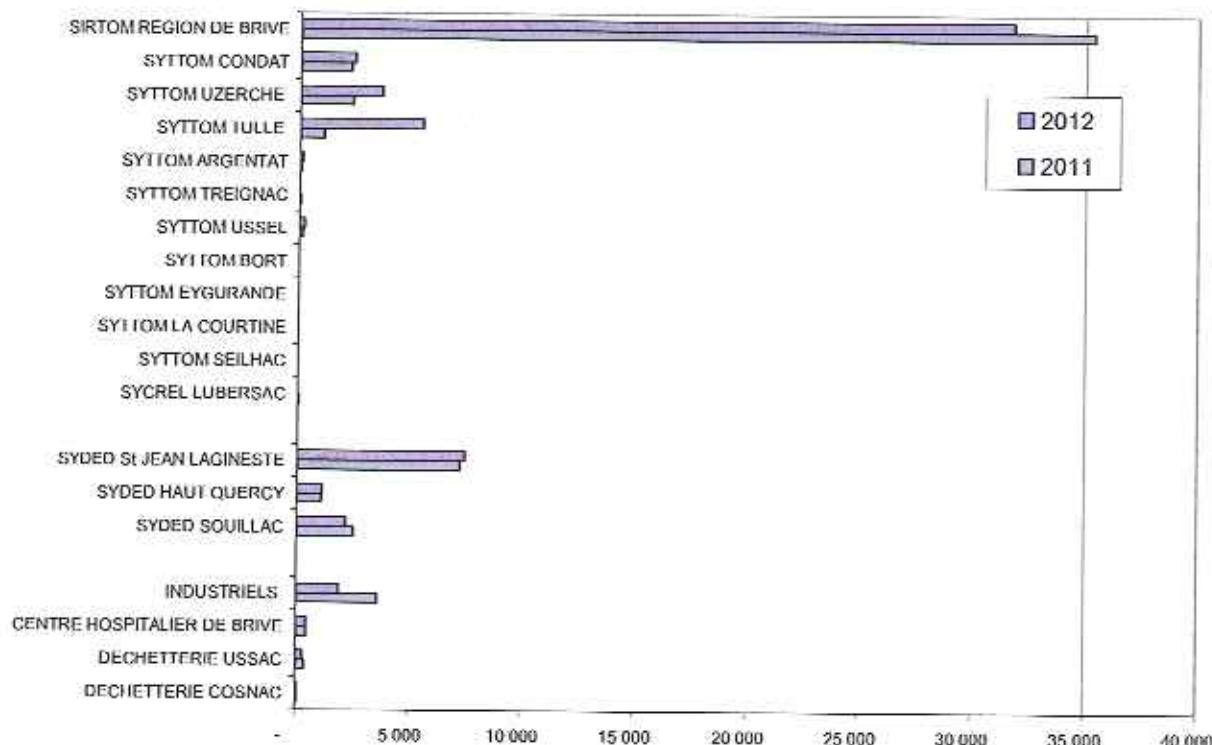


**Rappels des valeurs pour les années précédentes**

Année	Déchets réceptionnés			Déchets traités		
	O.M.	D.I.B.	Total Annuel	Valorisation	Evacuation	Total Annuel
2008	56 537	5 193	61 730	62 264	-	62 264
2009	54 581	4 727	59 308	59 196	-	59 196
2010	56 194	4 421	60 615	61 166	-	61 166
2011	52 341	4 563	56 904	55 301	1 278	56 579
2012	54 630	2 791	67 422	52 724	4 617	67 342

**Détails des apports de déchets pour 2011 et 2012**

Apporteur	2011	2012
SIRTOM REGION DE BRIVE	35 394	31 812
SYTTOM CONDAT	2 283	2 436
SYTTOM UZERCHE	2 366	3 650
SYTTOM TULLE	1 072	5 509
SYTTOM ARGENTAT	75	158
SYTTOM TREIGNAC	38	-
SYTTOM USSEL	163	249
SYTTOM BORT	-	-
SYTTOM EYGURANDE	-	-
SYTTOM LA COURTINE	-	-
SYTTOM SEILHAC	-	-
SYCREL LUBERSAC	42	30
SYDED SI JEAN LAGINESTE	7 259	7 479
SYDED HAUT QUERCY	1 113	1 116
SYDED SOUILLAC	2 536	2 192
INDUSTRIELS	3 592	1 883
CENTRE HOSPITALIER DE BRIVE	480	492
DECHETTERIE USSAC	309	322
DECHETTERIE COSNAC	92	94
<b>Total Annuel</b>	<b>56 904</b>	<b>57 422</b>

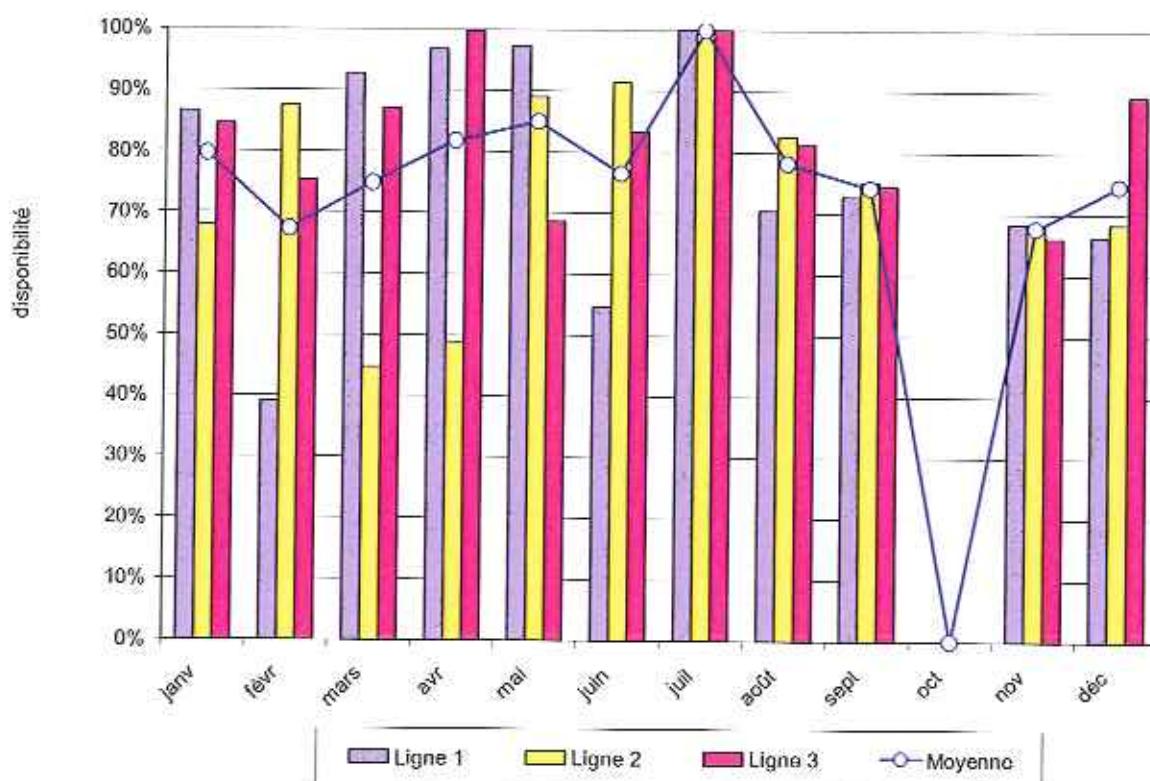


## 2.2. DISPONIBILITE ET ARRETS DE L'INSTALLATION

Tableau des heures de fonctionnement pour l'année 2012

Mois	Ligne 1	Ligne 2	Ligne 3	Moyenne
janv	87%	68%	84%	80%
févr	39%	88%	75%	67%
mars	93%	45%	87%	75%
avr	97%	49%	100%	82%
mai	97%	89%	69%	85%
juin	55%	91%	83%	76%
juill	100%	100%	100%	100%
août	70%	83%	81%	78%
sept	73%	75%	74%	74%
oct	0%	0%	0%	0%
nov	68%	68%	66%	68%
déc	66%	68%	89%	75%
<b>Total Annuel</b>	<b>75%</b>	<b>72%</b>	<b>78%</b>	<b>75%</b>
<b>(h / an)</b>	<b>6 198</b>	<b>6 017</b>	<b>6 653</b>	<b>6 289</b>

Histogramme des heures de fonctionnement pour l'année 2012



**Rappels des valeurs pour les années précédentes**

Année	Ligne 1	Ligne 2	Ligne 3	Moyenne
2009	74%	67%	82%	74%
2010	77%	79%	80%	79%
2011	75%	72%	78%	75%
2012	71%	69%	76%	72%

Année	Ligne 1	Ligne 2	Ligne 3	Moyenne
2009	6 486	5 837	7 144	6 489
2010	6 750	6 897	7 014	6 887
2011	6 536	6 308	6 801	6 548
2012	6 198	6 017	6 653	6 289

**Commentaires :**

- Le tableau de la page suivante précise les causes techniques des différents arrêts de ligne.

## Récapitulatif des arrêts de l'installation en 2012

Mois	Début	Fin	Gommures			Durée (heures)	Arrêt livraison vapleur	
			Programme	Autre	Ligne 1	Ligne 2	Ligne 3	
03/01	16:30	05/01 22:00	X		X			55,4
13/01	0:00	17:01 14:00		X	X			86,0
16/01	4:00	15/01 5:00	X				X	2,0
18/01	0:00	23:00 18:00		X	X			14,0
22/01	18:30	26/01 22:00	X		X			19,4
27/01	22:00	19/02 16:00	X		X			22,1
01/02	12:00	02/02 21:00	X		X			21,0
04/02	14:00	02/02 14:00	X					2,0
05/02	12:00	11/02 12:50		X	X			12,0
05/02	13:00	13/02 8:00		X				163,4
15/02	9:00	15/02 13:00		X				4,0
18/02	20:00	23/02 23:00	X					11,0
27/02	9:00	27/02 18:00	X		X			9,0
27/02	13:00	14/03 10:00	X		X			37,0
06/03	17:30	08/03 23:00	X		X			54,0
06/03	17:30	08/03 23:00	X		X			5,0
06/03	16:00	12/03 15:30		X				148,6
07/03	9:00	17/03 22:00	X					14,0
22/03	8:25	26/03 22:00	X		X			25,0

Intempéries

Mois	Début	Fin	Programme	Autre	Ligne 1	Ligne 2	Ligne 3	Centraux	Durée (heures)	Arrêt livraison vapeur
03/04	20:00	10:24	0:00	X			X		17:0	Arrêt sur le franchissement et chevauchement de la couronne à n°1 qui des fer à un des
07/04	8:00	09:04	18:00	X					88,0	Arrêt vapeo à la demande de BLEDINA (arrêt production)
12/04	15:00	16/04	18:15	X			X		0,2	Arrêt vapeo à la demande de BLEDINA (incident production)
13/04	14:30	18/04	7:00	X			X		2,5	Incident sur chaine extracteur marchandises
11/04	6:20	18/04	4:00	X			X		14,8	Réfractaire cassé à l'arête, tempête sur incident frappant l'arête, collecteur bas poussée et murs fûteaux vides
22/04	12:00	23/04	9:00	X			X		31,0	Incident poussée alimentation
28/04	8:00	29/04	16:30	X			X		8,0	Arrêt vapeo à la demande de BLEDINA (arrêt production)
29/04	20:00	30/04	20:00	X			X		0,0	Arrêt 3 <sup>me</sup> panne électrique sur la portefeuille 1/ le 29/04 interdisant accès au sect 11.
30/04	22:30	01/05	11:00	X			X		10,5	Arrêt du four 3 pour "enlèvement des plaques de contreplaqué huile du four et disperges et réfection du rail actinie voulue (perceuse de réfractaire constaté à l'ouverture du four pour réparation)
05/05	10:15	06/05	16:00	X			X		7,5	Arrêt vapeo à la demande de BLEDINA (arrêt production)
12/05	10:00	13/05	6:00	X			X		10,0	Arrêt vapeo à la demande de BLEDINA (arrêt production)
17/05	7:30	18/05	14:45	X			X		20,3	Remplissage 1/Verin zone 1 plan de grilles + scoudure attaché vérin
17/05	10:00	20/05	16:30	X			X		16,0	Arrêt vapeo à la demande de BLEDINA (arrêt production)
26/05	10:00	28/05	11:30	X			X		49,0	Arrêt vapeo à la demande de BLEDINA (arrêt production)
28/05	4:00	29/05	14:30	X			X		62,5	Travaux sur plans de carilles
29/05	17:20	06/06	0:00	X			X		175,0	Travaux divers : poussée et rail modulés bloc 3e ordre des clapets fermés sous grilles + rail niveau batton
03/06	10:00	05/06	22:00	X			X		80,0	Travaux sur la batterie Fluccomix (épingles perçées)
03/06	12:00	06/06	22:00				X		100,0	Redémarrage de ligne après réparation de la batterie
03/06	21:00	27/06	23:00				X		0,0	Redémarrage de ligne après réparation de la batterie
03/06	10:00	26/06	0:00				X		0,0	Chaine extracteur marchandises cassée / réparation fabrication de pâces
12/06	23:00	29/06	18:30	X			X		163,0	Problème sur nouveau ballon chauffage
23/06	9:00	25/06	23:20	X			X		62,0	Problème sur nouveau ballon chauffage

Mois	Début	Fin	Atermosseur	Programme			Durée (heures)	Arrêt livraison vapeur
				Ligne 1	Ligne 2	Ligne 3		
37/08	1:30	07/08 22:30	X	X			20,5	Chaine extracteur mèches cassée / réparation fabrication de pièces
08/08	18:00	09/08 18:00	X	X			20,0	Problème sur les aéros : remplacement d'un moteur de batterie aéros
11/08	4:30	16/08 22:30	X		X		136,5	Porte rouant n°1 en panne + Electro litre bouché
14/08	10:00	16/08 22:30	X			X	65,0	Electro litre bouché - intervention de la sté SOD pour pompage des descentes
14/08	10:30	16/08 22:30	X	X			00,0	Electrofiltre poche - intervention de la sté SOD pour pompage des condensés - REFRACIA RE FOUR 1
14/08	10:00	22/08 20:00	X		X		202,0	Electro litre poche - intervention de la sté SOD pour pompage des condensés
24/08	22:00	30/08 18:00	X		X		44,0	Pls sur le plan de gr'illes Zone 1
05/09	23:00	06/09 09:00	X		X		23,0	Chaine extracteur mèches cassée / réparation fabrication de pièces
08/09	4:00	14/09 4:00	X		X		140,0	Travaux sur les communs FAM + BATTERIE F-LUCORREX
08/09	0:00	14/09 15:00	X	X		X	145,0	Travaux sur les communs FAM + BATTERIE F-LUCORREX
08/09	0:30	14/09 19:00	X		X	X	13,0	Travaux sur les communs FAM + BATTERIE F-LUCORREX
21/09	13:00	22/09 1:30	X			X	12,5	Bus d'injection d'eau entrée à vec tondeuse + refaction d'une cléce en urgence sur Site ENDEL et CEGELEC
<b>Nombre Total de journeaux et de heures d'intervention FAM - sans intervention préventive</b>								
06/09	6:00	06/11 8:00	X	X	X	X	89,0	TRAVAUX DE REMISE EN ETAT DE L'INSTALLATION (F.A.V)
06/11	6:30	07/11 0:30	X		X		16,5	GAINES BATTERIE FLUCORREX CALOR FUGE ...
16/11	9:00	16/11 14:00	X		X		5,0	Chaine mèches cassée - remplacement de plusieurs racloirs et millions
17/11	20:00	23/11 16:00	X		X	X	70,0	Fuite "BATTERIE FLUCORREX"
17/11	20:30	23/11 22:00	X		X	X	74,0	Conseil à l'arrêt des pommons vor ci-dessus
26/11	8:00	27/11 12:00	X	X	X	X	22,0	Bouge des intimes de l'électro litre etc... canal redier - intervention de la Sté SOD
09/12	12:00	17/12 20:00	X				200,0	MANQUE DE DECHETS
17/12	21:30	20/12 16:00	X				138,5	Chaine extracteur mèches cassée
18/12	5:00	25/12 16:00	X	X	X	X	32,0	Fuite de l'échangeur "Batterie Fluorox"
18/12	8:00	21/12 14:00	X		X	X	54,0	Fuite de l'échangeur "Batterie Fluorox" + NETTOYAGE DU MUL-CYCLE "BOOSTER"
24/12	8:20	31/12 0:00	X				164,0	MANQUE DE DECHETS

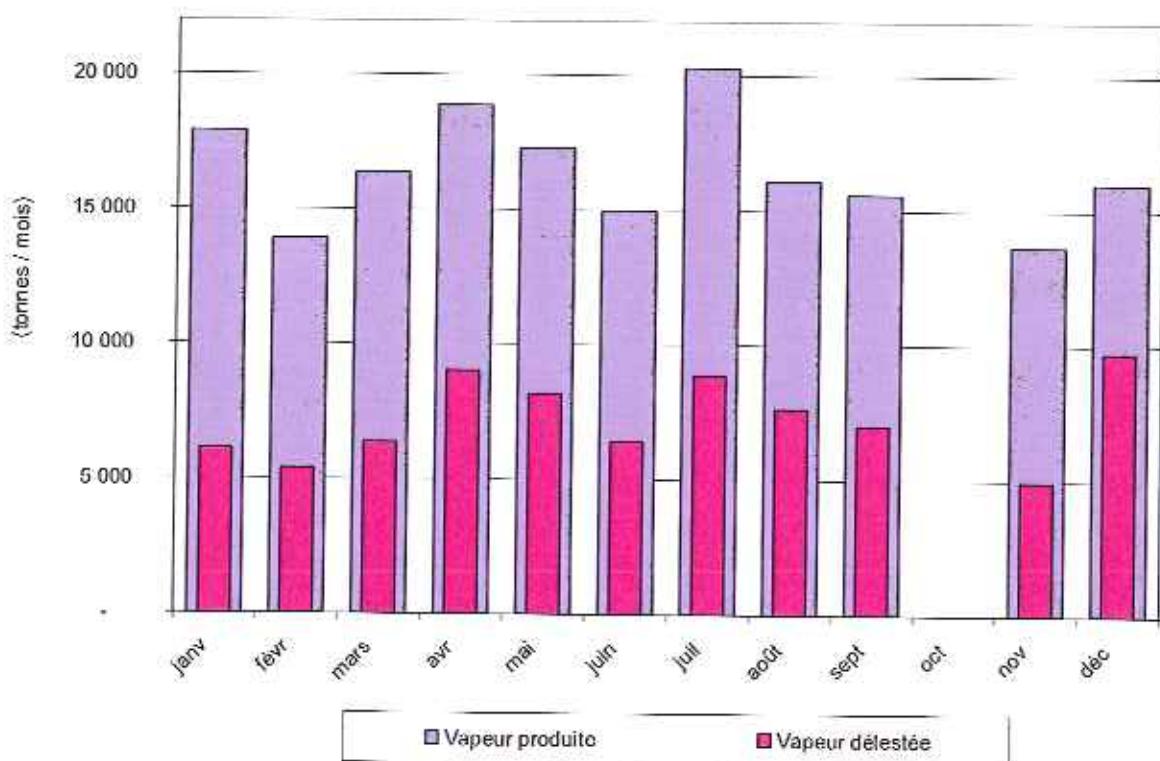
## 2.3. VALORISATION THERMIQUE

### 2.3.1. Production et délestage de vapeur

Tableau des tonnages de vapeur produits et délestés pour l'année 2012

Mois	Vapeur produite	Vapeur délestée	% délesté
	tonnes	tonnes	%
janv	17 890	6 084	34%
févr	13 900	5 378	39%
mars	16 344	6 345	39%
avr	18 865	9 006	48%
mai	17 277	8 144	47%
juin	14 951	6 392	43%
juil	20 285	8 860	44%
août	16 084	7 618	47%
sept	15 570	7 012	45%
oct	-	-	-
nov	13 662	4 953	36%
déc	15 995	9 740	61%
<b>Total Annuel</b>	<b>180 823</b>	<b>79 531</b>	<b>44%</b>

Histogramme des tonnages de vapeur produits et délestés



**Rappels des valeurs pour les années précédentes**

Année	Vapeur produite	Vapeur délestée	% délesté
	tonnes	tonnes	%
2009	194 941	87 961	45%
2010	200 420	89 817	45%
2011	194 405	83 014	43%
2012	180 823	77 474	43%

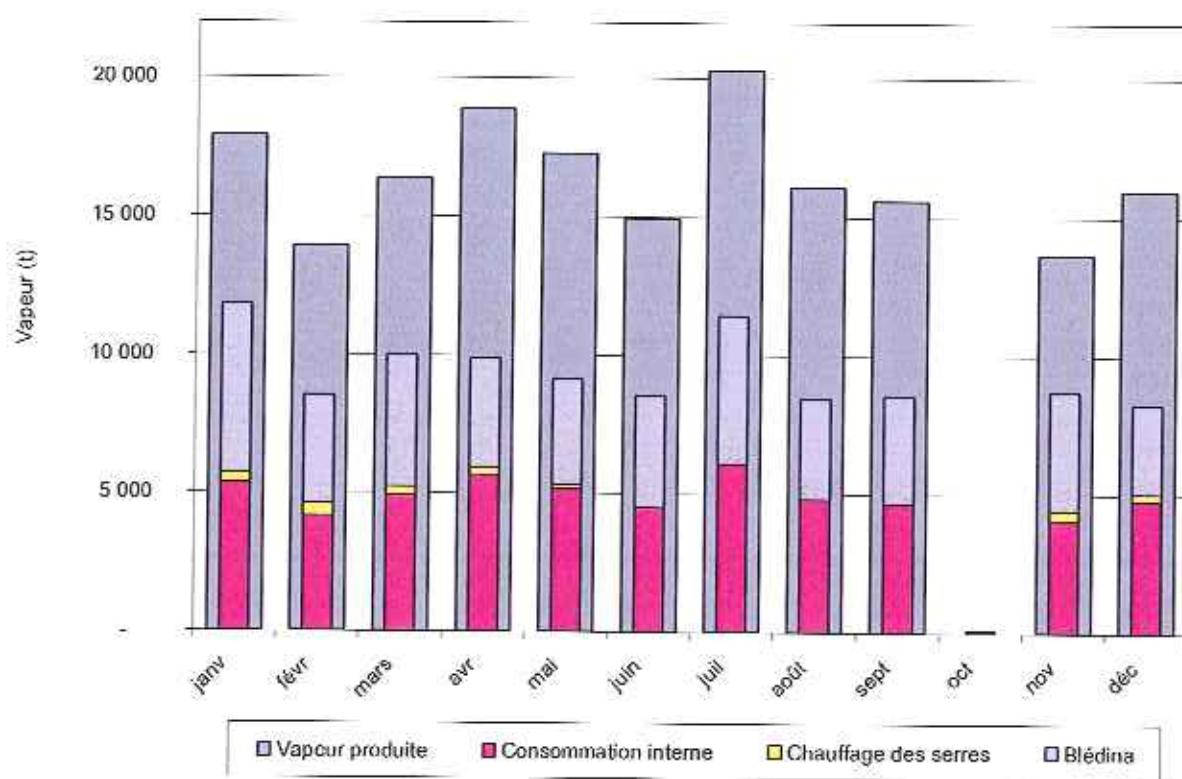
Commentaires :

- Le ratio par tonne traitée est de  $3,43 \text{ t}_\text{vapeur}/\text{t}_\text{OM}$  légèrement inférieur au niveau de 2011 ( $3,52 \text{ t}_\text{vapeur}/\text{t}_\text{OM}$ ), mais toujours supérieur aux années précédentes (moyenne 2002 – 2010 :  $3,15 \text{ t}_\text{vapeur}/\text{t}_\text{OM}$ ).
- La quantité de vapeur délestée se maintient à 43% de la production, proche des valeurs de 2009, 2010 et 2011, et nettement supérieur à la valeur de 2008 (37%). Ce taux est fortement lié à la consommation interne de vapeur qui est estimée.

**2.3.2. Ventes de vapeur**
**Tableau des tonnages de vapeur valorisés pour l'année 2012**

Mois	Energie valorisée			% valorisé
	Consommation interne tonnes	Blédina tonnes	Chauffage des serres tonnes	
janv	5 367	6 086	353	66%
fevr	4 170	3 920	432	61%
mars	4 903	4 783	313	61%
avr	5 660	3 953	246	52%
mai	5 183	3 838	111	53%
juin	4 485	4 074	-	57%
juil	6 086	5 340	-	56%
août	4 825	3 641	-	53%
sept	4 671	3 887	-	55%
oct	-	-	73	-
nov	4 099	4 281	330	64%
déc	4 799	3 200	241	52%
<b>Total Annuel</b>	<b>54 247</b>	<b>47 003</b>	<b>2 099</b>	<b>57%</b>

### Histogramme des tonnages de vapeur valorisés



### Rappels des valeurs pour les années précédentes

Année	Energie valorisée			
	Consommation interne tonnes	Blédina tonnes	Chauffage des serres tonnes	% valorisé
2009	63 278	42 827	876	55%
2010	60 126	48 763	1 714	55%
2011	58 322	51 293	1 776	57%
2012	54 247	47 003	2 099	57%

### Commentaires :

- La quantité de vapeur livrée à Blédina est en baisse par rapport à 2011, mais demeure proche du niveau de 2010 et nettement supérieur au niveau de 2008 et 2009..
- La quantité livrée aux Serres Municipales est en hausse sensible par rapport à 2009 et 2010 (+18%). Cette valeur, obtenue par un comptage de l'énergie, ne peut pas être comparée avec les valeurs d'avant 2010 qui étaient estimées.

## 2.4. EFFICACITE ENERGETIQUE

Avec l'entrée de vigueur de la loi de finances pour 2010, l'efficacité énergétique est devenue un critère d'appréciation du degré de valorisation des installations de traitement des déchets.

La formule utilisée est la suivante :

$$Pe = [(2,6 \times Ee.p + 1,1 \times Eth.p) - (2,6 \times Ee.a + 1,1 \times Eth.a + Ec.a)] / 2,3 \times T$$

Avec les éléments suivants :

- Pe : performance énergétique de l'installation ;
- Ee.p : électricité produite par l'installation (MWh/an) ;  
(sans objet pour le site de Saint-Pantaléon-de-Larche)
- Eth.p : chaleur produite par l'installation (MWh/an) ;  
(nous avons considéré la chaleur livrée et la chaleur autoconsommée)
- Eth.a : énergie thermique externe apportée pour assurer le fonctionnement de l'installation (MWh/an) ;  
(sans objet pour le site de Saint-Pantaléon-de-Larche)
- Ec.a : énergie externe apportée pour assurer le fonctionnement de l'installation, (gaz, fuel ou tout autre combustible) (MWh/an) ;
- Ee.a : énergie électrique externe achetée par l'installation (MWh/an) ;
- 2,3 : facteur multiplicatif intégrant un PCI générique des déchets de 2.044 th/t ;
- T : tonnage de déchets réceptionnés dans l'année.  
(nous avons considéré les tonnages effectivement traités sur le site)

Les tableaux ci-après présentent le détail des calculs pour l'année écoulée ainsi que les valeurs pour les années précédentes.

**Calcul de l'efficacité énergétique pour l'année 2012**

Mois	Ee.p électricité produite MWh	Eth.p chaleur produite <sup>(1)</sup> MWh	Eth.a chaleur achetée MWh	Ec.a gaz, fuel ... MWh	Ee.a électricité achetée MWh	2,3 x T énergie des déchets MWh	Pe Efficacité énergétique %
janv		7 633		42,9	483	11 460	61,9%
févr		5 509		117,8	441	8 512	56,4%
mars		6 464		79,3	508	11 359	50,3%
avr		6 374		32,2	499	12 311	46,1%
mai		5 904		33,1	484	10 759	48,4%
juin		5 534		44,8	463	12 106	40,0%
juill		7 387		12,2	517	12 957	52,2%
août		5 473		28,5	521	11 843	39,2%
sept		5 533		29,1	418	9 706	51,2%
oct		-		34,4	203	521	-108,0%
nov		5 631		222,3	440	9 386	51,4%
déc		5 327		68,8	437	10 346	45,0%
<b>Total Annuel</b>		<b>66 768</b>		<b>745</b>	<b>5 414</b>	<b>121 266</b>	<b>48,3%</b>

<sup>(1)</sup> sur la base de DH = 0,646 MWh / t vapeur

**Rappels des valeurs pour les années précédentes**

Année	Ee.p électricité produite MWh	Eth.p chaleur produite <sup>(1)</sup> MWh	Eth.a chaleur achetée MWh	Ec.a gaz, fuel ... MWh	Ee.a électricité achetée MWh	2,3 x T énergie des déchets MWh	Pe Efficacité énergétique %
2009		69 163		758	6 090	136 408	43,6%
2010		73 542		505	5 789	140 683	46,4%
2011		72 014		788	5 523	127 191	50,4%
2012		<b>66 768</b>		<b>745</b>	<b>5 414</b>	<b>121 266</b>	<b>48,3%</b>

<sup>(1)</sup> sur la base de DH = 0,646 MWh / t vapeur

**Commentaires :**

- Le niveau d'efficacité énergétique se situe à environ 48% pour l'année 2012.
- Pour les années précédentes, le niveau a oscillé entre 44% et 50%, en fonction principalement de la valorisation thermique (chaleur produite).
- Le site se situe nettement en deçà du niveau de 60% exigé pour obtenir une réduction de TGAP.

## 2.5. POUVOIR CALORIFIQUE DES DECHETS

L'arrêté ministériel du 3 août 2010 précise à l'article 9 que « *Les installations d'incinération et de co-incinération doivent réaliser chaque année une évaluation du pouvoir calorifique inférieur des déchets incinérés et en transmettre les résultats à l'inspection des installations classées.* ».

Pour 2011, cette évaluation a été réalisée sur la base d'un calcul proposé par le SVDU dans son document « *Guide d'application de l'arrêté du 20 septembre 2002, modifié par l'arrêté du 3 août 2010* » (révision 2 de juin 2011).

Le calcul moyen du PCI est présenté en détails dans les pages qui suivent ainsi que des schémas de l'installation présentant la répartition des différents postes du bilan énergétique calculé.

### Commentaires :

- Le pouvoir calorifique moyen en 2012 est de 2.241 kcal/kg. Les valeurs mensuelles s'échelonnent entre 1.935 et 2.400 kcal/kg.
- Ces résultats doivent être appréciés avec prudence, sachant qu'un nombre important de paramètres du calcul sont estimés et non pas mesurés.

**Fiche de calcul du PCI - Moyenne 3 lignes**  
**2012**
**DONNEES MESUREES**

L'ensemble des données doivent être mesurées sur la même période de temps

	unité	notation	valeur	formule de calcul
Heures dans la période	h	h période	18 868	relevé usine
Tonnage déchets incinéré	tonnes	Qdéchets	52 724	relevé usine
Débit d'air non réchauffé	Nm3	Qair1	30 853 250	relevé usine
Température air non réchauffé	°C	Tair1	30	moyenne estimée
Débit d'air réchauffé	Nm3	Qair2	130 687 850	relevé usine
Température air réchauffé	°C	Tair2	132	relevé usine
Débit vapeur produite	tonnes	Qvap surch	118 560	relevé usine (produit - utilisé)
Pression vapeur produite	bars abs	Pvap surch	13,4	vapeur saturée
Température vapeur produite	°C	Tvap surch	193	moyenne estimée
Débit vapeur saturée utilisé (SCR,...)	tonnes	Qvap sat	62 263	relevé usine
Température vapeur saturée	°C	Tvap sat	204	moyenne estimée
Débit eau surchauffée	tonnes	Qeau surch		sans objet
Température eau surchauffée	°C	Teau surch		sans objet
Débit eau alimentaire	tonnes	Qeau alim	181 727	vapeur produite & utilisée + purges
Température eau alimentaire	°C	Teau alim	159	relevé usine
Débit fumées sortie chaudière	Nm3	Qfumées	301 043 400	relevé usine - débit à la cheminée
Température fumées sortie chaudière	°C	Tfumées	277	moyenne estimée
Débit de fumées recyclées	Nm3	Qfumées rec		sans objet
Température fumées recyclées	°C	Tfumées rec		sans objet
Energie combustible d'appoint ayant produit de la vapeur	MJ	Ecomb	135 690	10% de la consommation de fuel usine
Débit d'eau injectée dans le four (SNCR,...)	kg	Qeau inj	-	relevé usine

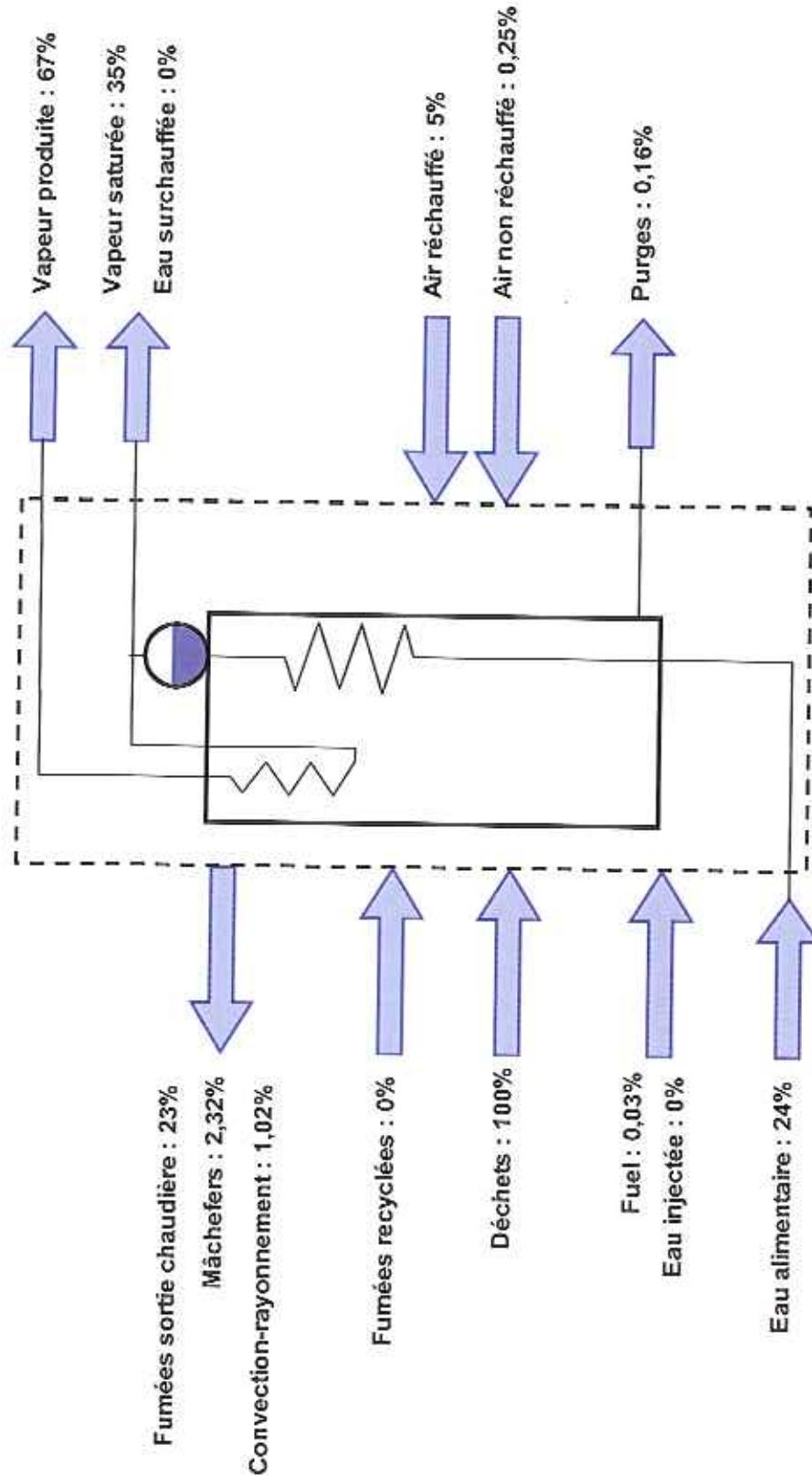
**COEFFICIENTS**

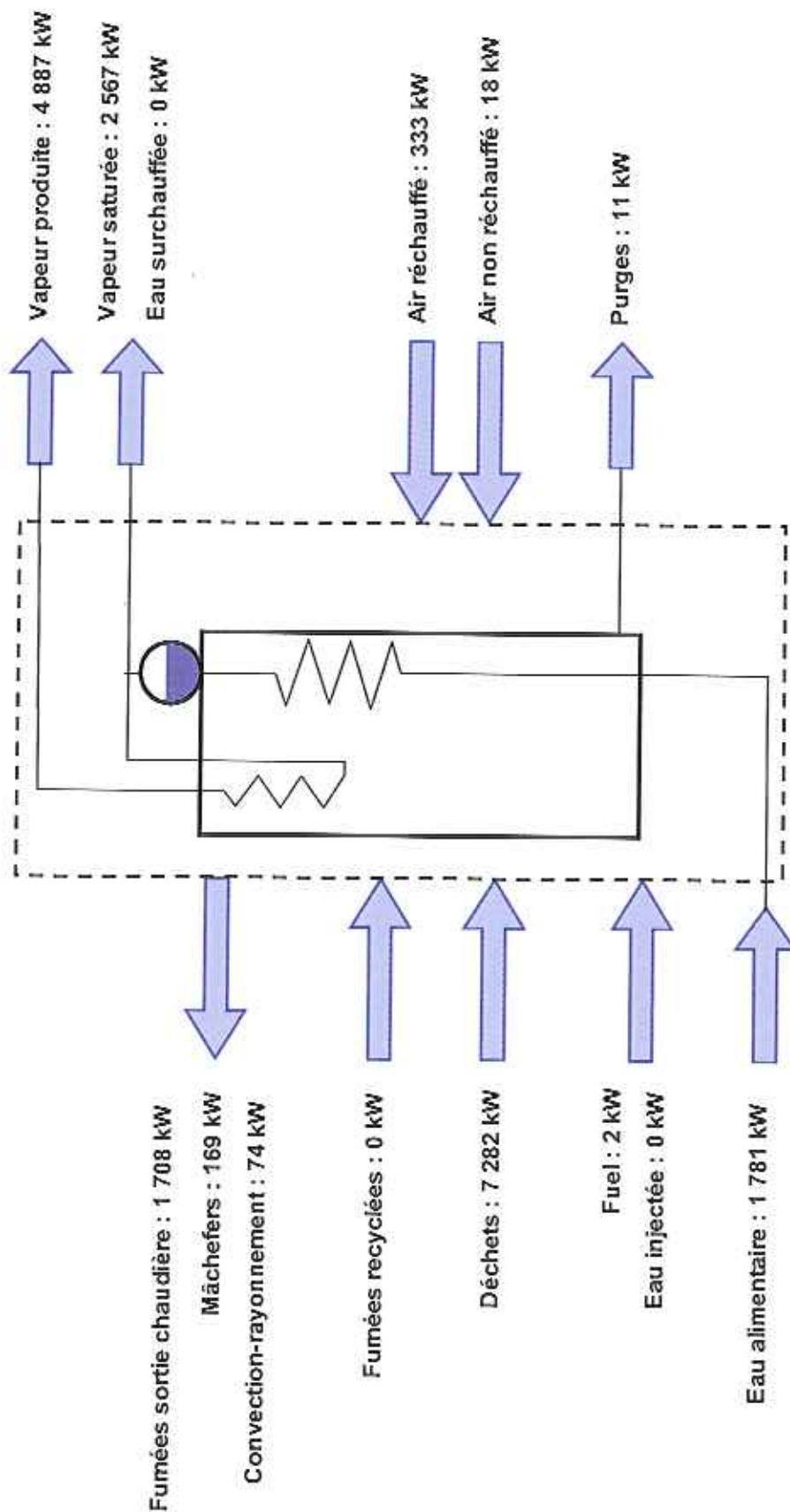
(Fixes ou spécifiques aux sites)

	unité	notation	valeur	formule de calcul
% de mâchefers secs par rapport au tonnage déchets incinéré	%	% mäch	21,8	relevé usine (mâchefers et ferrailles)
Température moyenne des mâchefers en sortie four	°C	Tmäch	400	suivant Guide FNADE
Cp mâchefers	kJ/kg/°C	Cp mäch	0,84	suivant Guide FNADE
% d'imbrûlés dans les mâchefers	%	% imb	2,0	suivant Guide FNADE
PCI des imbrûlés	kJ/kg	PCI imb	33 000	suivant Guide FNADE
Cp des fumées	kJ/Nm3/°C	Cp fumées	1,39	suivant Guide FNADE
Cp eau alimentaire	kJ/kg/°C	Cp eau	4,186	suivant Guide FNADE
Enthalpie de vaporisation de l'eau	kJ/kg	Hvap eau	2 257	suivant Guide FNADE
Cp air de combustion	kJ/kg/°C	Cp air	1,013	suivant Guide FNADE
Densité de l'air	kg/Nm3	Dair	1,293	suivant Guide FNADE
Taux de purges chaudière	%	% purges	0,5%	hypothèse usine

**CALCULS**

	unité	notation	valeur	formule de calcul
Enthalpie vapeur produite	kJ/kg	Hvap surch	2 800	Fonction de Pvap surch et de Tvpap surch
Enthalpie vapeur saturée	kJ/kg	Hvap sat	2 800	Fonction de Tvpap sat
Enthalpie eau surchauffée	kJ/kg	Teau surch		Fonction de Teau surch
Energie vapeur produite	MJ	Evap surch	331 968 700	Hvap surch x Qvap surch
Energie vapeur saturée	MJ	Evap sat	174 335 700	Hvap sat x Qvap sat
Energie eau surchauffée	MJ	Eau surch	-	Teau surch x Qeau surch
Energie eau alimentaire	MJ	Eau alim	120 952 843	Cp eau x Teau alim x Qeau alim
Energie air non réchauffé	MJ	Eair1	1 212 356	Cp air x Tair1 x Qair1 x Dair / 1000
Energie air réchauffé	MJ	Eair2	22 649 750	Cp air x Tair2 x Qair2 x Dair / 1000
Energie des fumées sorties chaudière	MJ	Efumées	116 000 011	Cp fumées x Tfumées x Qfumées / 1000
Energie des fumées recyclées	MJ	Efumées rec	-	Cp fumées x Tfumées rec x Qfumées rec / 1000
Energie de vaporisation de l'eau injectée dans le four	MJ	Eau inj	-	Hvap eau x Qeau inj / 1000
Energie des purges	MJ	Epurges	775 924	Cp eau x Tvpap sat x Qeau alim x %purges
Perdes chaleur sensible et imbrûlés mâchefers	MJ	Pmâch	11 468 636	% mâch x Qdéchets x (Cp mâch x Tmâch + % imb x PCI imb)
Perdes convection - rayonnement four-chaudière	MJ	Pfc	5 043 584	0,022 x ((Evap surch + Evap sat + Eau surch + Epurges - Eau alim) / (3600 x h période)) * 0,7 x 3600 x h période
<b>CALCUL DU PCI</b>	GJ/t	PCI	9,4	(Evap surch + Evap sat + Eau surch + Efumées + Eau inj + Epurges + Pmâch + Pfc - Eau alim - Eair - Efumées rec - Ecomb) / Qdéchets / 1000
			2 241	
		Mini mensuel	1 935	
		Maxi mensuel	2 400	





**2.6. CONSOMMATIONS EAU – ELECTRICITE – REACTIFS**
**Tableaux des consommables pour l'année 2012**

Mois	Électricité	Eau de ville	Fuel
	(MWh)	(m <sup>3</sup> )	(litres)
janv	483,1	8 114	4 370
févr	440,5	7 483	11 991
mars	507,9	8 263	8 077
avr	499,0	8 239	3 280
mai	484,2	8 806	3 370
juin	462,9	7 478	4 560
juill	517,4	8 633	1 240
août	520,8	8 509	2 900
sept	418,0	7 401	2 960
oct	202,9	194	3 500
nov	439,8	7 750	22 628
déc	437,5	7 153	7 000
<b>Total Annuel</b>	<b>5 414</b>	<b>88 023</b>	<b>75 876</b>
(/tonne OM)	kWh / t <sub>OM</sub>	m <sup>3</sup> / t <sub>OM</sub>	l / t <sub>OM</sub>
	102,7	1,670	1,44

Mois	Chaux	Coke	Soude	Eau ammoniacale
	(tonnes)	(tonnes)	(tonnes)	(tonnes)
janv	-	11,5	6,4	17,3
févr	23,4	8,6	5,9	12,8
mars	22,9	4,5	11,0	17,4
avr	-	4,5	5,3	14,9
mai	23,0	4,9	9,9	16,1
juin	-	5,1	9,1	17,4
juill	22,6	7,1	5,9	20,2
août	21,4	6,3	11,2	16,0
sept	-	6,0	3,1	26,5
oct	-	-	-	-
nov	43,6	7,2	7,3	8,0
déc	18,1	6,8	8,8	20,9
<b>Total Annuel</b>	<b>175</b>	<b>72</b>	<b>84</b>	<b>187,5</b>
(/tonne OM)	kg / t <sub>OM</sub>			
	3,32	1,37	1,59	3,56

**Rappels des valeurs pour les années précédentes**

Année	Électricité		Eau de ville		Fuel	
	(MWh)	(kWh / t <sub>OM</sub> )	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> / t <sub>OM</sub> )	(litres)	(l / t <sub>OM</sub> )
2009	6 090	102,9	99 414	1,679	77 150	1,30
2010	5 789	94,6	99 898	1,633	51 403	0,84
2011	5 523	99,9	90 883	1,643	80 194	1,45
2012	5 414	102,7	88 023	1,670	75 876	1,44

Année	Chaux		Coke		Soude		Eau ammoniacale	
	(tonnes)	(kg / t <sub>OM</sub> )	(tonnes)	(kg / t <sub>OM</sub> )	(tonnes)	(kg / t <sub>OM</sub> )	(tonnes)	(kg / t <sub>OM</sub> )
2009	203	3,4	52	0,88	96	1,6	49	0,83
2010	184	3,0	102	1,66	110	1,8	197	3,23
2011	175	3,2	72	1,30	114	2,1	197	3,56
2012	175	3,3	72	1,37	84	1,6	187	3,56

## 2.7. PRODUCTION DE RESIDUS

Tableau des tonnages de résidus évacués pour l'année 2012

Mois	Mâchefers	Ferrailles	Cendres REFIOM
	(tonnes)	(tonnes)	(tonnes)
janv	1 192,9	54,9	98,4
fevr	826,0	35,4	112,1
mars	1 015,8	47,0	83,5
avr	1 099,0	39,1	73,0
mai	1 173,1	56,7	126,8
juin	876,0	41,8	49,4
juil	1 229,1	51,9	100,3
août	924,0	43,9	99,2
sept	866,8	14,4	86,0
oct	68,4	5,2	-
nov	789,8	21,2	55,2
déc	1 007,4	35,0	90,7
<b>Total Annuel</b>	<b>11 068</b>	<b>446</b>	<b>975</b>
(kg / tonne OM)	210	8,5	18,5

Rappels des valeurs pour les années précédentes

Mois	Mâchefers		Ferrailles		REFIOM	
	(tonnes)	(kg / t <sub>OM</sub> )	(tonnes)	(kg / t <sub>OM</sub> )	(tonnes)	(kg / t <sub>OM</sub> )
2009	12 395	209,4	895	15,1	1 206,2	20,4
2010	13 028	213,0	696	11,4	1 250,1	20,4
2011	11 804	213,4	515	9,3	1 142,0	20,7
2012	11 068	209,9	446	8,5	974,5	18,5

### Commentaires :

- La quantité de résidus produits est comparable aux valeurs des années précédentes, avec une légère baisse de la quantité de ferrailles et de REFIOM évacuées.
- Les quantités produites par tonne de déchets sont stables :
  - Mâchefers : environ 210 kg/t<sub>OM</sub> ;
  - Ferrailles : environ 8,5 kg/t<sub>OM</sub> ;
  - Cendres : environ 18,5 kg/t<sub>OM</sub> ;

### **3. CONTROLES REGLEMENTAIRES**

#### **3.1. ANALYSES DES MACHEFERS**

##### **3.1.1. Evolution réglementaire en 2011**

Pour mémoire, au cours de l'année 2011, différents textes réglementaires et législatifs sont parus concernant les mâchefers :

- Décret du 28 juin 2011 complété par l'arrêté du 25 juillet 2011 :

Diminution sensible des valeurs limites

Nouveaux paramètres à analyser (en lixiviation et en teneurs intrinsèques)

Exonération de TGAP enfouissement pour les mâchefers non valorisables

- Arrêté du 18 novembre 2011

Conditions d'utilisation en techniques routières du mâchefer valorisable

L'évolution des valeurs limites est précisée dans le tableau de la page suivante, avec :

- les valeurs de la circulaire du 9 mai 1994 ;
- les valeurs de l'arrêté du 25 juillet 2011 :  
Tout lot mensuel de mâchefer qui ne respecterait pas l'une des limites est exonéré de TGAP en cas d'enfouissement.
- les valeurs de l'arrêté du 18 novembre 2011 :  
Pour l'usage en technique routière le mâchefer doit respecter toutes les limites, éventuellement après maturation et traitement.

Evolution des valeurs limites réglementaire pour le mâchefer

Comportement à la lixiviation

Arrêté TGAP (25/07/2011)	
--------------------------	--

PARAMETRE	UNITE	VALEUR LIMITE	USAGES DE TYPE 1	USAGES DE TYPE 2
As	mg/kg	0,6	0,6	0,6
Baryum	mg/kg	56	56	28
Cadmium	mg/kg	0,05	0,05	0,05
Chromate total	mg/kg	2	2	1
Cuivre	mg/kg	50	50	50
Mercure	mg/kg	0,01	0,01	0,01
Molybdène	mg/kg	5,6	5,6	2,8
Nickel	mg/kg	0,5	0,5	0,5
Pb	mg/kg	1,6	1,6	1
Antimoine	mg/kg	0,7	0,7	0,6
Selenium	mg/kg	0,1	0,1	0,1
Zirc	mg/kg	50	50	50
Fuoture	mg/kg	60	60	30
Chloéure	mg/kg	10 000	10 000	5 000
Sulfate	mg/kg	10 000	10 000	5 000
Fraction soluble			20 000	10 000
Chrome VI	mg/kg			< 50 000
Carbone organique total	mg/kg			< 1,5
				< 3
				> 2 000
				> 2 000

Arrêté Techniques routières (18/11/2011)	
--	--

PARAMETRE	UNITE	VALEUR LIMITE	USAGES DE TYPE 1	USAGES DE TYPE 2
As	mg/kg	0,6	0,6	0,6
Ba	mg/kg	56	56	28
Cd	mg/kg	0,05	0,05	0,05
Chromate total	mg/kg	2	2	1
Cuivre	mg/kg	50	50	50
Mercure	mg/kg	0,01	0,01	0,01
Molybdène	mg/kg	5,6	5,6	2,8
Nickel	mg/kg	0,5	0,5	0,5
Pb	mg/kg	1,6	1,6	1
Antimoine	mg/kg	0,7	0,7	0,6
Selenium	mg/kg	0,1	0,1	0,1
Zirc	mg/kg	50	50	50
Fuoture	mg/kg	60	60	30
Chloéure	mg/kg	10 000	10 000	5 000
Sulfate	mg/kg	10 000	10 000	5 000
Fraction soluble			20 000	10 000
Chrome VI	mg/kg			< 50 000
Carbone organique total	mg/kg			< 1,5
				< 3
				> 2 000
				> 2 000

Teneur intrinsèque en éléments polluants

PARAMETRE	UNITE	VALEUR LIMITE	USAGES DE TYPE 1	USAGES DE TYPE 2
Carbone organique total	g/kg	30	30	30
Benzene, toluène, éthylbenzène et xylénées	mg/kg	8	8	6
Polychlorocéphényles 7 congenérés	mg/kg	1	1	1
Hydrocarbures	mg/kg	500	500	500
Hydrocarbures aromatiques polycycliques	mg/kg	50	50	50
Dioxines et furanes	ng/kg	> 0	10	10
Imbrûlés	%	%	< 5%	< 5%
Fraction Soluble	%	%	< 10%	< 10%
			> 5%	> 5%
			> 10%	> 10%

PARAMETRE	UNITE	VALEUR LIMITE	USAGES DE TYPE 1	USAGES DE TYPE 2
-----------	-------	---------------	------------------	------------------

3.1.2. Résultats d'analyses (suivant réglementation 2011)

Tableau des analyses des mâchefers pour 2012

COMPORTEMENT A LA LIXIVIATION		VALEURS LIMITES									
	Moyenne	limite 12	limite 12	limite 12	limite 12	limite 12	limite 12	limite 12	limite 12	limite 12	limite 12
Asiocne (As)	0.6	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Baryum (Ba)	56	24.8	3.1	48.4	12.2	0.3	0.2	46.8	2.5	30.4	47.7
Cadmium (Cd)	0.004	0.005	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.029	0.001	0.001	0.005
Chrome total (Cr total)	2	0.50	0.25	0.30	0.20	0.10	0.83	0.23	0.78	0.25	0.27
Cuivre (Cu)	30	3.30	3.75	0.72	15.10	2.37	4.88	1.21	2.43	0.93	1.84
Mercurie (Hg)	0.01	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Molybden (Mo)	5,6	0.86	0.48	0.38	4.30	0.66	0.86	0.49	0.91	0.48	0.39
Nickel (Ni)	35	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Plomb (Pb)	1,6	9,96	1,75	11.00	11.10	0.24	0.13	16.10	1.30	5,08	33,10
Antimoine (Sb)	0,7	0,341	0,12	3,38	0,12	0,47	0,70	0,01	0,36	0,07	0,10
Selenium (Se)	0,1*	0,053	0,005	0,009	0,025	0,0337	0,008	0,023	0,380	0,017	0,009
Zinc (Zn)	50	2,83	0,61	3,08	10,00	0,41	0,30	3,74	0,92	1,38	5,44
Fluorure	80	14,32	1,80	10,00	13,70	10,00	10,00	10,00	65,20	10,00	10,00
Chlorure	3 683	2 556	5 613	2 830	2 033	4 410	3 290	4 530	4 510	4 320	6,68
Sulfate	293	29	10	13	386	2 050	43	356	24	30	27

TEINTEURS INTRINSEQUES		VALEURS LIMITES									
	Moyenne	limite 12	limite 12	limite 12	limite 12	limite 12	limite 12	limite 12	limite 12	limite 12	limite 12
COT*	16,14	30	0,35	0,21	0,29	0,45	0,25	0,25	0,27	0,25	0,28
BTEX*	mg / kg	1	0,08	0,12	0,07	0,14	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
PCB*	mg / kg	56,9	21,0	110,0	25,0	32,6	48,7	36,5	93,7	38,2	49,8
C10 à C40*	mg / kg	3,0	0,8	1,0	0,8	0,8	0,8	1,8	2,3	0,9	0,8
HAP*	mg / kg	4,75	7,36	13,20	3,25	1,48	6,45	4,93	6,65	3,91	3,18
Dioxines et furannes	ng / kg	10	29	10	13	386	2 050	43	356	24	30

\* COT : Catione organique tota

BTEX : Benceno, tolueno, anil, xilenos et xyloles

PCB : Polivinilchloroprenyle 7 congenères

C10 à C40 : Hydrocarbures (C10 à C40)

HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques

### 3.2. EFFLUENTS GAZEUX – ANALYSES SEMESTRIELLES

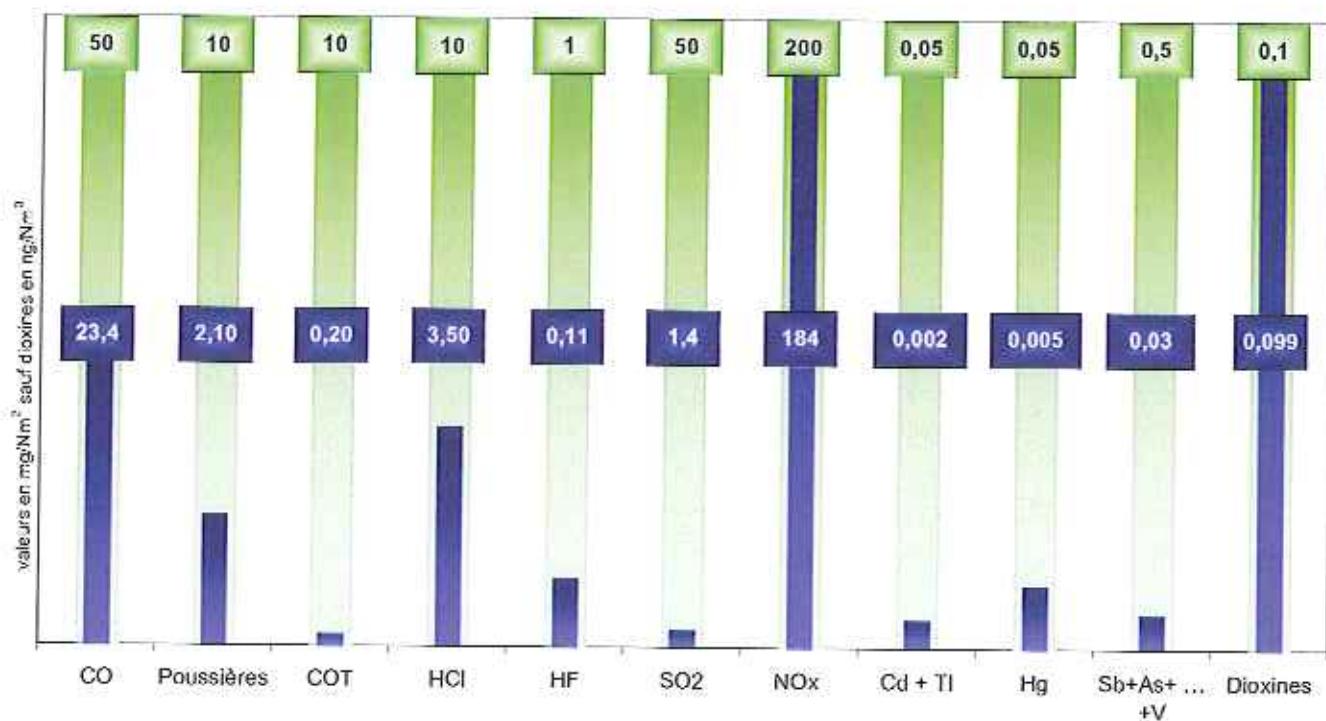
**Tableau des analyses semestrielles des rejets à la cheminée pour l'année 2012**

			Limites de l'arrêté du 20/09/2002 <sup>(2)</sup>			2012-1	2012-2
			labo.	VLE jour	VLE 1/2 h		
Vitesse des gaz		m/s					
Monoxyde de carbone	CO	mg/Nm <sup>3</sup> <sup>(1)</sup>				22,0	16,7
Poussières		mg/Nm <sup>3</sup> <sup>(1)</sup>				23,4	37,0
Substances organiques à l'état de gaz ou de vapeur exprimées en carbone organique total	C.O.T.	mg/Nm <sup>3</sup> <sup>(1)</sup>				2,10	1,70
Chlorure d'hydrogène	HCl	mg/Nm <sup>3</sup> <sup>(1)</sup>				0,20	0,20
Fluorure d'hydrogène	HF	mg/Nm <sup>3</sup> <sup>(1)</sup>				3,50	5,80
Dioxyde de soufre	SO <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> <sup>(1)</sup>				0,11	0,15
Monoxyde d'azote et dioxyde d'azote exprimés en dioxyde d'azote	NO <sub>x</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> <sup>(1)</sup>				1,40	5,30
						184	194
Cadmium	Cd	mg/Nm <sup>3</sup> <sup>(1)</sup>					
Thallium	Tl	mg/Nm <sup>3</sup> <sup>(1)</sup>	0,05			0,0023	0,0050
Mercure	Hg	mg/Nm <sup>3</sup> <sup>(1)</sup>	0,05			0,0050	0,0047
Antimoine	Sb	mg/Nm <sup>3</sup> <sup>(1)</sup>					
Arsonic	As	mg/Nm <sup>3</sup> <sup>(1)</sup>					
Plomb	Pb	mg/Nm <sup>3</sup> <sup>(1)</sup>					
Chrome	Cr	mg/Nm <sup>3</sup> <sup>(1)</sup>					
Cobalt	Co	mg/Nm <sup>3</sup> <sup>(1)</sup>					
Cuivre	Cu	mg/Nm <sup>3</sup> <sup>(1)</sup>	0,5			0,028	0,036
Manganèse	Mn	mg/Nm <sup>3</sup> <sup>(1)</sup>					
Nickel	Ni	mg/Nm <sup>3</sup> <sup>(1)</sup>					
Vanadium	V	mg/Nm <sup>3</sup> <sup>(1)</sup>					
Dioxines - furanes		ng/Nm <sup>3</sup> <sup>(1)</sup>	0,1			0,099	0,010

<sup>(1)</sup> sur gaz secs à 11% d'O<sub>2</sub>
<sup>(2)</sup> pour des installations de capacité supérieure à 3 t/h

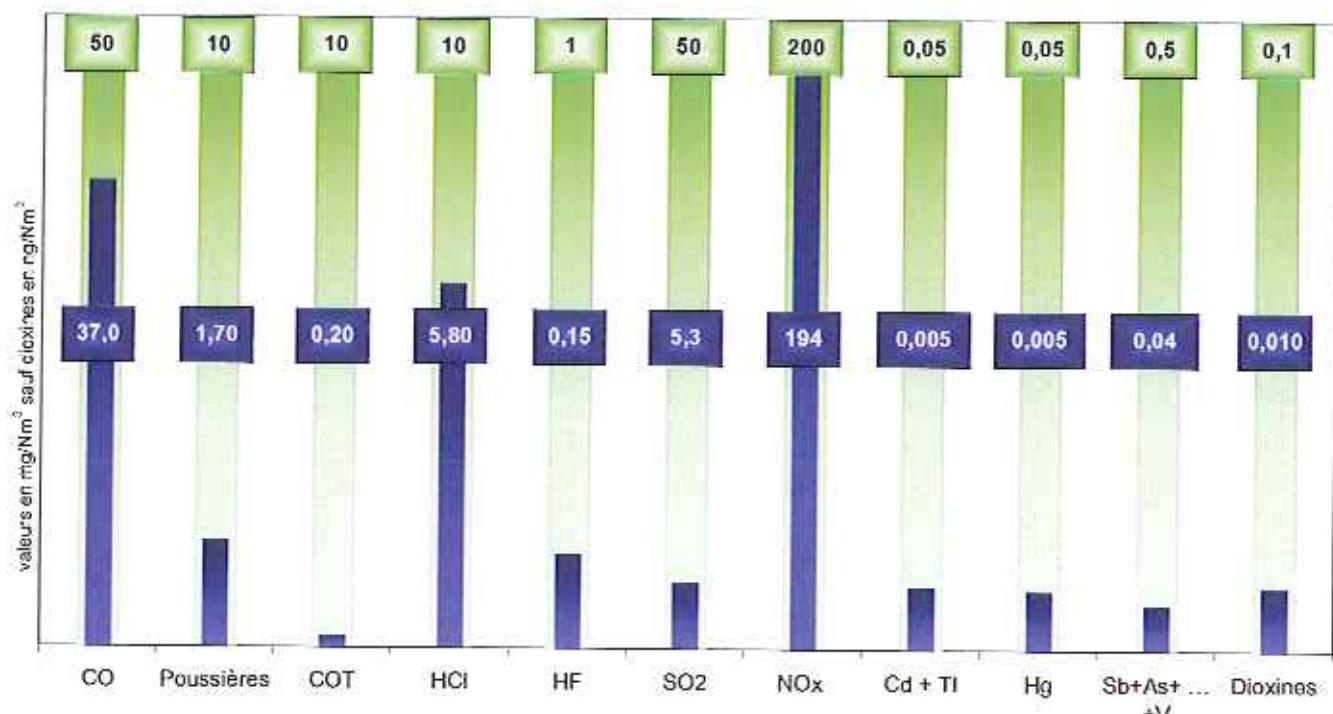
**Graphique des analyses à la cheminée pour le 1<sup>er</sup> semestre 2012**

(mesures comparées aux VLE journalières fixées par l'Arrêté du 20 septembre 2002)



**Graphique des analyses à la cheminée pour le 2<sup>ème</sup> semestre 2012**

(mesures comparées aux VLE journalières fixées par l'Arrêté du 20 septembre 2002)



**Commentaires :**

- Les mesures ont été effectuées par la société DIOXLAB, respectivement :
  - pour le premier semestre, le 23 mai 2012 ;
  - pour le second semestre, le 11 décembre 2012.
- L'ensemble des mesures est conforme aux limites réglementaires.

### 3.3. EFFLUENTS GAZEUX – ANALYSES EN CONTINU

**Tableaux récapitulatifs des analyses en continu pour l'année 2012**

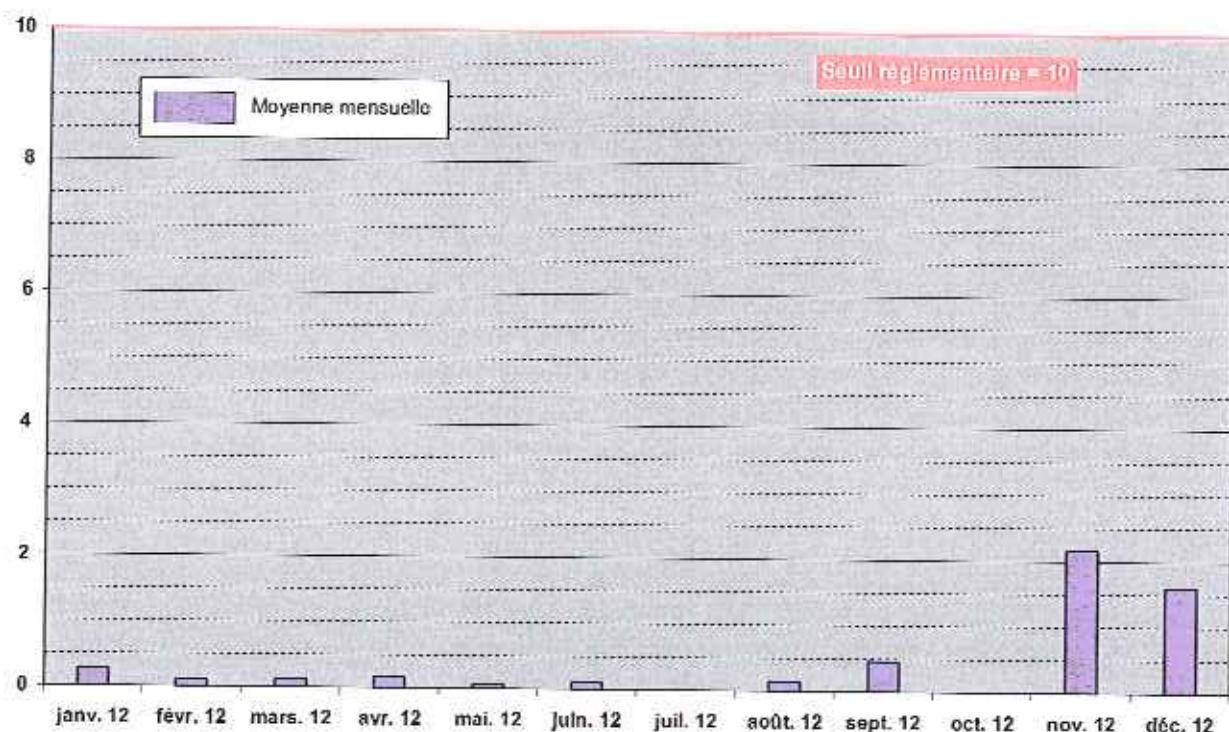
Paramètre		Unité	Norme	janv. 12	févr. 12	mars. 12	avr. 12	mai. 12	juin. 12
chlorure d'hydrogène	HCl	mg/Nm <sup>3</sup>	10	0,3	0,1	0,1	0,2	0,05	0,1
dioxyde de soufre	SO <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	50	0,7	2,6	3,7	3,7	3,0	3,1
oxydes d'azote	NO <sub>x</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	200	189	180	174	174	168	168
monoxyde de carbone	CO	mg/Nm <sup>3</sup>	50	18,0	18,3	17,7	18,7	15,5	16,3
carbone organique total	COT	mg/Nm <sup>3</sup>	10	0,9	1,2	1,5	1,3	1,5	2,2
poussières		mg/Nm <sup>3</sup>	10	0,4	0,3	0,7	0,8	1,5	1,0

\* sur gaz secs à 11% d'O<sub>2</sub>

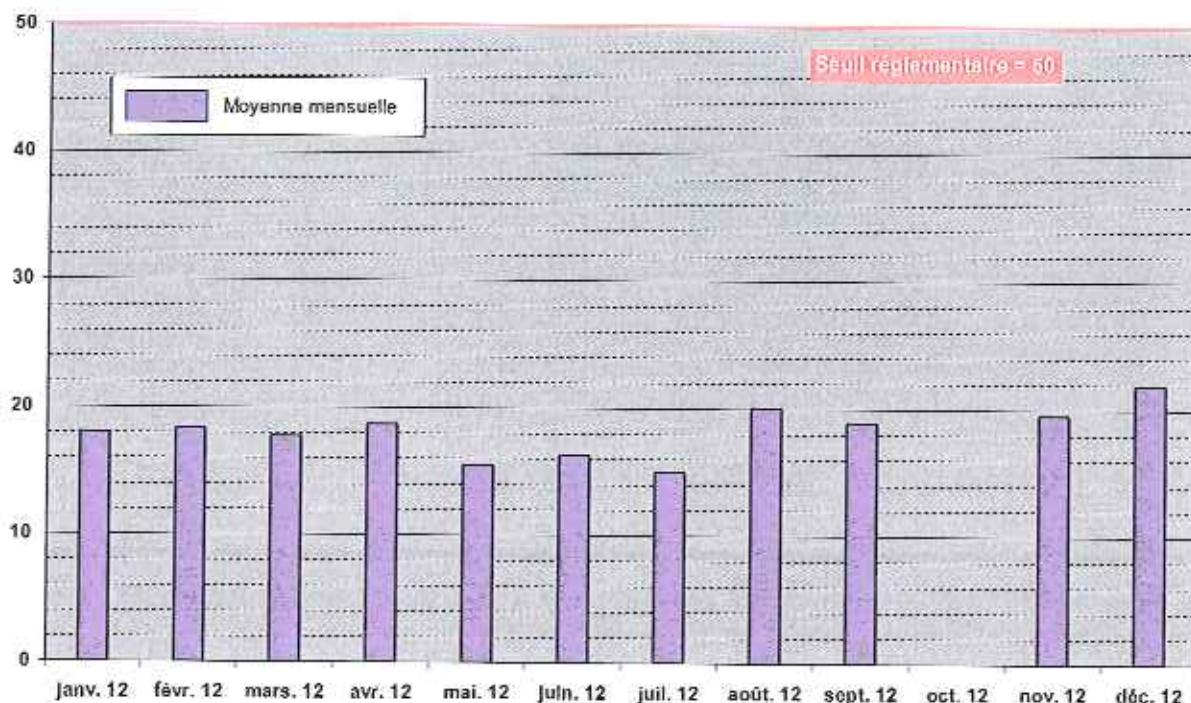
Paramètre		Unité	Norme	juil. 12	août. 12	sept. 12	oct. 12	nov. 12	déc. 12
chlorure d'hydrogène	HCl	mg/Nm <sup>3</sup>	10	0,0	0,1	0,5	-	2,2	1,6
dioxyde de soufre	SO <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	50	2,5	3,0	2,0	-	4,0	3,0
oxydes d'azote	NO <sub>x</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	200	167	176	155	-	177	174
monoxyde de carbone	CO	mg/Nm <sup>3</sup>	50	14,9	20,0	18,9	-	19,5	21,9
carbone organique total	COT	mg/Nm <sup>3</sup>	10	1,2	1,9	0,9	-	0,4	0,5
poussières		mg/Nm <sup>3</sup>	10	2,7	1,5	1,4	-	1,1	0,5

\* sur gaz secs à 11% d'O<sub>2</sub>

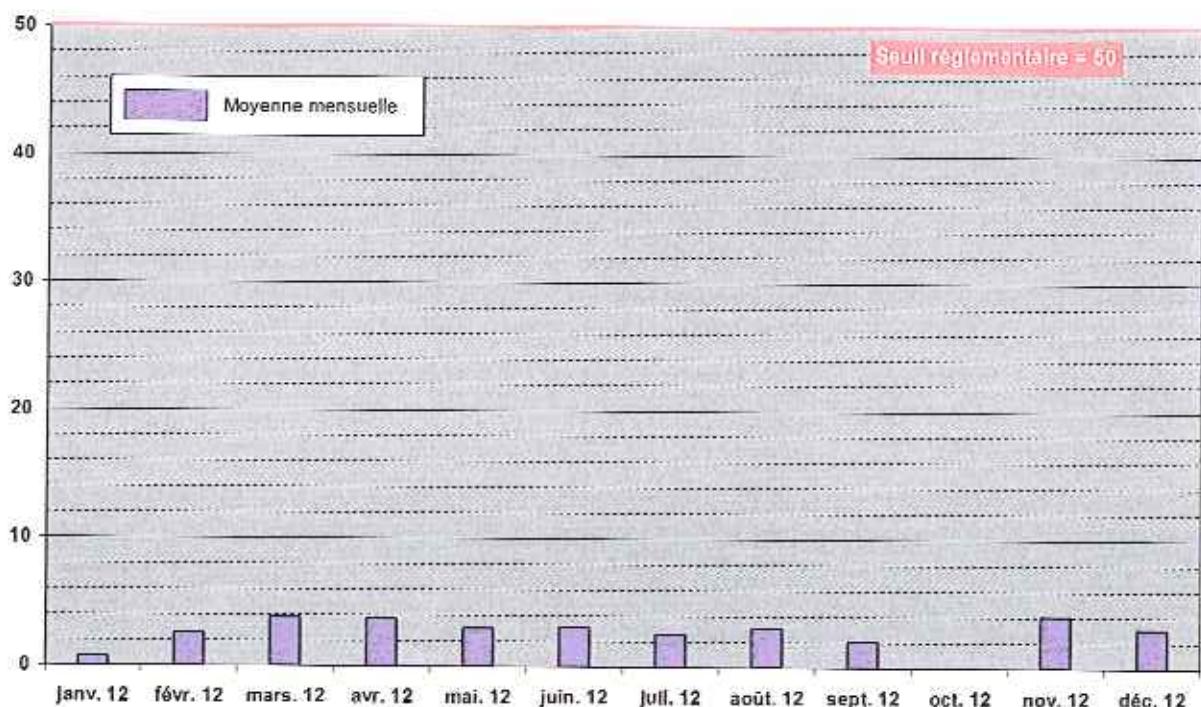
**Histogramme des moyennes mensuelles de chlorure d'hydrogène pour l'année 2012**



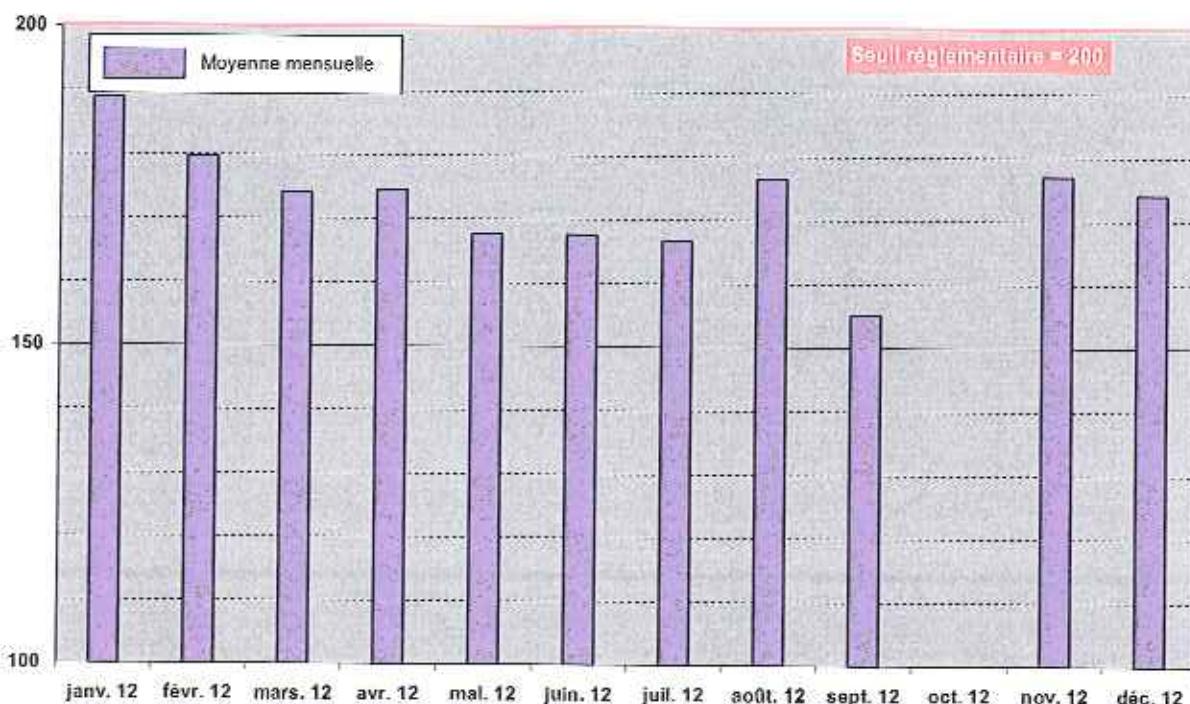
**Histogramme des moyennes mensuelles de monoxyde de carbone pour l'année 2012**



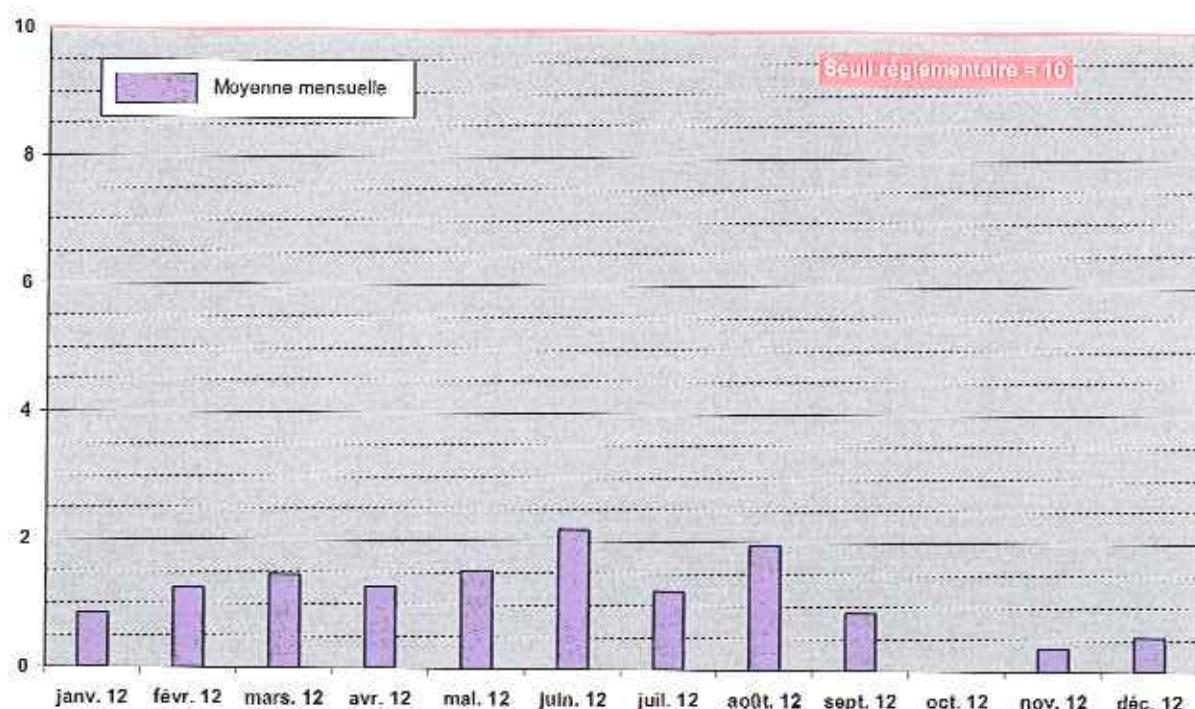
**Histogramme des moyennes mensuelles de dioxyde de soufre pour l'année 2012**

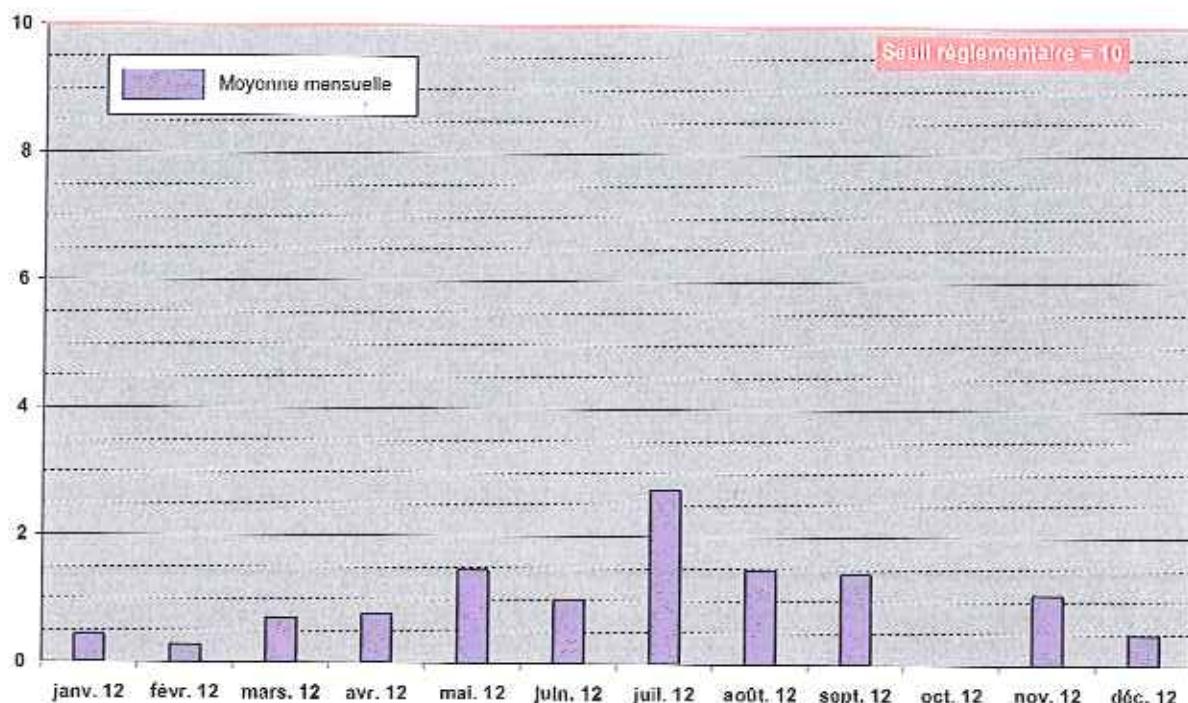


**Histogramme des moyennes mensuelles d'oxyde d'azote pour l'année 2012**



**Histogramme des moyennes mensuelles de carbone organique total pour l'année 2012**



**Histogramme des moyennes mensuelles de poussières pour l'année 2012**

**Rappel des moyennes annuelles des analyses en continu pour les années précédentes**

Paramètre		Unité	VLE jour.	2009	2010	2011	2012
chlorure d'hydrogène	HCl	mg/Nm <sup>3</sup> <sup>(1)</sup>	10	0,2	0,1	0,3	0,4
dioxyde de soufre	SO <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> <sup>(1)</sup>	50	5,3	3,2	2,9	2,8
oxydes d'azote	NOx <sup>(2)</sup>	mg/Nm <sup>3</sup> <sup>(1)</sup>	200	307	164	174	173
monoxyde de carbone	CO <sup>(3)</sup>	mg/Nm <sup>3</sup> <sup>(1)</sup>	50	21,8	23,4	25,7	18,0
carbone organique total	COT	mg/Nm <sup>3</sup> <sup>(1)</sup>	10	0,1	0,6	0,7	1,2
poussières		mg/Nm <sup>3</sup> <sup>(1)</sup>	10	0,2	0,2	0,3	1,1

<sup>(1)</sup> sur gaz secs à 11% d'O<sub>2</sub>
<sup>(2)</sup> avant 2010 la VLE journalière était de 400 mg/Nm<sup>3</sup>
**Commentaires :**

- Les moyennes mensuelles, et, par conséquent, annuelles, sont toutes nettement inférieures aux limites réglementaires, en particulier pour les oxydes d'azote dont le seuil de rejet avait été divisé par deux au 1<sup>er</sup> janvier 2010.

### 3.4. DÉPASSEMENTS DES MOYENNES SEMI HORAIRES

Tableau des dépassements de moyennes semi-horaires pour l'année 2012

Mois	Tous polluants hh:mm	Polluant concerné						
		CO < 100	SO2 < 200	Pouss. < 30	HCl < 60	COT < 20	NOx < 400	
janvier	01:00	1:00						
février	03:30	1:00		2:30				
mars	00:30					0:30		
avril	01:00	1:00						
mai	02:00	1:30		0:30				
juin	04:30	4:00		0:30				
juillet	02:30	1:00		1:30				
août	05:00	2:30		2:30				
septembre	05:00	2:30		2:30				
octobre	00:00							
novembre	02:30	2:30						
décembre	07:00	6:30		0:30				
TOTAL		Tous polluants 34:30	CO 23:30	SO2 0:00	Pouss. 10:30	HCl 0:00	COT 0:30	NOx 0:00

#### Rappels des valeurs pour les années précédentes

Année	Tous polluants hh:mm	Polluant concerné					
		CO < 100	SO2 < 200	Pouss. < 30	HCl < 60	COT < 20	NOx < 400
2009	18:00	17:30		0:30			
2010	26:30	24:30		2:00			
2011	47:00	42:00		5:30		0:30	
2012	34:30	23:30		10:30		0:30	

#### Commentaires :

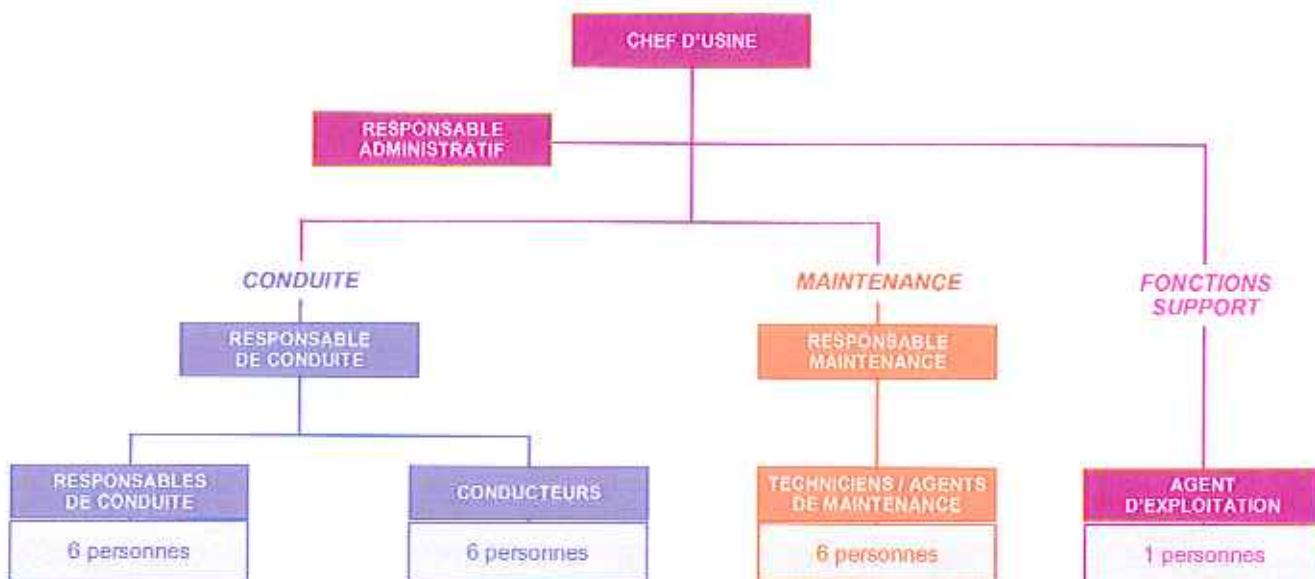
- Les dépassements sont limités à 34,5 heures sur l'année, bien en deçà des 60 heures annuelles autorisées. Pour la plupart, ils portent sur le monoxyde de carbone (CO), liés à des problèmes de combustion notamment pendant les phases d'arrêts et de redémarrages des installations.

**3.5. REJETS ANNUELS A L'ATMOSPHERE**

				<b>Seuil de déclaration</b>	<b>Année 2012</b>	
tonnage incinéré		tonnes / an			52 724	
flux annuel de fumées (1)		kNm <sup>3</sup> /an	Nm <sup>3</sup> /tOM		276 802	5 250
Dioxyde de carbone - total	CO2	kg/an	kg/tOM		44 077 381	836
	CO2 - bio	kg/an	kg/tOM	10 000 000	25 124 107	477
	CO2 - bio	kg/an	kg/tOM	10 000 000	18 953 274	359
Monoxyde de carbone	CO	kg/an	g/tOM	500 000	4 989	95
Poussières		kg/an	g/tOM	150 000	313,8	5,95
Carbone organique total	C.O.T.	kg/an	g/tOM	30 000	342,2	6,49
Chlorure d'hydrogène	HCl	kg/an	g/tOM	10 000	119,7	2,27
Fluorure d'hydrogène	HF	kg/an	g/tOM	5 000	6,7	0,13
Dioxyde de soufre	SO2	kg/an	g/tOM	150 000	784	14,88
Oxydes d'azote	NOx	kg/an	g/tOM	100 000	47 784	908
Protoxyde d'azote	N2O	kg/an	g/tOM	10 000	1 634,4	31,0
Ammoniac	NH3	kg/an	g/tOM	10 000	580,0	11,0
				<b>Seuil de déclaration</b>	<b>Année 2012</b>	
Cadmium	Cd	kg/an	mg/tOM	10	0,89	16,8
Thallium	Tl	kg/an	mg/tOM	s.o.	1,66	31,5
Mercure	Hg	kg/an	mg/tOM	10	1,34	25,5
Antimoine	Sb	kg/an	mg/tOM	s.o.	5,22	99,0
Arsenic	As	kg/an	mg/tOM	20	0,53	10,0
Plomb	Pb	kg/an	mg/tOM	200	1,19	22,6
Chrome	Cr	kg/an	mg/tOM	100	1,11	21,0
Cobalt	Co	kg/an	mg/tOM	s.o.	0,66	12,6
Cuivre	Cu	kg/an	mg/tOM	100	0,94	17,9
Manganèse	Mn	kg/an	mg/tOM	200	1,52	28,9
Nickel	Ni	kg/an	mg/tOM	50	0,66	12,6
Vanadium	V	kg/an	mg/tOM	s.o.	0,66	12,6
Zinc	Zn	kg/an	g/tOM	200	23,73	0,45
Dioxines - furanes		g/an	µg/tOM	0,0001	0,0120	0,228
		mg/an			12,04	

#### **4. GESTION ADMINISTRATIVE – PERSONNEL**

**Organigramme général du site**



**5. GROS ENTRETIEN RENOUVELLEMENT****5.1. PRINCIPAUX TRAVAUX REALISES**Four 1 :

- Semaine 01 – Mise en place d'une régulation en supervision des aérocondenseurs par la Sté ALLEZ (amélioration)
- Semaine 04 -05 – Fumisterie Sté FERBECK et FUMITHERM : Réfection du mur latéral droit du four et retouches des murs de chute. Réfection du plan de grilles Zone 1 complet (personnel INOVA)
- Semaine 24 et 25 – Réparation de l'extracteur mâchefers (fabrication de pièces d'entraînement, changement des maillons et racleurs, des plats d'usure....)
- Semaine 33 - Fumisterie Sté FERBECK et FUMITHERM : Réfection du mur pousoir.
- Semaine 51 – Réparation de la chaîne extracteur mâchefers cassée (remplacement de pièces)

Four 2 :

- Semaine 05 – Réparation par la Sté ENDEL du réchauffeur d'air et pose d'un purgeur.
- Semaine 09 - Fumisterie Sté FERBECK et FUMITHERM : Réfection de 2 collecteurs
- Semaine 14 et 15 Fumisterie Sté FERBECK et FUMITHERM : Réfection de la voûte, du collecteur bas pousoir et murs latéraux D et G.

Four 3 :

- Semaine 07 – 08 Travaux de réparation de la chaîne "extracteur mâchefers"
- Semaine 18 - Fumisterie Sté FERBECK et FUMITHERM : Remplacement des plaques à trous D et G, remplacement des plaques de propreté hautes du pousoir disparus, réfection de la voûte (constaté lors de l'ouverture du four).
- Semaine 40 et 43 - Fumisterie Sté FERBECK et FUMITHERM : Réfection des parois tubées et du mur pousoir.

COMMUNS :

- Semaine 02 - Fournitures et pose de 2 rideaux métalliques fosse EST par la Sté LACOSTE.

- Semaine 05 – Reprise du calorifugeage du FAM par la Sté ECI (rapport d'audit SYTTOM19)
- Semaine 08 – pour information : arrivée du nouveau grappin pont roulant n°2
- Semaine 09 – Remise en état du bardage des bâtiments (local compresseur, extérieur côté STEP)
- Semaine 13 –Remplacement d'un variateur moteur d'aérocondenseur (batterie 2)
- Semaine 14 à 17 – Travaux de remise en état de la terrasse Sté SMAC (dessous les aérocondenseurs - Réfection des fenêtres en salle de commande, réfectoire, local TGBT par la Sté CB RENOVATION. Travaux de peinture de remise en état salle de commande, couloir vestiaire et escaliers par la Sté MARCOU (rapport d'audit SYTTOM19)
- Semaine 14 – Travaux béton (reprise de l'affaissement entrée sortie du pont bascule) par la Sté BATCO.
- Semaine 17 – Réparation de la pompe alimentaire "multicellulaires" bâche par la Sté KSB et remplacement du clapet de celle-ci.
- Semaine 21 Travaux sur le convoyage du « trommel » - remplacement de la bande par la Sté LIMATECH.
- Semaine 29 – Pose d'une climatisation dans la petite salle de commande du pont n°1(vestiaire) Sté LEMAIRE
- Semaine 32 à 34 – Remplacement du moteur d'aérocondenseur (rebobinage) Sté SOULAS, remplacement à neuf du variateur moteur de levage du pont roulant n°1(Sté SOULAS), remplacement du tapis de convoyage incliné vers le trommel – remplacement de la bande du trommel + rouleaux, remplacement de la tapis ou bande du déferrailleur par la Sté LIMATECH.
- Semaine 33 – Travaux de pompage dans l'Electro filtre (usine à l'arrêt) bouché de cendres par la Sté SODI.
- Semaine 37 - Réparation de la batterie "FLUCORREX" fuite sur épingle de l'échangeur de fumées. Travaux de réparation partielle du FAM.
- Semaine 38 – Réparation de la buse d'injection d'eau entrée laveur tombée (le vend 21/09)
- Semaine 38 – Remplacement du module de puissance onduleur, redresseur du Ventilateur de tirage sec (grosse coupure EDF) par la Sté SOULAS
- Semaine 40 à 45 – Travaux de remise en état du FAM (chaudronnerie : travaux de réfection des by-pass , des clapets de dilution, de la structure des cellules, des plaques à trous supportant les manches filtrantes....), remplacement des gaines défectueuses du FAM, de la remise en état de la volute du VTSec ainsi que du silencieux à baffles, réparation du conduit de cheminée, de la Batterie Flucorrex, de la remise en état de l'ensemble du calorifuge....
- Semaine 48 – Intervention de la Sté SODI pour pompage des cendres dans l'Electro filtre obstrué
- Semaine 51- Fuite de la batterie "Flucorrex" bouchonnage de 2 épingle de l'échangeur de fumées.

Réseau BLEDINA

- Semaine 04 Remplacement de 3 flexibles et 2 purgeurs sur le réseau Blédina.

Réseau des SERRES MUNICIPALES

- Semaine 39 – remplacement d'une partie (tuyauterie AR enterrée) du réseau de chauffage des serres (fuite par corrosion externe) par la Sté ENDEL

**5.2. DEPENSES G.E.R.**

COMPTE	DESIGNATION	MONTANT € H.T.
021	PONT BASCULE	1 650,00 €
022	PORTE FOSSE ET HALL	11 340,00 €
023	PONT ROULANT ARMOIRE	77 213,47 €
032	GRILLES	33 929,00 €
033	ENTRAÎNEMT DE GRILLE	1 640,00 €
036	FUMIST SUPP ET ISOL	118 209,00 €
037	CIRCUIT AIR COMBURAN	5 488,00 €
038	PORTES, CHARPENTES...	2 990,00 €
041	BRÛLEUR	6 252,00 €
051	FAISCEAUX CHAUDIÈRE	2 751,00 €
053	GRENAILLAGE,RAMONAGE	2 890,00 €
057	POMPES ALIMENTAIRES	10 602,29 €
071	CARNEAUX,GAINES	1 940,00 €
073	VENTILATEUR DE TIRAG	9 727,60 €
076	ECHANGEUR FUMÉES	1 785,00 €
081	ELECTROFILTRE	23 870,16 €
082	FILTRE MANCH COMPLET	9 560,00 €
089	DIVERS DÉPOUSSIÉRAGE	2 938,00 €
091	EXTRACTEUR MÂCHEFERS	25 510,33 €
092	FOSSE À MÂCHEFERS	1 435,00 €
094	EVACUATION MÂCHEFERS	5 785,26 €
095	DÉFERAILLAGE,CRIBLAG	31 607,18 €
099	DIVERS MÂCHEFERS	1 595,00 €
101	RÉACTEUR	7 710,00 €
102	LAVEUR	16 069,10 €
104	ALIM,INJEC RÉACTIFS	3 542,24 €
105	ALIM,INJECTION D'EAU	1 197,60 €
106	ANALYSEUR TF	64 349,76 €

COMPTE	DESIGNATION	MONTANT € H.T.
109	DIVERS TF	1 558,36 €
113	INSTRU MESURE,RÉGUL	4 395,20 €
114	PUPITRE DE COMMANDE	8 520,00 €
124	BÂCHES ALIMENTAIRES	2 000,00 €
125	TRAITEMT-PRÉPA D'EAU	765,00 €
127	AÉROCONDENSEURS	9 742,02 €
128	RÉSEAU DE CHALEUR	24 179,16 €
129	DIV ÉQUIPE THERMIQUE	5 820,00 €
131	TRANSPORT RÉFIOMS	1 870,50 €
139	DIV ÉVACUATION CENDR	21 890,75 €
152	PRODUC AIR COMPRIMÉ	10 306,00 €
154	CHAUFFAGE,VENTIL	2 965,21 €
162	CHARPENTE,HABILLAGE	1 870,00 €
163	COUVERTURE ÉTANCHÉIT	40 195,65 €
164	AMÉNAGEMT INTÉRIEUR	14 328,20 €
165	EQUIPEMT DE SÉCURITÉ	9 873,00 €
	DEPENSES DIVERSES	27 505,00 €
	<b>TOTAL</b>	<b>187 784,05 €</b>

# AE&E Operations France

85, av.Victor Hugo  
F-92563 Rueil-Malmaison  
Tél.++33 1 47 10 03 50  
Fax++33 1 47 10 11 38

## COMPTE RENDU D'EXPLOITATION Rapport annuel 2012

Date : 22/03/2012  
Site de BRIVE

## 6. ANNEXE 1 – TABLEAUX DE FONCTIONNEMENT

### ANNEXE 1.1 FONCTIONNEMENT SUR LES DIX ANNEES PRECEDENTES

Année	O.M.	D.I.B.	Boues	Total Annuel
2003	55 636	10 254	7 521	73 411
2004	60 292	11 110	6 487	77 889
2005	52 304	8 762	4 981	66 047
2006	51 334	5 013	1 144	57 490
2007	56 105	6 215	186	62 506
2008	56 537	5 193	-	61 730
2009	54 581	4 727	-	59 308
2010	56 194	4 421	-	60 615
2011	52 341	4 563	-	56 904
2012	54 630	2 791	-	57 422

Année	Ligne 1	Ligne 2	Ligne 3	Moyenne
2003	90%	92%	93%	92%
2004	91%	88%	95%	91%
2005	70%	81%	87%	79%
2006	65%	71%	58%	65%
2007	74%	75%	81%	77%
2008	72%	79%	72%	74%
2009	74%	67%	82%	74%
2010	77%	79%	80%	79%
2011	75%	72%	78%	75%
2012	71%	69%	76%	72%

Année	Vapeur produite	Vapeur délestée	% délesté
			tonnes
2003	248 968	151 097	61%
2004	228 239	123 293	54%
2005	196 777	97 594	50%
2006	170 702	95 780	56%
2007	201 333	91 479	45%
2008	194 207	72 203	37%
2009	194 941	87 961	45%
2010	200 420	89 817	45%
2011	194 405	83 014	43%
2012	180 823	77 474	43%

# AE&E Operations France

85, av. Victor Hugo  
F-92563 Rueil-Malmaison  
Tél. ++33 1 47 10 03 50  
Fax ++33 1 47 10 11 38

## COMPTE RENDU D'EXPLOITATION Rapport annuel 2012

Date : 22/03/2012  
Site de BRIVE

Energie valorisée				
Année	Consommation interne tonnes	Blédina tonnes	Chauffage des serres tonnes	% valorisé
2003	38 582	58 437	852	39%
2004	38 415	65 430	1 101	46%
2005	33 265	65 285	633	50%
2006	27 268	47 142	513	44%
2007	57 422	51 805	627	55%
2008	82 816	38 320	868	63%
2009	63 278	42 827	876	55%
2010	60 126	48 763	1 714	55%
2011	58 322	51 293	1 776	57%
2012	54 247	47 003	2 099	57%

Année	Mâchefers		Ferrailles	
	(tonnes)	(kg / t <sub>OM</sub> )	(tonnes)	(kg / t <sub>OM</sub> )
2003	20 121	274,1	1 322	18,0
2004	20 616	265,2	1 249	16,1
2005	15 565	236,0	1 229	18,6
2006	12 307	215,2	875	15,3
2007	13 487	217,6	993	18,0
2008	13 402	215,2	876	14,1
2009	12 395	209,4	895	15,1
2010	13 028	213,0	696	11,4
2011	11 804	213,4	515	9,3
2012	11 068	209,9	446	8,5

REFIOM		
Année	(tonnes)	(kg / t <sub>OM</sub> )
2003	1 358	18,5
2004	1 498	19,3
2005	1 065	16,2
2006	906	15,8
2007	1 325	21,4
2008	1 300	20,9
2009	1 206	20,4
2010	1 250	20,4
2011	1 142	20,7
2012	975	18,5