

COMMISSION DE SUIVI DE SITE SET MONT-BLANC

Principe de fonctionnement d'une
trappe d'expansion

02/12/2021



Sommaire

- 1. La réception des déchets**
- 2. Le process en fonctionnement classique**
- 3. Le process avec surpression dans le circuit de fumées**
- 4. La trappe d'expansion, un véritable organe de sécurité**
- 5. Retour au process en fonctionnement classique**
- 6. Carte de la vitesse et direction du vent au 28/10/21**
- 7. Des paramètres de combustion restés stables pendant l'incident**
- 8. Extrait de l'autosurveillance**
- 9. Contrôles réalisés après l'incident pour valider le bon fonctionnement de l'ensemble du process**
- 10. Un plan d'actions pour éviter ce genre d'incident**



1. La réception des déchets

1^{ère} étape

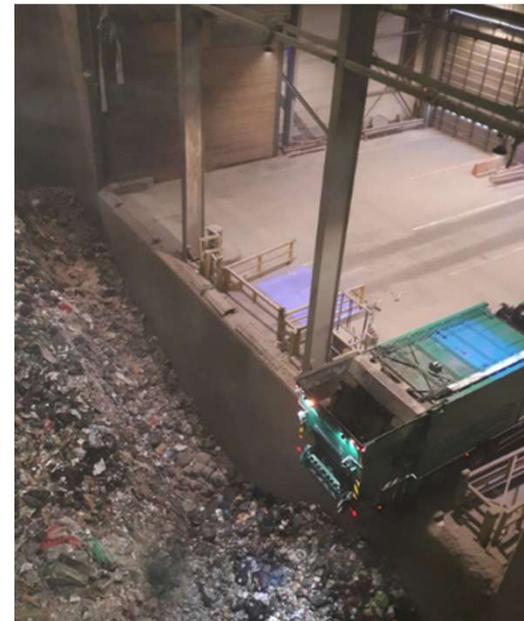
Identification du transporteur
et du type de déchet associé



01/12/2021 | CSS UVE Passy

2^{ème} étape

Vidage en fosse



1. La réception des déchets (suite)

3^{ème} étape
Inspection visuelle
par le pontier



4^{ème} étape
Mélange du déchet en fosse
avant alimentation du four



1. La réception des déchets (suite)

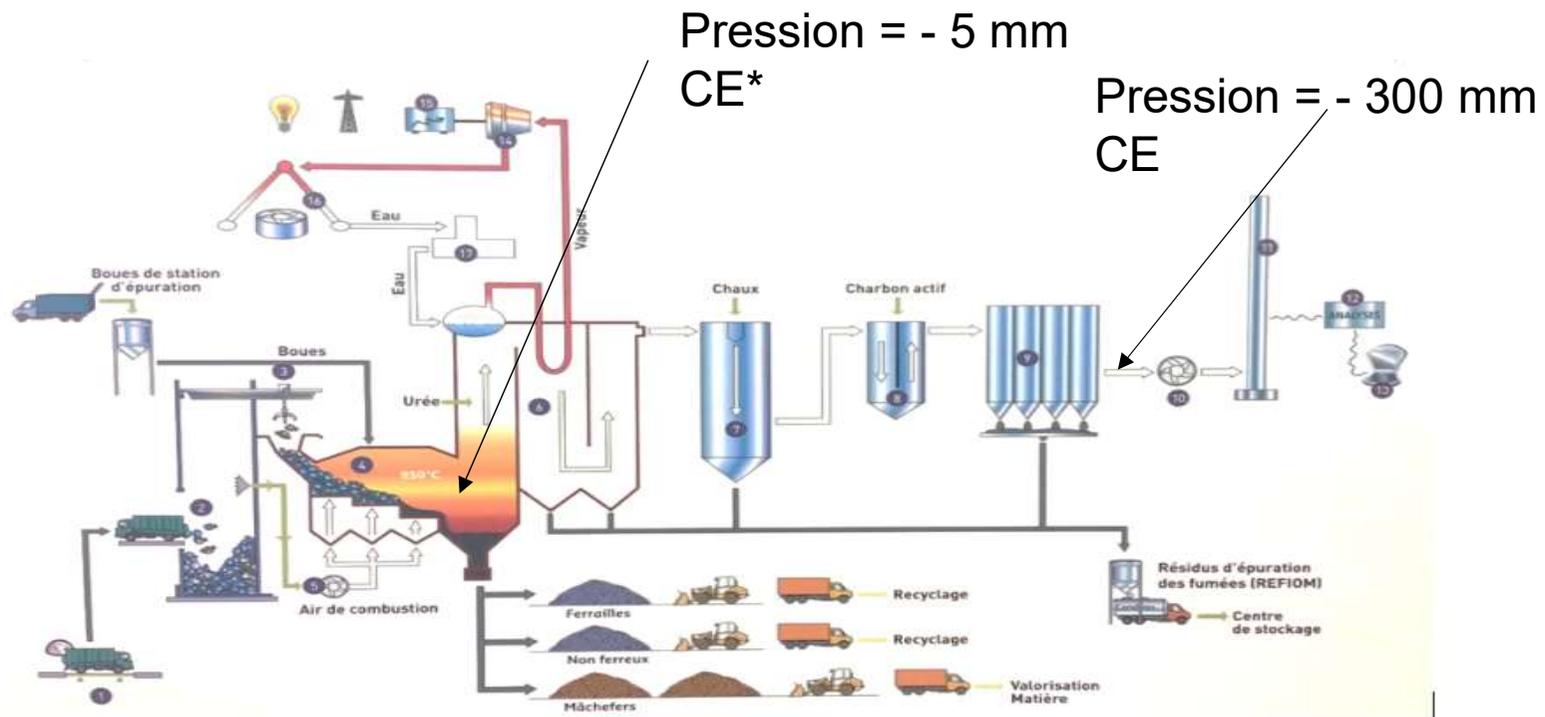
Des déchets parfois non conformes :

Application de la procédure « gestion des déchets non conformes »

2021-4441	10/05/2021	Présence de déchets NC	Non-conformité déchets : lors de l'apport de DAE par la société P., du plâtre et autres déchets contenant du SO2 ont été apportés.	Apport non-conforme	JLE	- Rappel des règles à la société P.
2021-5877	18/06/2021	Présence de déchets NC	Non-conformité déchets : lors du broyage des encombrants de la déchetterie de S., une bouteille de gaz 13kg a été retrouvée.	Apport non-conforme	MCO	- Envoi d'un mail au SITOM pour informer la déchetterie de S. de l'anomalie de tri et rappel des consignes.
2021-6847	15/07/2021	Présence de déchets NC	Non-conformité déchets : lors du broyage des encombrants de la déchetterie de S., du placoplâtre et de la laine de roche été retrouvée.	Apport non-conforme	JLE	- Envoi d'un mail au SITOM pour informer la déchetterie de S. de l'anomalie de tri et rappel des consignes.
2021-7981	27/08/2021	Présence de déchets NC	Non-conformité déchets : lors de l'apport de DAE par la société E., des tôles métalliques de toiture étaient présentes dans la benne du camion.	Apport non-conforme	JLE	- Refus du camion

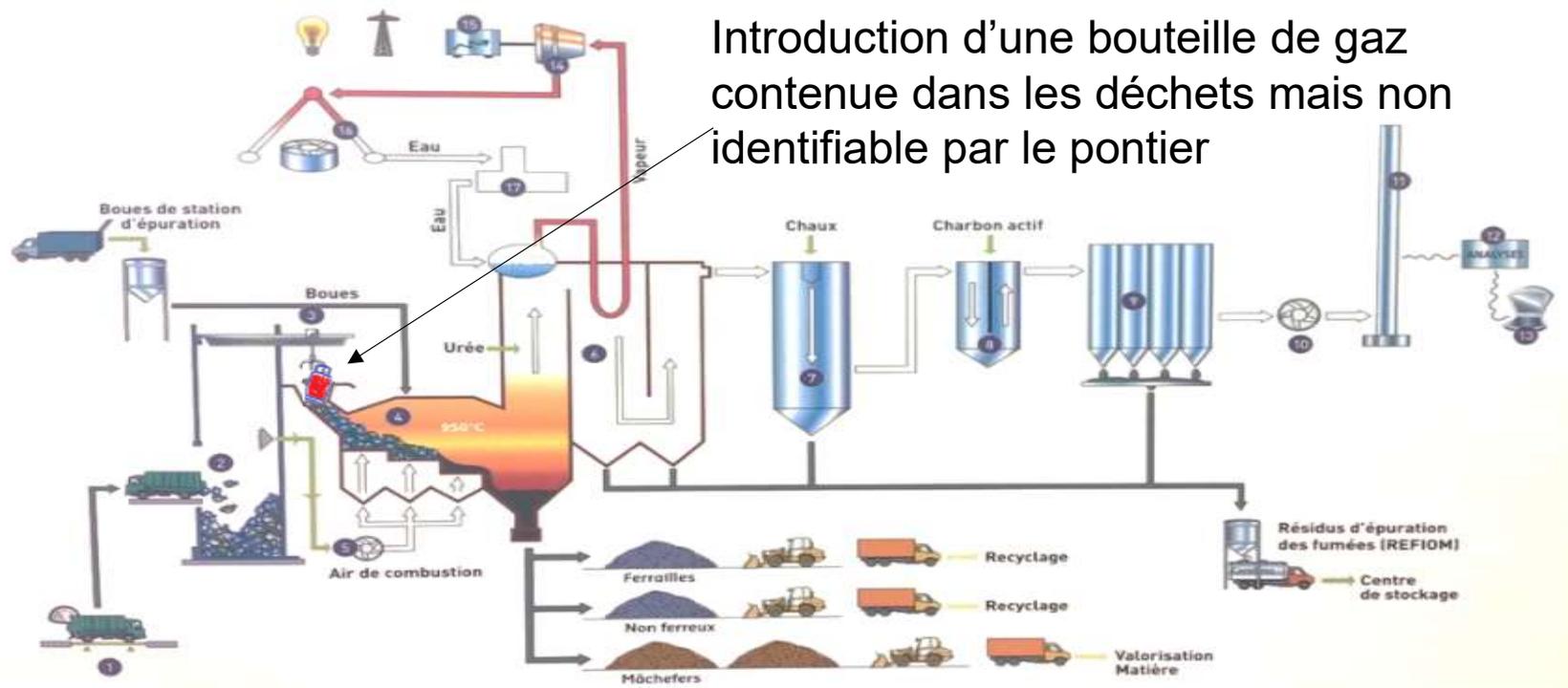


2. Le process en fonctionnement classique

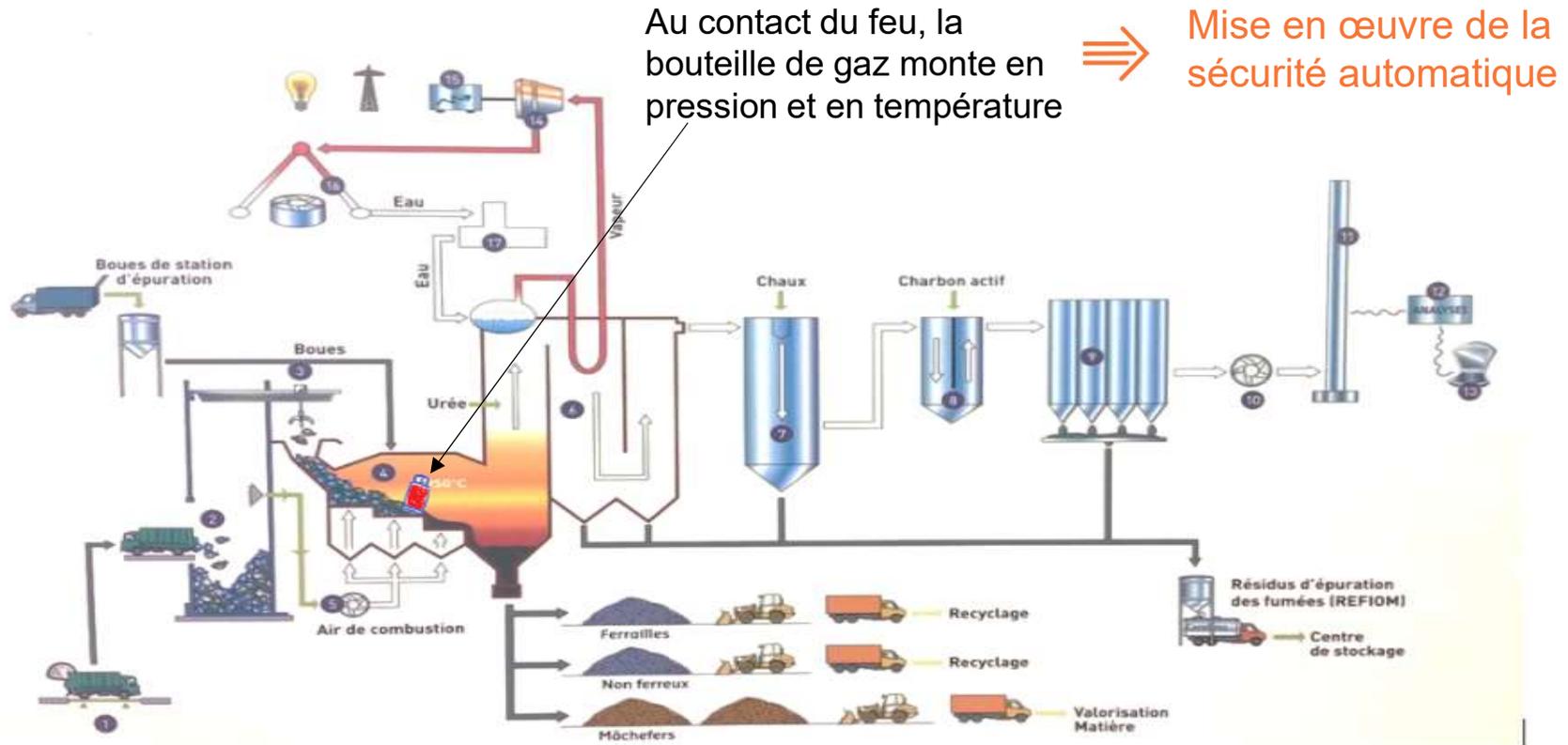


* CE : Colonne d'Eau

3. Le process avec surpression dans le circuit des fumées



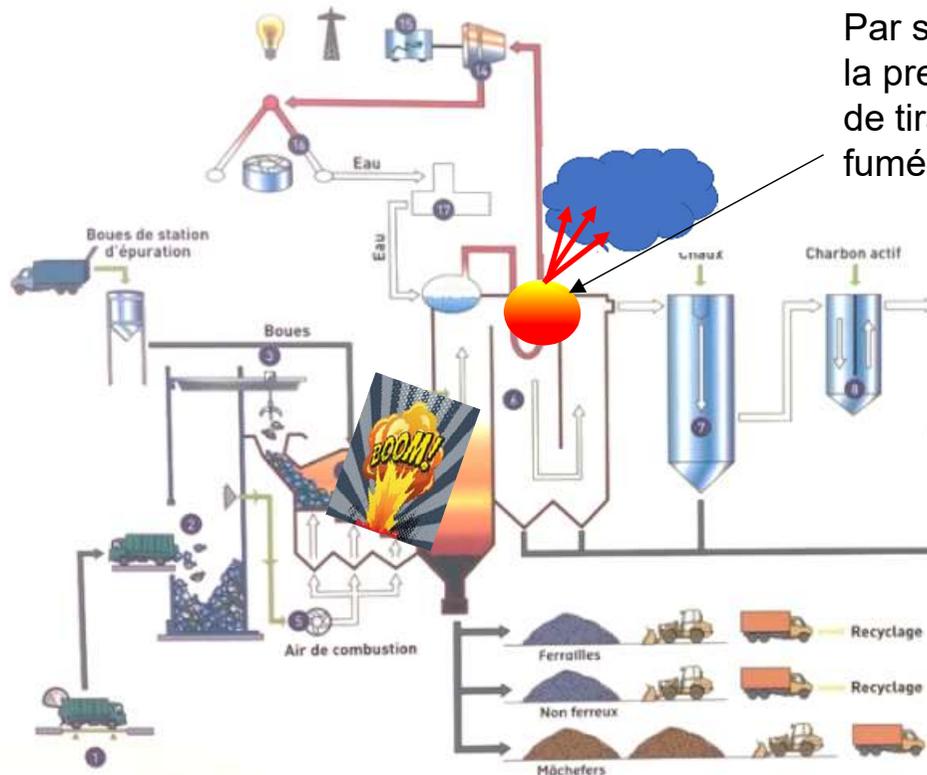
3. Le process avec surpression dans le circuit des fumées



3. Le process avec surpression dans le circuit des fumées

Mise en œuvre de la sécurité automatique

Par sécurité la trappe d'expansion s'ouvre lorsque la pression d'ouverture est atteinte. Le ventilateur de tirage permet toutefois d'orienter la plupart des fumées vers la cheminée via le système de filtration



Un calcul maximisé et transmis à la DREAL a été réalisé pour estimer la quantité de poussière rejetée à l'atmosphère pendant les 10 secondes d'ouverture de la trappe.

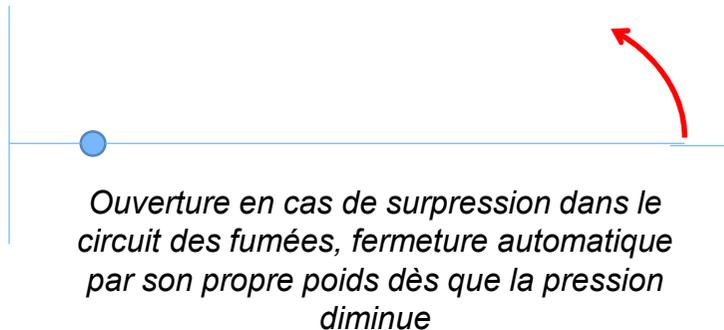
**10 secondes d'ouverture :
= 300g de poussières
= 1/3 d'un paquet de farine**

(300g en estimant que toutes les fumées auraient été rejetées à l'atmosphère pendant 10 secondes)

4. La trappe d'expansion, un véritable organe de sécurité

La trappe d'expansion est une plaque métallique de plusieurs centaines de kg :

- Elle est articulée par des charnières
- Son poids a été calculé par le fabricant de la chaudière afin de protéger celle-ci d'une éventuelle surpression
- Elle est un des équipements assurant la sécurité de la chaudière
- Son fonctionnement est contrôlé 1fois / an par un organisme indépendant

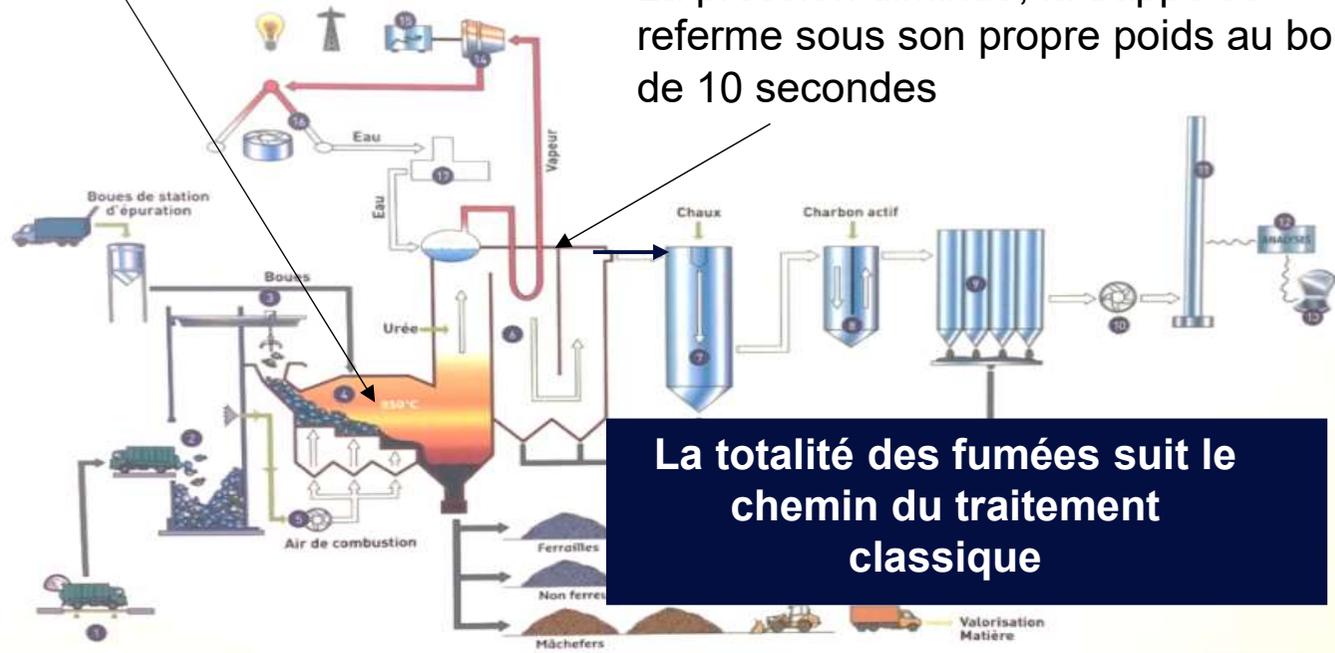


Echappement de la trappe d'expansion sur la toiture

5. Retour au process en fonctionnement classique

Pression = - 5 mmCE

La pression diminue, la trappe se referme sous son propre poids au bout de 10 secondes



6. Carte de la vitesse et direction du vent au 28/10/21

- Selon les données de la station météo du site, le vent venait du sud est avec un angle de 145° par rapport au nord, à une vitesse de $0,956 \text{ m/s}$ ($3,44 \text{ km/h}$)



« Durant toute la matinée, les vents étaient très faibles à nuls, sans direction privilégiée, avec donc une forte stabilité atmosphérique. Les particules émises, par les sources habituelles et par l'événement survenu à l'UVE de Passy, ont donc probablement été peu dispersées, restant assez proches de leur lieu d'émission. »

Analyse Atmo Auvergne Rhône Alpes,

Données de la station météo du site

Peu de vent sur la journée du 28 octobre 2021

Timestamp (UTC+0)	Dir_vent_moy	humidité_relative_moy	pluvio_mm_tot	pres_atmo_moy	rayonnement	temp_interne_moy	Temperature_moy	tension_bat_moy	vit_vent_moy
28/10/2021 10:00	144,8	79,75	0	950,8304	429,5	11,24	7,972	13,67	0,76
28/10/2021 10:10	137,8	75,46	0	950,7982	446,3	12,55	8,73	13,67	0,977
28/10/2021 10:20	165,3	71,17	0	950,7497	450,7	13,63	9,45	13,67	0,83
28/10/2021 10:30	144,9	68,81	0	950,6943	446,5	14,57	9,9	13,67	0,956
28/10/2021 10:40	151,9	66,69	0	950,6624	452,3	15,36	10,62	13,67	0,978
28/10/2021 10:50	155,6	61,49	0	950,5932	452,7	16,01	11,28	13,64	0,976
28/10/2021 11:00	149,2	59,45	0	950,4731	470,1	16,56	11,9	13,65	0,905
28/10/2021 11:10	155,6	57,54	0	950,3287	481,3	17,09	12,08	13,65	1,135
28/10/2021 11:20	152,9	54,75	0	950,1707	476,2	17,62	12,87	13,65	0,949
28/10/2021 11:30	150,3	53,51	0	950,0597	467,6	18,19	12,81	13,65	1,198
28/10/2021 11:40	146,6	52,24	0	949,9456	472,2	18,68	13,3	13,65	1,346
28/10/2021 11:50	138,5	50,91	0	949,7926	463,4	19,1	13,26	13,65	1,36
28/10/2021 12:00	171,5	49,43	0	949,6943	454,5	19,46	13,7	13,65	1,271
28/10/2021 12:10	201,1	47,04	0	949,6299	455	19,88	14,72	13,65	0,842
28/10/2021 12:20	158,4	46,57	0	949,542	433,9	20,49	14,92	13,65	1,199
28/10/2021 12:30	133,6	45	0	949,3759	383,3	21,07	14,79	13,65	1,057
28/10/2021 12:40	151,9	45,49	0	949,2336	416,8	21,5	14,76	13,65	1,136
28/10/2021 12:50	142,5	45,14	0	949,1558	397	21,91	14,94	13,64	1,262
28/10/2021 13:00	152,2	44,71	0	949,054	394	22,36	15,43	13,65	1,009
28/10/2021 13:10	4,512	45,16	0	948,9304	368,1	22,92	15,36	13,65	0,694
28/10/2021 13:20	203,2	45,36	0	948,7725	341,5	23,52	15,45	13,64	1,326
28/10/2021 13:30	204,4	45,77	0	948,6941	311,6	23,94	15,19	13,64	1,629
28/10/2021 13:40	178,8	46,11	0	948,6248	285,5	24,16	15,25	13,64	1,186
28/10/2021 13:50	162	47,41	0	948,5168	274	24,3	15,71	13,64	1,121
28/10/2021 14:00	124,8	47,59	0	948,4581	279,2	24,46	15,47	13,64	1,015
28/10/2021 14:10	128,3	47,98	0	948,3579	244,6	24,7	15,2	13,63	1,024
28/10/2021 14:20	186,9	45,76	0	948,202	210,3	24,9	15,86	13,63	1,124
28/10/2021 14:30	201,5	46,05	0	948,1949	175	24,98	15,43	13,63	1,384
28/10/2021 14:40	198,3	46,87	0	948,1437	158,4	24,87	15,31	13,63	1,17
28/10/2021 14:50	195,8	48,74	0	948,0979	142,6	24,61	15,23	13,63	1,043
28/10/2021 15:00	194,7	49,96	0	948,1761	135,8	24,3	15,41	13,63	0,695
28/10/2021 15:10	178,6	49,57	0	948,1577	109,2	24,09	15,28	13,64	0,696
28/10/2021 15:20	163,1	52,16	0	948,0157	115,8	23,89	14,54	13,63	0,617
28/10/2021 15:30	181,1	54,39	0	948,0204	116,6	23,76	14,66	13,63	0,873
28/10/2021 15:40	218,9	52,34	0	948,0988	92,1	23,76	14,89	13,63	0,823
28/10/2021 15:50	182,8	51,93	0	948,0979	53,85	23,84	14,85	13,64	0,518

7. Des paramètres de combustion restés stables pendant l'incident



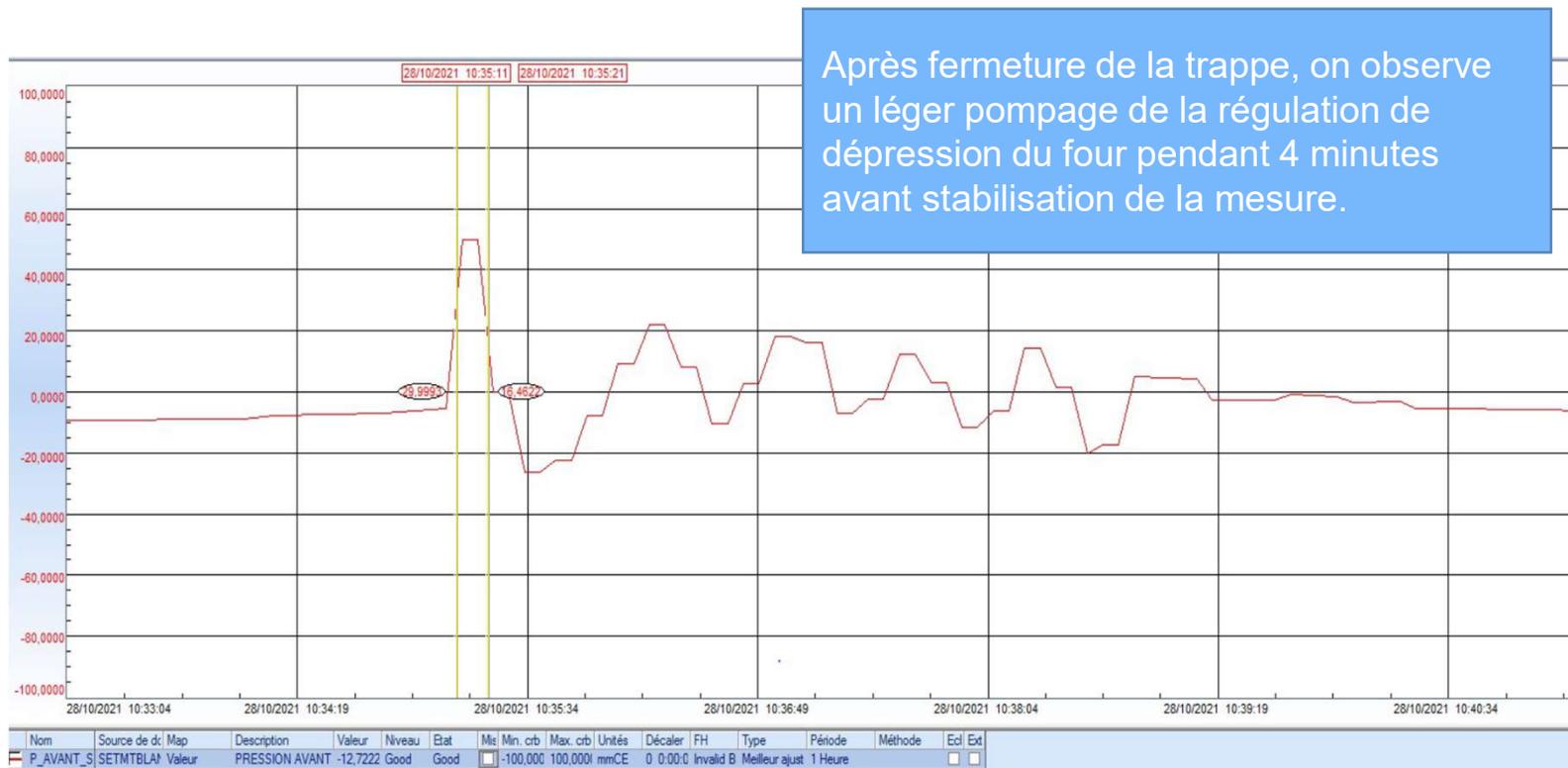
La température T2s est restée à 1350 °C pendant la durée de l'incident, (pour une valeur réglementaire à respecter > 850 °C),

8. Extrait de l'autosurveillance

Toutes les mesures sont conformes aux seuils réglementaires

Rapport journalier		Mesures 11%O2 ECS5										Mesures Process					28-oct-21	
Unité		HCl mg/Nm3	SO2 mg/Nm3	CO mg/Nm3	NOx mg/Nm3	COT mg/Nm3	HF mg/Nm3	NH3 mg/Nm3	Pouss mg/Nm3	O2 %	Temp degreC	Tps Marche hh:mm:ss	Vitesse m/s	Debit 30m kNm3/h				
VLE 1/2h	VLE max	60	200	100	400	20	4	30	30									
Seuil T25				100	400	20	4	30	150									
28/10/2021 00:30		3,10	31,43	10,87	64,06	0,99	0,00	2,96	0,78	11,56	138,72	00:30:00	23,76	36,84				
28/10/2021 01:00		2,56	34,43	17,32	58,65	1,03	0,00	2,46	0,71	11,67	138,73	00:30:00	23,61	36,32				
28/10/2021 01:30		2,77	27,57	4,23	58,12	1,00	0,00	2,09	0,65	11,54	138,48	00:30:00	23,58	36,87				
28/10/2021 02:00		3,30	34,87	29,07	56,37	1,05	0,00	3,45	0,82	11,62	139,16	00:30:00	23,87	36,86				
28/10/2021 02:30		3,73	28,27	22,85	68,69	1,00	0,00	2,53	0,79	11,63	139,12	00:30:00	23,92	36,92				
28/10/2021 03:00		2,77	31,34	41,71	58,72	1,43	0,00	3,91	0,69	11,87	139,54	00:30:00	24,00	36,31				
28/10/2021 03:30		2,47	36,59	9,08	58,20	1,03	0,00	3,02	0,67	11,72	137,59	00:30:00	23,55	36,24				
28/10/2021 04:00		2,88	37,70	2,79	65,62	1,02	0,00	2,28	0,64	11,63	138,59	00:30:00	23,51	36,74				
28/10/2021 04:30		2,47	34,32	28,33	57,30	1,06	0,00	2,52	0,67	11,70	138,05	00:30:00	23,56	36,41				
28/10/2021 05:00		2,81	20,39	14,75	55,01	1,01	0,00	3,01	0,65	11,51	138,12	00:30:00	23,65	36,81				
28/10/2021 05:30		3,10	28,01	14,40	56,97	1,02	0,00	3,03	0,70	11,54	139,24	00:30:00	23,60	36,70				
28/10/2021 06:00		3,22	38,24	14,87	58,59	1,10	0,00	2,59	0,65	11,68	138,45	00:30:00	23,52	36,38				
28/10/2021 06:30		3,03	39,28	30,71	55,07	1,20	0,00	3,13	0,74	11,50	139,60	00:30:00	23,57	36,82				
28/10/2021 07:00		2,38	34,21	55,16	57,84	1,37	0,00	3,73	0,66	11,47	139,27	00:30:00	23,62	37,01				
28/10/2021 07:30		2,96	36,57	39,91	72,47	1,24	0,02	3,27	0,66	11,08	138,10	00:30:00	23,15	38,05				
28/10/2021 08:00		2,64	33,52	14,31	64,10	1,10	0,00	2,40	0,65	11,68	138,67	00:30:00	23,45	36,17				
28/10/2021 08:30		2,81	38,73	32,43	55,13	1,21	0,00	2,70	0,70	11,48	139,47	00:30:00	23,50	36,76				
28/10/2021 09:00		2,47	28,39	24,48	59,34	1,03	0,00	3,26	0,62	11,37	139,89	00:30:00	23,60	37,19				
28/10/2021 09:30		2,48	19,62	44,33	63,23	1,28	0,00	3,23	0,71	11,37	140,30	00:30:00	23,78	37,32				
28/10/2021 10:00		2,89	29,38	8,99	68,08	1,02	0,00	2,69	0,65	11,45	140,38	00:30:00	23,67	36,91				
28/10/2021 10:30		2,86	25,63	52,06	57,44	1,49	0,00	3,30	0,92	11,59	139,42	00:30:00	23,47	36,56				
28/10/2021 11:00		1,86	42,33	35,74	72,93	3,44	0,00	18,90	1,08	12,15	137,71	00:30:00	23,50	34,69				
28/10/2021 11:30		1,58	22,38	1,67	74,73	1,19	0,00	4,93	0,67	12,28	139,17	00:30:00	23,54	34,08				
28/10/2021 12:00		1,88	40,42	13,04	68,66	1,03	0,00	2,96	0,75	11,52	139,38	00:30:00	23,53	36,77				
28/10/2021 12:30		2,01	44,30	20,38	67,48	1,07	0,00	2,74	0,68	11,86	140,78	00:30:00	23,86	36,06				
28/10/2021 13:00		1,53	35,93	4,88	60,90	1,17	0,00	3,48	0,93	12,06	140,74	00:30:00	23,75	35,44				
28/10/2021 13:30		1,53	33,45	21,26	69,07	1,12	0,00	2,25	0,65	11,85	138,08	00:30:00	23,37	36,13				
28/10/2021 14:00		3,34	38,65	21,16	59,26	1,13	0,00	2,61	0,68	12,08	141,51	00:30:00	23,75	35,68				
28/10/2021 14:30		4,01	29,45	66,92	60,64	3,08	0,00	5,87	1,02	11,80	142,34	00:30:00	24,08	36,50				
28/10/2021 15:00		3,32	15,96	1,07	81,16	1,15	0,00	3,63	0,72	12,44	141,75	00:30:00	24,05	34,42				
28/10/2021 15:30		4,46	33,58	50,78	70,06	1,71	0,00	2,38	0,77	11,84	140,49	00:30:00	23,82	36,40				
28/10/2021 16:00		4,62	16,27	7,20	68,25	1,23	0,00	4,40	1,39	12,86	142,60	00:30:00	24,35	33,23				
28/10/2021 16:30		4,35	39,19	4,66	86,29	1,18	0,00	2,69	0,77	12,29	142,11	00:30:00	24,03	35,08				
28/10/2021 17:00		6,49	40,01	2,35	70,44	1,15	0,00	1,99	0,71	12,20	141,70	00:30:00	24,02	35,39				
28/10/2021 17:30		3,09	29,81	25,86	62,44	1,20	0,00	3,42	0,69	12,21	141,12	00:30:00	23,84	35,24				
28/10/2021 18:00		4,82	34,62	1,60	83,55	1,22	0,00	2,50	0,79	12,22	142,86	00:30:00	24,08	35,28				
28/10/2021 18:30		4,60	34,77	19,49	58,16	1,20	0,00	2,49	0,78	12,42	141,28	00:30:00	23,85	34,55				
28/10/2021 19:00		5,50	43,00	21,68	57,46	1,21	0,00	3,21	0,84	12,55	141,24	00:30:00	23,83	34,16				
28/10/2021 19:30		5,11	31,32	22,85	62,33	1,22	0,00	3,16	0,94	12,34	141,37	00:30:00	24,01	34,90				
28/10/2021 20:00		5,05	3,59	2,15	81,98	1,24	0,00	3,06	0,84	12,69	141,89	00:30:00	24,14	33,67				
28/10/2021 20:30		5,39	12,01	5,14	78,66	1,22	0,00	2,00	0,80	12,48	141,93	00:30:00	24,05	34,48				
28/10/2021 21:00		5,36	20,06	5,53	60,84	1,21	0,00	2,44	0,81	12,53	141,86	00:30:00	24,08	34,12				
28/10/2021 21:30		2,90	5,63	1,35	58,83	1,17	0,00	3,24	0,69	12,35	139,74	00:30:00	23,92	34,61				
28/10/2021 22:00		5,00	18,37	0,95	66,68	1,17	0,00	3,02	0,79	12,30	141,11	00:30:00	24,15	34,94				
28/10/2021 22:30		4,99	17,76	1,60	78,06	1,20	0,00	2,50	0,73	12,60	141,02	00:30:00	24,10	33,88				
28/10/2021 23:00		4,59	11,97	8,00	57,84	1,24	0,00	3,13	0,84	12,70	140,31	00:30:00	23,90	33,41				
28/10/2021 23:30		5,27	7,83	18,99	63,10	1,19	0,00	2,68	0,71	12,22	140,40	00:30:00	23,80	35,01				
29/10/2021 00:00		5,28	12,52	2,00	61,72	1,20	0,00	2,74	0,76	12,25	140,98	00:30:00	23,88	34,77				
Max		6,49	44,30	66,92	86,29	3,44	0,02	18,90	1,39	12,86	142,86		24,35	38,06				
Mfn		1,53	3,59	0,95	66,01	0,99	0,00	1,99	0,62	11,08	137,59		23,15	33,23				
Moy-Cumul		3,49	28,83	18,79	64,80	1,25	0,00	3,36	0,76	11,95	140,09	24:00:00	23,78	36,73				
Dep. VLE 1/2h		00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00									
Dep. VLE max				00:00														
Dep. Seuil T25				00:00														
Invalité		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				

Mesure de la pression dans la chaudière pendant et après l'incident :



Mesures réalisées en amont du traitement des fumées

Ces mesures, réalisées par un organisme agréé, ont été utilisées pour calculer l'émissions de poussières

CONTROLES EN SORTIE CHAUDIERE

Date des mesures		24/01/2017	24/01/2017
Nature du conduit		SORTIE CHAUDIERE	SORTIE CHAUDIERE
Heure du début de l'essai		11H42	12H25
Heure de fin de l'essai		12H12	12H55
Caractéristiques du gaz à l'émission			
Température en °C		225,8	223,1
Débit des fumées en Nm ³ hum/h	√	36359	37515
Débit des fumées en Nm ³ sec/h	√	29566	30608
Débit en Nm ³ sec/h à O _{2,ref}	√	39470	41963
Vitesse verticale des gaz en m/s	√	4,8	5,0
Composition des gaz à l'émission			
Humidité en %vol humide	√	17,7	17,5
Teneur en O ₂ en % volume sec	√	11,87	12,13
Teneur en CO ₂ en % volume sec		7,65	7,29
Concentrations du gaz en polluants à l'émission exprimées en mg/Nm³ sec à O_{2,ref} sur gaz sec			
Indice pondéral (poussières)	√	1835,7	1977,9
Teneur en PM ₁₀		630,1	665,4
Teneur en PM _{2,5}		1150,0	1245,6

√ Essais sous couverts de l'accréditation COFRAC et de l'agrément ministériel.

Mesures réalisées en amont du traitement des fumées (suite)

		Amont			Aval				Abattement	
		HCl	SO2	O2	HCl	SO2	O2	Débit Fumées	HCl	SO2
		mg/Nm3 sec 11% O2	mg/Nm3 sec 11% O2	% sec	mg/Nm3 sec 11% O2	mg/Nm3 sec 11% O2	% sec	kNm3/h sec	%	%
Mardi	18/09/2018	788	276	7,6	11,5	11,8	8,9	33,3210	98,5	95,7
Mercredi	19/09/2018	770	226	7,6	8,9	7,7	8,8	33,1965	98,8	96,6
Jeudi	20/09/2018	857	247	7,6	7,8	8,8	8,9	33,4030	99,1	96,4
Vendredi	21/09/2018	856	201	7,6	7,9	9,1	8,8	33,0069	99,1	95,5
Samedi	22/09/2018	868	206	7,5	6,1	6,3	8,9	33,2246	99,3	96,9
Dimanche	23/09/2018	994	203	7,5	7,2	4,0	8,8	33,2038	99,3	98,0
Lundi	24/09/2018	942	199	7,5	6,8	4,7	8,8	32,4016	99,3	97,7
Mardi	25/09/2018	941	197	7,4	6,4	4,0	9,0	33,2541	99,3	98,0
Mercredi	26/09/2018	843	325	7,3	8,0	4,9	9,2	34,0540	99,0	98,5

9. Contrôles réalisés après l'incident pour valider le bon fonctionnement de l'ensemble du process

Vérifications réalisées :

- voûte réfractaire du four (*via trappes de visites dédiées aux contrôles en fonctionnement*)
- grilles du four (*par le hublot de contrôle*)
- étanchéité du circuit des fumées (*via vitesse du ventilateur de tirage*)
- mesure de dépression four (*remplacement de la sonde par mesure de précaution – réalisé depuis l'extérieur du four*)

Aucun équipement n'a été altéré malgré l'importance de l'incident

10. Un plan d'actions pour éviter ce genre d'incident

En priorité, information :

- De la DREAL
- Du SITOM
- De la presse pour sensibiliser le grand public le plus largement possible

En cours de réflexion

- Une zone dédiée à la réception des bouteilles de gaz sur la déchetterie
- Diffusion de l'information au maire de Passy

MERCI

