



RAPPORT D'ESSAI

Qualité de l'Air et Analyses des retombées

Réalisé par

BUREAU VERITAS
685, Rue Georges Claude
CS 60401
13591 AIX EN PROVENCE
CEDEX 03

Pour

VALE NOUVELLE CALEDONIE
SITE DE GORO
98800 MONT DORE
Nouvelle Calédonie

Rapport N°: 003984-2677599/1/11/1 indice 0





A l'attention de Yann VESSILLER

Rapport N° 003984-2677599/1/11/1
Signataire du rapport : Patrick BLAY
Le : 24/04/2015

RAPPORT D'ESSAI

Qualité de l'Air Mesure des concentrations de SO₂ Retombées atmosphériques Mesure des concentrations en S

Période du 2 Février 2014 au 4 Mars 2015

Lieu d'intervention : Site de Goro et sa périphérie

Suivi documentaire :

Indice	Date	Emetteur	Commentaires
0	24/04/15	P. BLAY	Edition du document
1			
2			

Ce rapport comporte 33 pages.

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale

N°rapport : 2677599/1/11/1 indice 0	
date	24/04/15
Page 2 / 33	

1. SYNTHÈSE DES RESULTATS	4
<u>1.1. QUALITE DE L'AIR - TUBES PASSIFS</u>	4
<u>1.2. RETOMBÉES ATMOSPHERIQUES – PLAQUETTES DE DEPOTS.....</u>	7
2. VALEURS DE REFERENCES ET COMMENTAIRES SUR LES RESULTATS DES ESSAIS	8
3. OBJET DE LA MISSION	10
4. PLAN D'ECHANTILLONNAGE	10
<u>Echantillonnage spatial :</u>	10
<u>Echantillonnage temporel :</u>	12
5. ACTIVITE DU SITE	13
6. DONNEES METEOROLOGIQUES.....	13
7. CONDITIONS DE MESURAGE ET VALIDITE DES ESSAIS	15
8. METHODOLOGIE	17
9. ANNEXES	20
ANNEXE 1 – FICHES TECHNIQUES ECHANTILLONNEURS	20
ANNEXE 2 – IMPLANTATION DES ECHANTILLONNEURS	20
ANNEXE 3 – DONNEES METEORologiques.....	20
ANNEXE 4 – RESULTATS LABORATOIRE	20
ANNEXE 1 – FICHES TECHNIQUES ECHANTILLONNEURS	21
ANNEXE 2 – IMPLANTATION DES ECHANTILLONNEURS	23
.....	24
ANNEXE 3 – DONNEES METEOROLOGIQUES	30
ANNEXE 4 – RESULTATS LABORATOIRES.....	31

1. SYNTHÈSE DES RESULTATS

1.1. QUALITE DE L'AIR - TUBES PASSIFS

Synthèse des résultats des mesures réalisées sur la période :

Les mesures par échantillonnage passif permettent de connaître les valeurs moyennes des concentrations en polluants correspondant à la période d'exposition.

Les résultats suivants sont issus des concentrations moyennes par polluant et par site de mesure fournis par le laboratoire d'analyse. Il s'agit des données brutes.

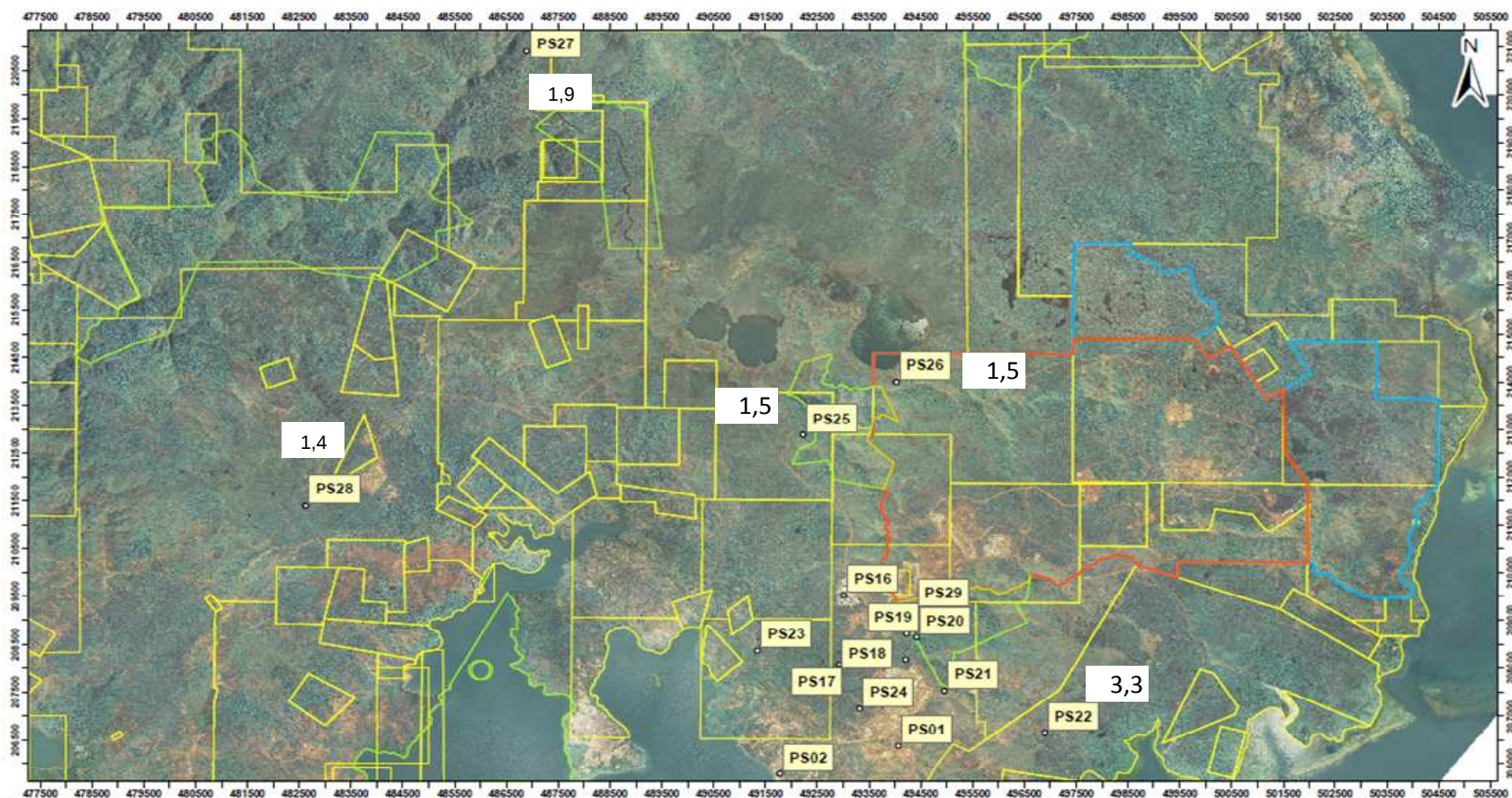
Identification point de mesure	SO ₂
	Concentration (en µg/m ³)
PS 1	2,8
PS 2	6,7
PS 3	48,2
PS 4	46,9
PS 5	50,3
PS 6	40,8
PS 7	34,2
PS 8	29,3
PS 9	52,9
PS 10	57,1
PS 11	23,6
PS 12	21,0
PS 13	11,3
PS 14	2,6
PS 15	2,0
PS 16	1,9
PS 17	16,9
PS 18	16,1
PS 19	2,1
PS 20	1,3
PS 21	2,4
PS 22	3,3
PS 23	4,4
PS 24	20,1
PS 25	1,5
PS 26	1,5
PS 27	1,9
PS 28	1,4
PS 29	2,0
Blanc	0,0

Représentations spatiales des résultats des mesures réalisées sur la période :

Les différents résultats présentés sur les cartes sont exprimés en µg/m³ de SO₂.



BUREAU
VERITAS



• GPS_PassivSamplers_RGNC91

ECHANTILLONNAGES PASSIFS

Vale Nouvelle Calédonie SAS
Coord. RGNC 91
Echelle (A3) : 1:70,000

1:70,000
1 Mètre

LE SOUS-SECTEUR T. Service Prévention, ENVIRONNEMENT
Fait à Doro le 25/11/11



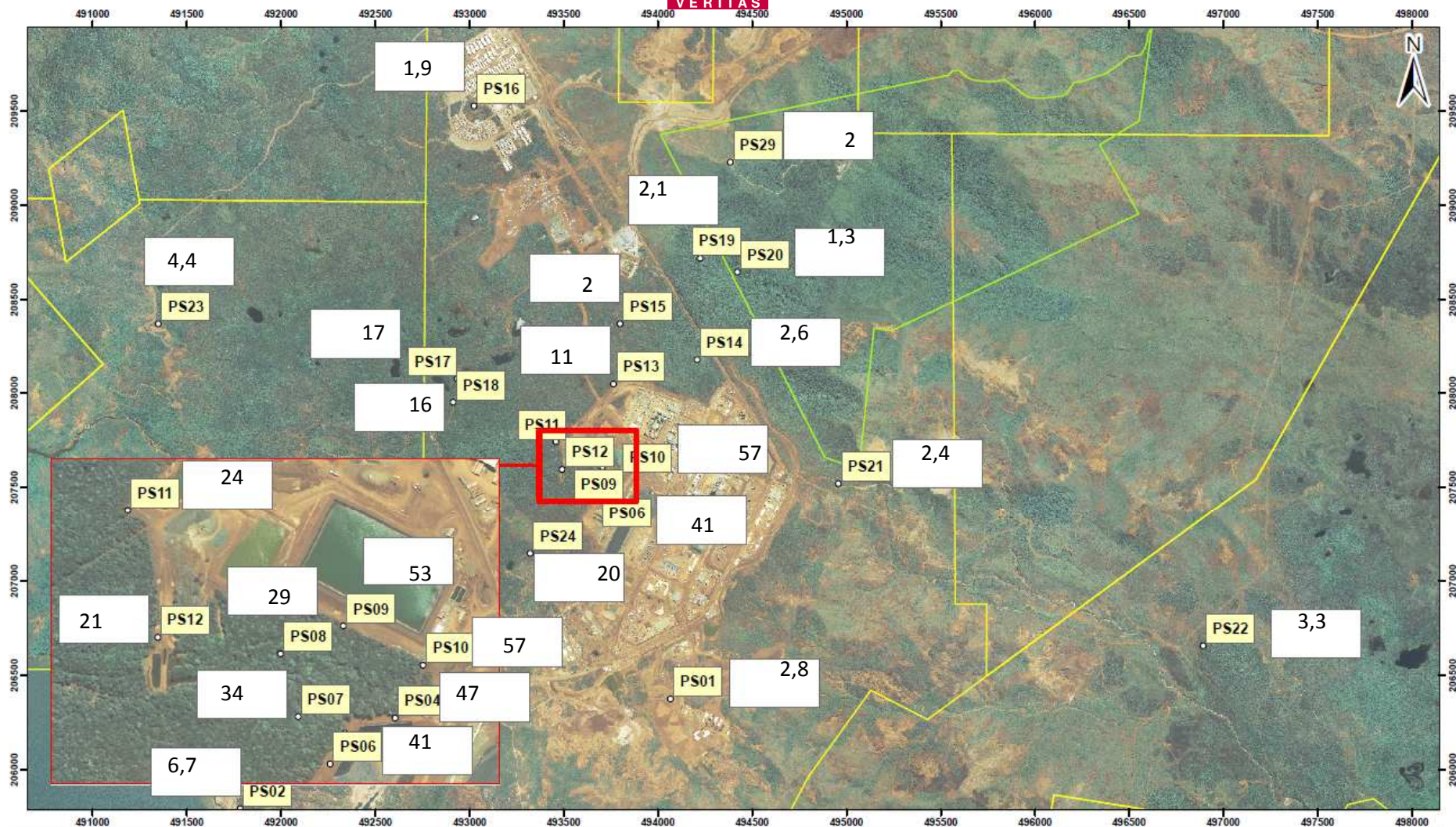
N° rapport : 2677599/1/11/1 indice 0

date 24/04/15

Page 5 / 33



BUREAU
VERITAS



○ GPS_PassivSamplers_RGNC91

ECHANTILLONNAGES PASSIFS

Vale Nouvelle Calédonie SAS
Coord. RGNC 91
Echelle (A3) : 1:18,500

0 125 250 500 750 1,000
Mètres

LE BORGNE T, Service Prévention, ENVIRONNEMENT
Fait à Ooro le 26/11/11



1.2. RETOMBÉES ATMOSPHERIQUES – PLAQUETTES DE DEPOTS

Synthèse des résultats des mesures réalisées sur la période :

Les mesures des retombées atmosphériques effectuées par la méthode des plaquettes de dépôts permettent la détermination de la masse des retombées atmosphériques sèches en polluants pendant la période d'exposition.

Les résultats suivants sont issus des concentrations par polluant et par site de mesure mesurés par le laboratoire d'analyse.

Identification point de mesure	Poussières	S
	Concentration (en g/m ² /mois)	Concentration (en µg/m ² /mois)
PS3	0,32	< 10,1
PS7	0,79	< 10,1
PS8	0,16	< 10,1
PS10	< 0,04	< 10,1
PS11	< 0,04	< 10,1



BUREAU
VERITAS

2. VALEURS DE REFERENCES ET COMMENTAIRES SUR LES RESULTATS DES ESSAIS

Valeurs de références :

Votre activité de production de Nickel est concernée par l'arrêté d'autorisation sur les installations classées pour la protection de l'environnement n°1467-2008/P S du 9 Octobre 2008.

Cet arrêté impose une surveillance de la qualité de l'air par le biais d'un réseau de stations de mesures en continues, et il définit les valeurs de références qui lui sont applicables.

Ces valeurs de références sont indiquées dans le tableau ci-dessous :

	Dioxyde de soufre (SO ₂)
Objectif de qualité	Moyenne annuelle : 50 µg/m ³
Seuil de recommandation et d'information	Moyenne horaire : 300 µg/m ³
Seuil d'alerte	Moyenne horaire : 500 µg/m ³ (3 heures consécutives)
Valeurs limites pour la protection de la santé humaine	- Centile 99,7 : 350 µg/m ³ moyenne horaire. - Centile 99,2 : 125 µg/m ³ moyenne journalière.
Valeurs limites pour la protection de la végétation /des écosystèmes	-Centile 99,9 : 570 µg/m ³ moyenne horaire. - Moyenne horaire : 230 µg/m ³ . - Moyenne annuelle : 20 µg/m ³ .

Pour information, l'arrêté d'autorisation ne définit aucune valeur limite dans le cas de mesure de retombée atmosphérique.

Commentaires sur les résultats des essais :

L'échantillonnage passif ne permet pas de comparer les niveaux mesurés aux seuils et valeurs de référence du fait de méthodes de calculs et d'unités d'expression de résultats différentes. Néanmoins, les résultats des mesures qui font l'objet de ce rapport sont comparés à titre indicatif aux valeurs de références issues de l'arrêté.

Polluants	Identification du ou des points d'échantillonnages	Commentaire
Dioxyde de soufre (SO₂)	PS 3 au 12 et PS 24	Pour ces points d'échantillonnages, les concentrations sur la période d'exposition dépassent la valeur moyenne annuelle pour la protection de la végétation et des écosystèmes. (20 µg/m ³)
	PS 5, 9 et 10	Dépassement de la valeur moyenne annuelle de l'objectif de qualité.
	Réseau d'échantillonneurs passifs hors PS 3 à 12 et PS 24	Aucun dépassement des valeurs de références n'a été constaté.

3. OBJET DE LA MISSION

A la demande de VALE NOUVELLE CALEDONIE, Stéphane VARIGNIER de Bureau Veritas a procédé à une campagne de prélèvement et d'analyse d'air ambiant.

En complément de son réseau de stations de surveillance en continue de la qualité de l'air, VALE a souhaité densifier son maillage de suivi en installant des systèmes d'échantillonnages passifs.

Des tubes à diffusion ont été positionnés en différents endroits sur le site et dans sa périphérie afin de permettre la quantification du SO₂ présent dans l'air.

Des plaquettes de dépôts pour la mesure des retombées atmosphériques ont également été positionnées autour du site.

Cette mission a pour but de vérifier l'impact des retombées atmosphériques des installations sur l'environnement.

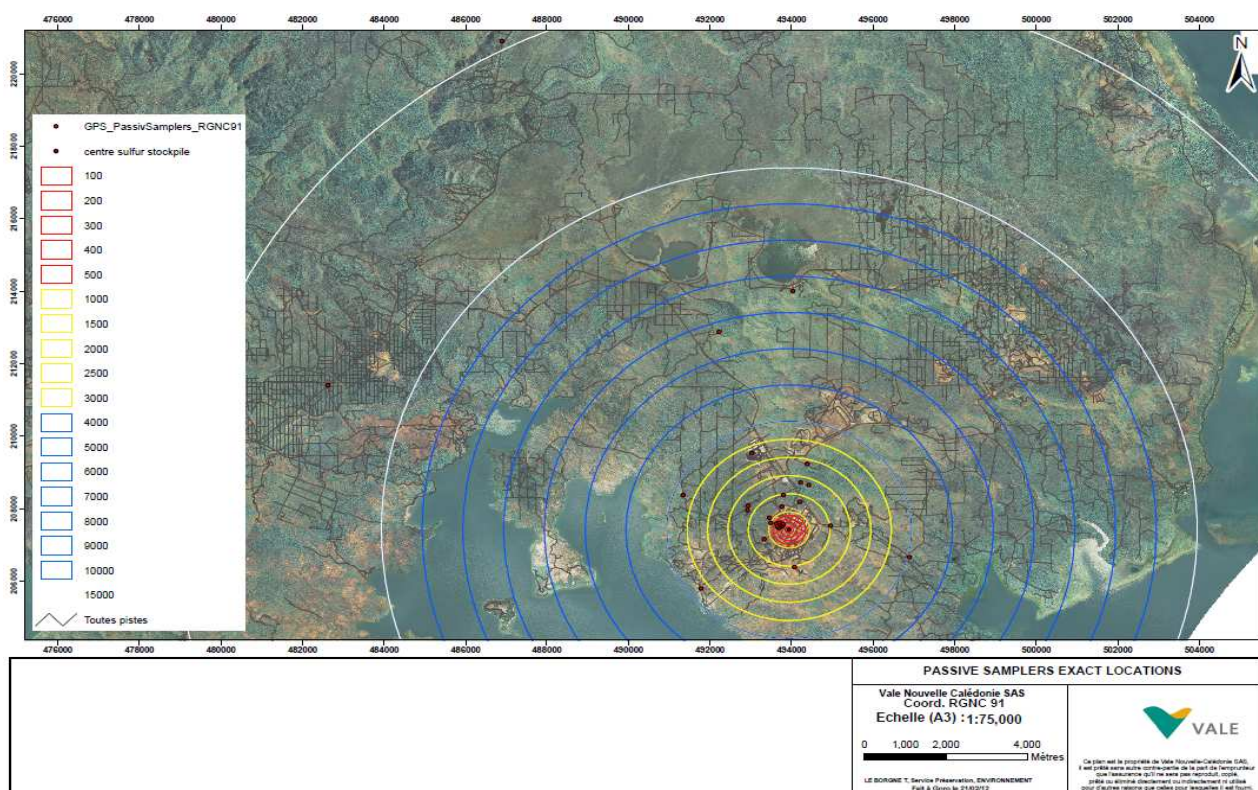
4. PLAN D'ECHANTILLONNAGE

Echantillonnage spatial :

Nous avons disposé 29 systèmes d'échantillonnage sur le site et dans sa périphérie.

Les points d'implantation ont été définis en concertation avec les intervenants de la société VALE.

La carte ci-dessous présente l'ensemble des points de mesures et donne une vue d'ensemble du maillage réalisé.



Les cartes précisant les emplacements des différents points sont jointes en annexe.



Récapitulatif des coordonnées GPS des différents points ainsi qu'un descriptif succinct des conditions d'implantations :

Identification point de mesure	COORDONNEES GPS		Conditions d'Implantation
	X	Y	
PS 1	-22.343130	166.913160	dégagé sur poteau à 1.8m
PS 2	-22.348510	166.891020	dégagé sur arbre à 1.8m
PS 3	-22.332680	166.910390	lisière forêt sur poteau à 1.8m
PS 4	-22.332940	166.910170	dégagé sur arbre à 1.8m
PS 5	-22.333100	166.909610	dégagé sur poteau à 1.8m
PS 6	-22.333420	166.909450	dégagé sur poteau à 1.8m
PS 7	-22.332930	166.909090	Cîme arbre (poulie)
PS 8	-22.332280	166.908890	Cîme arbre (poulie)
PS 9	-22.331990	166.909590	lisière forêt sur arbre à 1.8m
PS 10	-22.332390	166.910480	lisière forêt sur arbre à 1.8m
PS 11	-22.330800	166.907180	lisière forêt sur arbre à 1.8m
PS 12	-22.332120	166.907520	lisière forêt sur arbre à 1.8m
PS 13	-22.328020	166.910130	lisière forêt sur arbre à 1.8m
PS 14	-22.326830	166.914430	Cîme arbre (poulie)
PS 15	-22.325130	166.910460	lisière forêt sur arbre à 1.8m
PS 16	-22.314740	166.902860	lisière forêt sur arbre à 1.8m
PS 17	-22.327810	166.902070	lisière forêt sur arbre à 1.8m
PS 18	-22.328940	166.901890	lisière forêt sur arbre à 1.8m
PS 19	-22.321970	166.914570	Cîme arbre (poulie)
PS 20	-22.322610	166.916490	Cîme arbre (poulie)
PS 21	-22.332720	166.921740	lisière forêt sur arbre à 1.8m
PS 22	-22.340440	166.940580	lisière forêt sur arbre à 1.8m
PS 23	-22.325250	166.886670	lisière forêt sur arbre à 1.8m
PS 24	-22.336180	166.905900	lisière forêt sur arbre à 1.8m
PS 25	-22.284480	166.894940	lisière forêt sur arbre à 1.8m
PS 26	-22.274290	166.912380	lisière forêt sur arbre à 1.8m
PS 27	-22.212300	166.842800	lisière forêt sur arbre à 1.8m
PS 28	-22.298330	166.801880	lisière forêt sur arbre à 1.8m
PS 29	-22.317360	166.916080	lisière forêt sur arbre à 1.8m



Echantillonnage temporel :

Les durées d'exposition des supports de prélèvements sont indiquées dans le tableau suivant :

Identification point de mesure	Date et heure de début		Date et heure de fin		Durée d'exposition (en minutes)
PS 1	02/02/2015	10:58	04/03/2015	10:05	43147
PS 2	02/02/2015	11:08	04/03/2015	10:15	43147
PS 3	02/02/2015	15:35	04/03/2015	16:45	43270
PS 4	02/02/2015	15:06	04/03/2015	16:18	43272
PS 5	02/02/2015	15:09	04/03/2015	16:20	43271
PS 6	02/02/2015	15:12	04/03/2015	16:22	43270
PS 7	02/02/2015	15:15	04/03/2015	16:30	43275
PS 8	02/02/2015	15:25	04/03/2015	16:40	43275
PS 9	02/02/2015	14:57	04/03/2015	16:11	43274
PS 10	02/02/2015	15:01	04/03/2015	16:15	43274
PS 11	02/02/2015	14:40	04/03/2015	15:35	43255
PS 12	02/02/2015	14:53	04/03/2015	16:45	43312
PS 13	02/02/2015	12:21	04/03/2015	11:25	43144
PS 14	02/02/2015	12:30	04/03/2015	11:40	43150
PS 15	02/02/2015	12:17	04/03/2015	11:20	43143
PS 16	02/02/2015	12:47	04/03/2015	12:07	43160
PS 17	02/02/2015	12:10	04/03/2015	11:52	43182
PS 18	02/02/2015	12:08	04/03/2015	11:53	43185
PS 19	02/02/2015	10:14	04/03/2015	11:10	43256
PS 20	02/02/2015	10:08	04/03/2015	10:53	43245
PS 21	02/02/2015	10:47	04/03/2015	10:29	43182
PS 22	02/02/2015	10:35	04/03/2015	10:36	43201
PS 23	02/02/2015	14:19	04/03/2015	13:15	43136
PS 24	02/02/2015	11:20	04/03/2015	15:05	43425
PS 25	02/02/2015	09:45	04/03/2015	13:22	43417
PS 26	02/02/2015	09:29	04/03/2015	13:37	43448
PS 27	02/02/2015	18:22	04/03/2015	18:18	43196
PS 28	02/02/2015	09:03	04/03/2015	18:33	43770
PS 29	02/02/2015	14:20	04/03/2015	14:16	43196
Blanc	-	-	-	-	0



5. ACTIVITE DU SITE

Conditions de marche durant les essais :

Les conditions de fonctionnement des installations pendant la période d'exposition des capteurs ne nous ont pas été communiquées.

Evènements particuliers durant les essais :

Aucun évènement particulier n'est à signaler sur la période d'exposition des échantillonneurs.

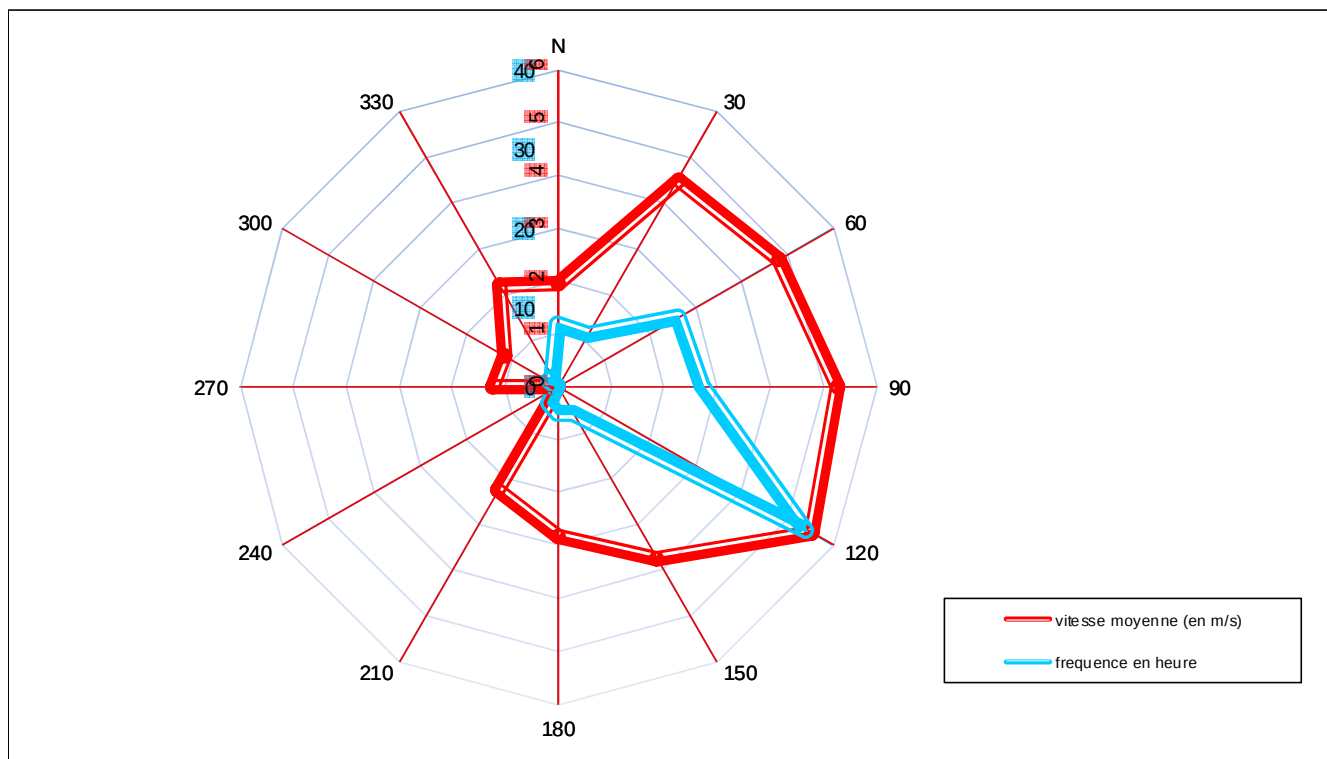
6. DONNEES METEOROLOGIQUES

Les conditions météorologiques jouent un rôle important dans la dispersion spatiale et temporelle des polluants présents dans l'air.

La pluviométrie, la vitesse et la direction du vent, sont les paramètres susceptibles d'être les plus influents pendant la période d'exposition des échantillonneurs.

Les données météorologiques ont été fournies par la société VALE.
Elles sont issues de la station météorologique installée au sein de l'usine.

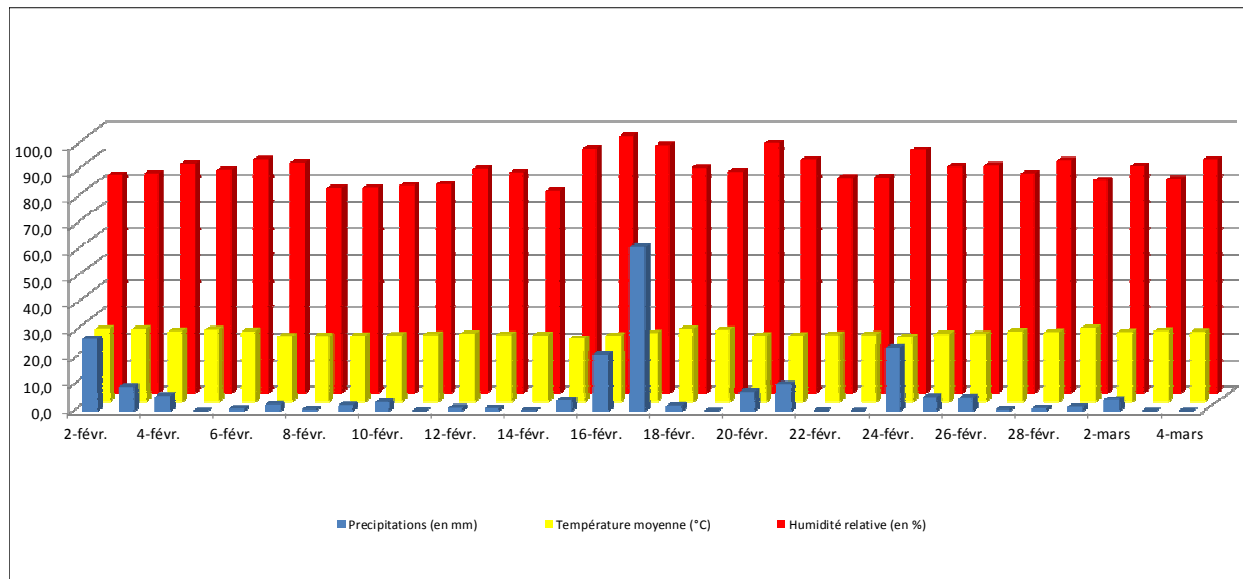
Direction et vitesse des vents :



Les vents sur la période ont été principalement de secteur Est-Sud-Est.

La vitesse moyenne horaire maximale enregistrée sur la période était de 9,4 m/s. La vitesse moyenne sur la période d'exposition des capteurs était de 4,6 m/s.

Pluviométrie, température et hygrométrie :



Le cumul des précipitations sur la période est de 208,4 mm.

La température moyenne sur la période est de 26,1°C et l'humidité relative moyenne est de 85,0 %.

7. CONDITIONS DE MESURAGE ET VALIDITE DES ESSAIS

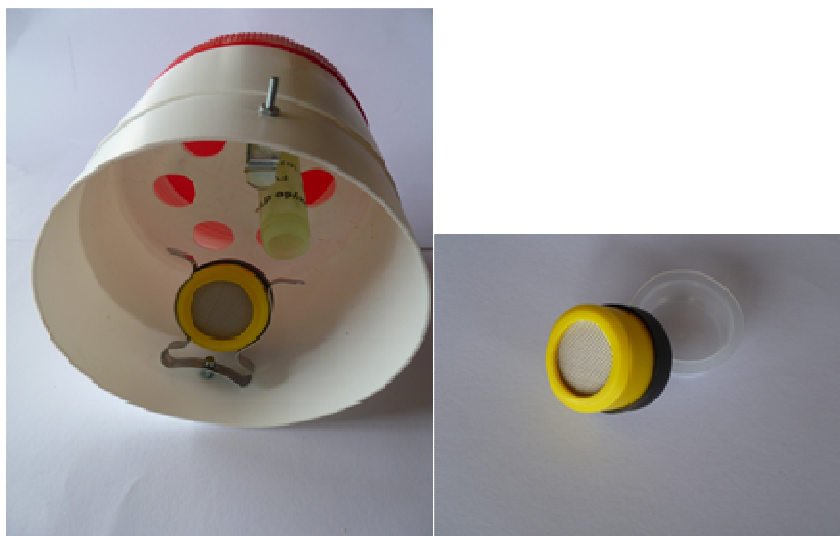
Spécifications techniques			résultats mesurages	Commentaires
Support SO ₂	Gamme de mesure	1-150 µg/m ³	de 1,3 à 57,1 µg/m ³	Les échantillonneurs présentent des concentrations dans la gamme de détection des supports de prélèvements.
	Durée exposition	14 à 28 jours	30 jours	La durée d'exposition est supérieure à la recommandation du laboratoire. Au vu des concentrations faibles, les capteurs n'ont pas été saturés.
Influences externes	Vent	< 10 % si < à 4.5 m/s	Moyennes journalières comprises entre 1,1 et 6,8 m/s	Une étude technique réalisée par le fournisseur des supports montre que l'influence de la vitesse du vent est < à 15 % pour les tubes SO ₂ jusqu'à 10m/s.
	Température	aucune entre 10 et 30°C	Moyennes journalières comprises entre 24,1 et 28,2 °C	Les températures mesurées pendant la période d'exposition sont comprises dans la gamme d'utilisation préconisée par le laboratoire. La température n'a pas d'influence sur les résultats.
	Humidité	aucune entre 20 et 80 %	Moyennes journalières comprises entre 76,5 et 97,3 %	L'humidité moyenne est de 85 %. Passam a réalisé une étude de l'influence de l'humidité de 20 à 80 % sur des supports de NO ₂ . Les résultats ont montré que l'humidité n'avait aucune influence sur les résultats. Par précaution, nous évaluons cette influence à moins de 10 %.

8. METHODOLOGIE

TUBES PASSIFS :

Les systèmes d'échantillonnages utilisés sont composés d'une enveloppe plastique et d'un tube d'absorption spécifique pour le piégeage du polluant recherché : SO₂.

Ce montage permet la circulation de l'air et conserve les tubes de prélèvements à l'abri des intempéries.

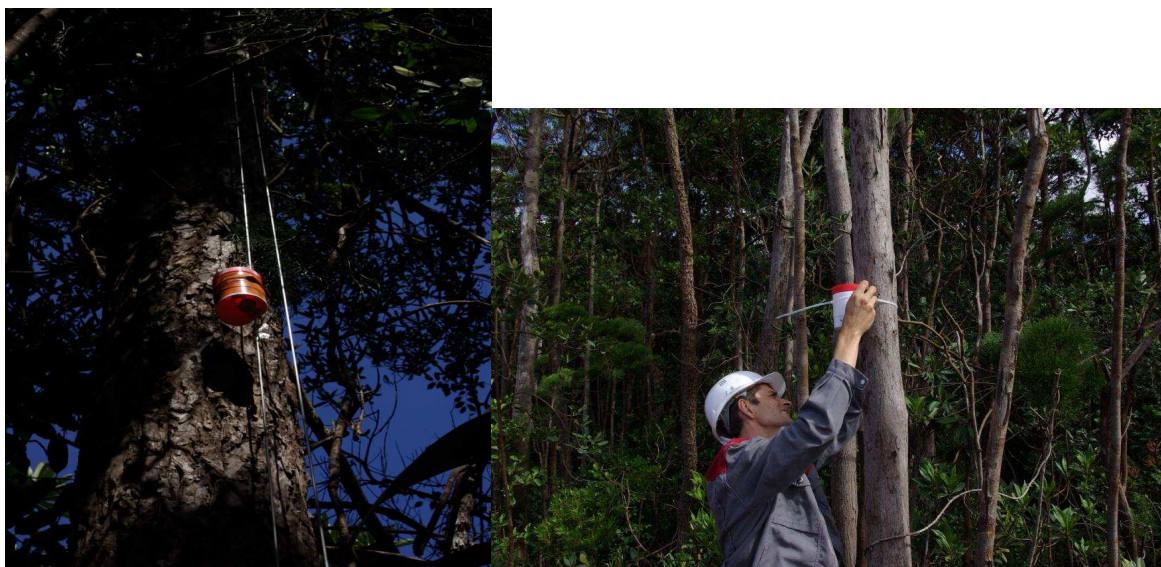


Système d'échantillonnages

Tube passif SO₂

Les systèmes ont été positionnés à une hauteur voisine de 2 m du sol sur des supports présents dans l'environnement : arbre ou poteau de clôture.

Seuls les échantillonneurs des points : PS7, PS8, PS14, PS19 et PS 20, ont été positionnés à la cime d'arbre. Leur mise en place est assurée par l'intermédiaire d'une corde et de poulies.



La fourniture des tubes ainsi que leurs analyses ont été assurées par le laboratoire PASSAM AG qui se situe en Suisse.

Tableau récapitulatif présentant la méthodologie et les appareils mis en œuvre pour la réalisation des essais présentés :

PARAMETRES RECHERCHES	METHODES ET APPAREILLAGES	GAMME DE MESURE
SO ₂	Tube diffusion passive Temps d'exposition : 2 à 4 semaines Débit échantillonnage : 11,9 ml/min <i>Voir fiche technique en annexe</i>	0.5 – 240 µg/m ³

PLAQUETTES DE DEPOTS :

Les systèmes d'échantillonnages utilisés sont composés de plaquettes métalliques minces de surfaces connues, recouvertes d'un enduit adapté, disposées horizontalement dans l'air extérieur à environ 1.5 m du sol conformément aux recommandations de la norme NFX 43-007.





Le dépôt des poussières véhiculées dans l'air se fait sur les surfaces enduites, auxquelles elles adhèrent. Après une durée d'exposition de 15 jours à 1 mois, les plaquettes sont lavées avec un solvant pour séparer l'enduit et les poussières.

L'enduit dissous est éliminé par filtration.

Après une phase de séchage, les poussières récupérées sont pesées et elles sont analysées afin de déterminer la teneur en élément recherché.

Les teneurs en composés sont obtenues avec la formule de calcul suivante :

La teneur moyenne en polluant, p, exprimée en grammes par mètre carré et par mois est égale à :

$$p = (m/10^3) \times (10^4/s) \times (730/t) = 7300 \times m / (s \times t)$$

avec :

t : durée d'exposition de la plaquette, en heures, la durée moyenne d'un mois étant prise égale à 730 heures.

m : masse en milligrammes recueillies

s : surface utile d'exposition de la plaquette en centimètres carrés, soit 50 cm².



9. ANNEXES

ANNEXE 1 – FICHES TECHNIQUES ECHANTILLONNEURS

ANNEXE 2 – IMPLANTATION DES ECHANTILLONNEURS

- Implantation : PLAN LARGE
- Implantation : USINE
- Identification : PLAN LARGE
- Identification : USINE et FORET NORD
- Identification : USINE
- Identification : ZOOM BASSIN USINE

ANNEXE 3 – DONNEES METEOROLOGIQUES

ANNEXE 4 – RESULTATS LABORATOIRE

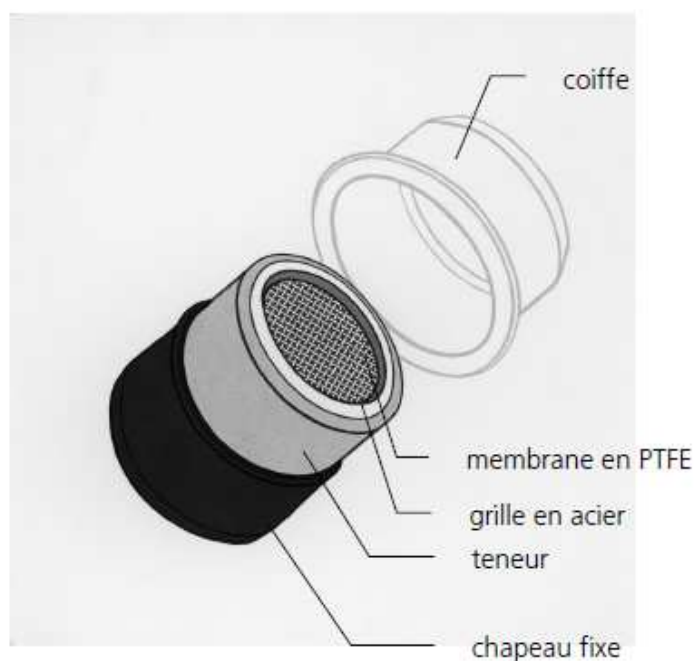
ANNEXE 1 – FICHES TECHNIQUES ECHANTILLONNEURS

Fiche Technique Tube SO₂ :

Débit de prélèvement [3]	11.9 ml/min à 20°C
zone de fonctionnement normal	1 – 150 µg/m ³
Durée d'échantillonnage	2 – 4 semaines
Limite de détection	0.2 µg/m ³ pour une exposition mensuelle
Influences externes : vitesse du vent	l'influence < 10% pour un vent de vitesse inférieure à 4.5 m/sec avec boîte à protection
température	pas d'influence entre 10 et 30°C
humidité	pas d'influence entre 20 et 80%
Stockage	avant l'utilisation: 24 mois après l'utilisation: 6 mois
Interférences	non connu
Incertitude élargie *	22.1 % au niveau de 20 µg/m ³

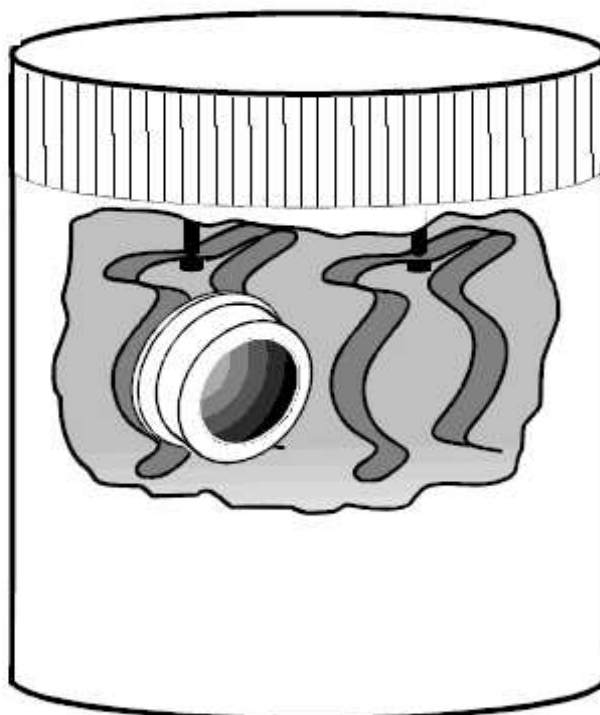
* selon GUM; réserve de modifications

révisé 5.1.2012



Echantillonneur à membrane en téflon pour la mesure du dioxyde de soufre

L'échantillonneur passif pour la mesure du dioxyde de soufre repose sur le principe de la diffusion passive des molécules de dioxyde de soufre sur un milieu absorbant, dans ce cas un mélange de carbonate de potassium et de glycérine [1]. Il consiste en un tube de polypropylène avec une ouverture de 20 mm de diamètre. Pour diminuer l'influence du vent on place une membrane que l'on soutient par un treillis en fil de fer. Un dispositif de suspension est conseillé pour la protection de l'échantillonneur contre les intempéries et pour réduire l'influence du vent.



Système de suspension comme protection contre les intempéries

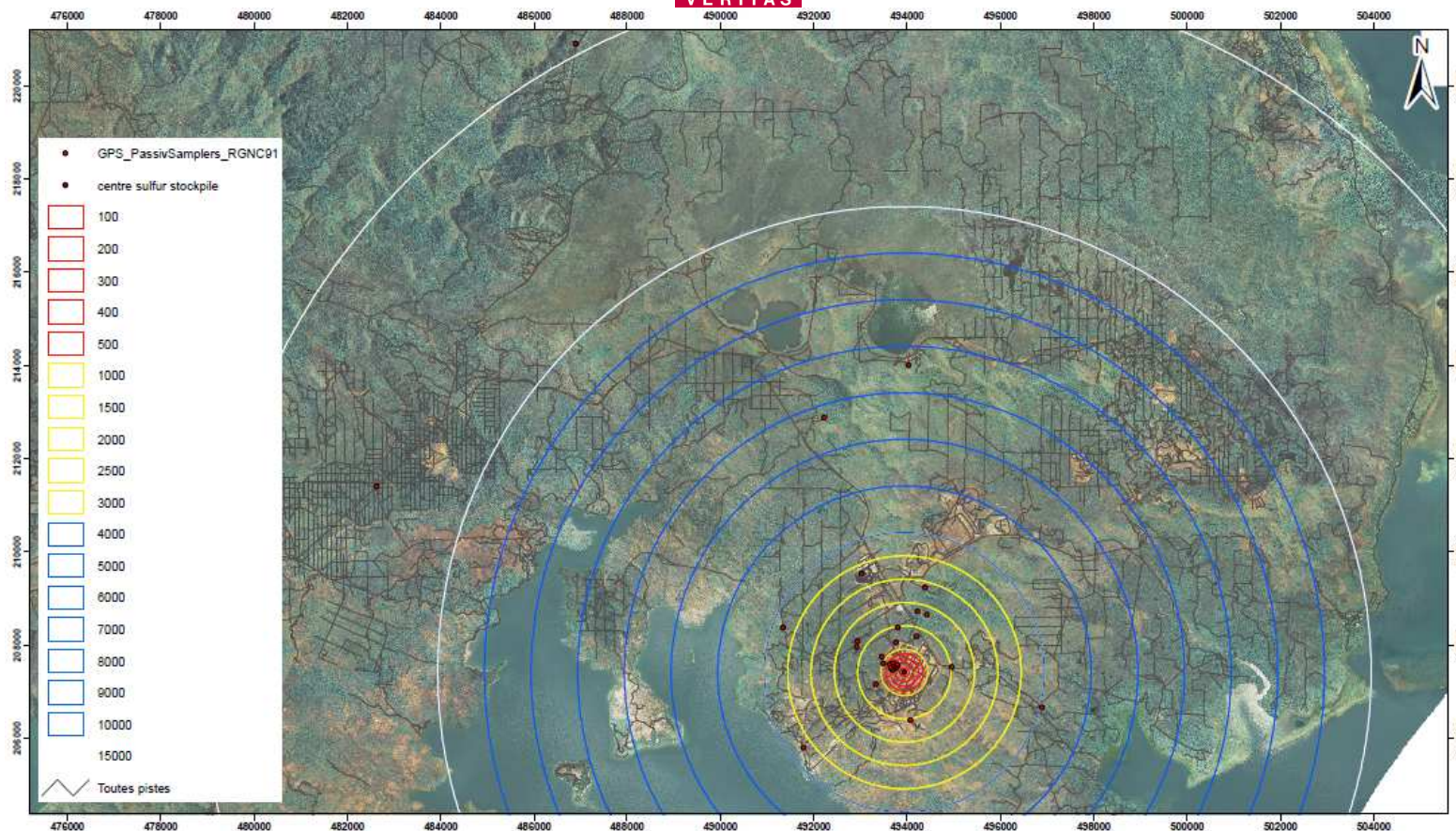
La quantité de dioxyde de soufre absorbée est proportionnelle à sa concentration dans l'environnement. Après un temps d'exposition d'une semaine à un mois, on extrait la quantité totale de dioxyde de soufre que l'on mesure par chromatographie ionique.



ANNEXE 2 – IMPLANTATION DES ECHANTILLONNEURS



**BUREAU
VERITAS**

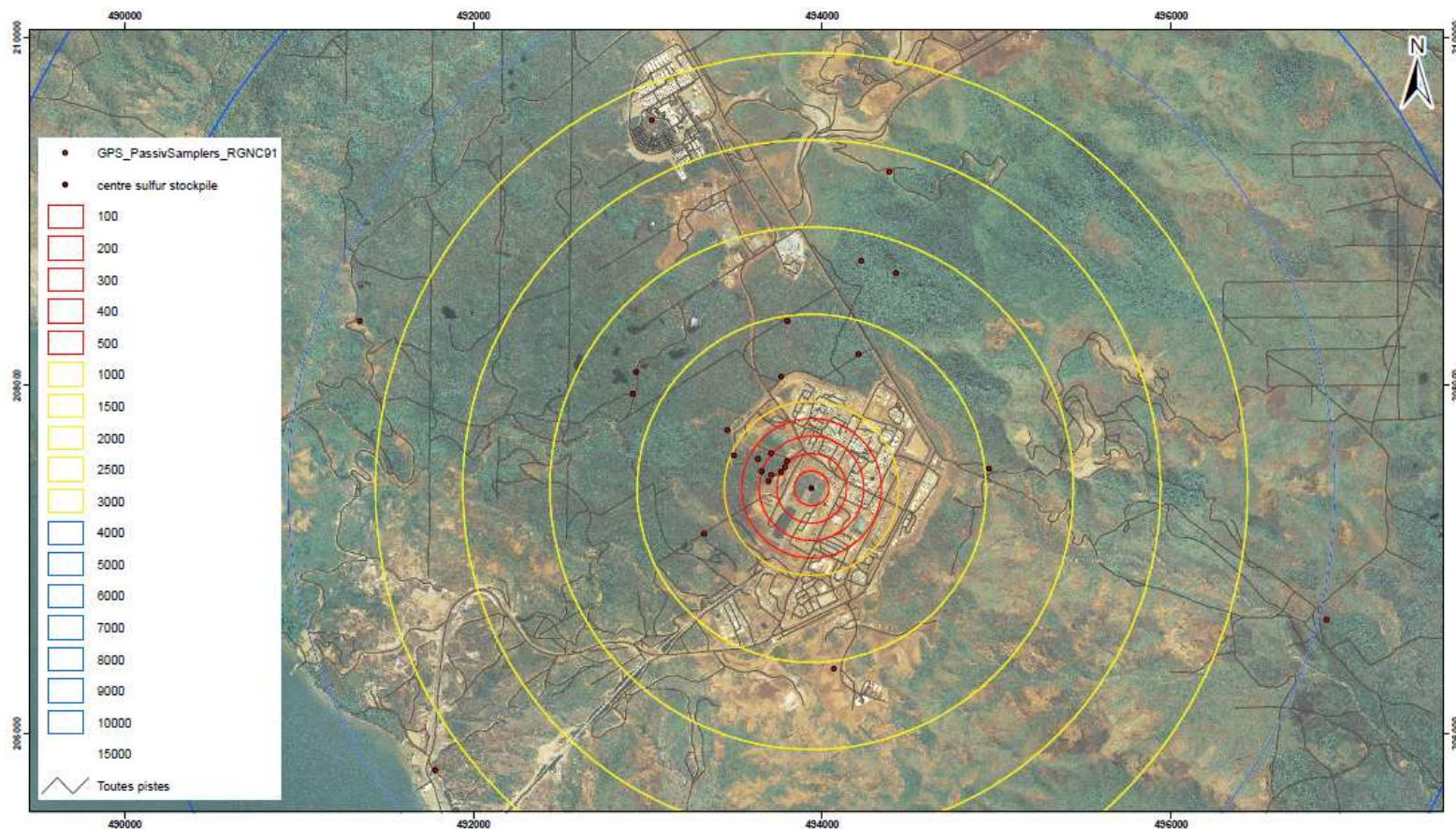


PASSIVE SAMPLERS EXACT LOCATIONS		
Vale Nouvelle Calédonie SAS Coord. RGNC 91 Echelle (A3) : 1:75,000		
0 1,000 2,000 4,000 Mètres		
LE BORGNE T. Service Prévention, ENVIRONNEMENT Fait à Goro le 21/02/12		
		Ce plan est le propriété de Vale Nouvelle-Calédonie SAS. Il est prêt à être utilisé conformément de la part de l'entreprise qui l'a assuré qu'il ne sera pas reproduit, copié, grillé ou émis sous quelque forme que ce soit pour d'autres raisons que celles pour lesquelles il est fourni.

N° rapport : 2677599/1/11/1 indice 0
date 24/04/15
Page 24 / 33



BUREAU
VERITAS



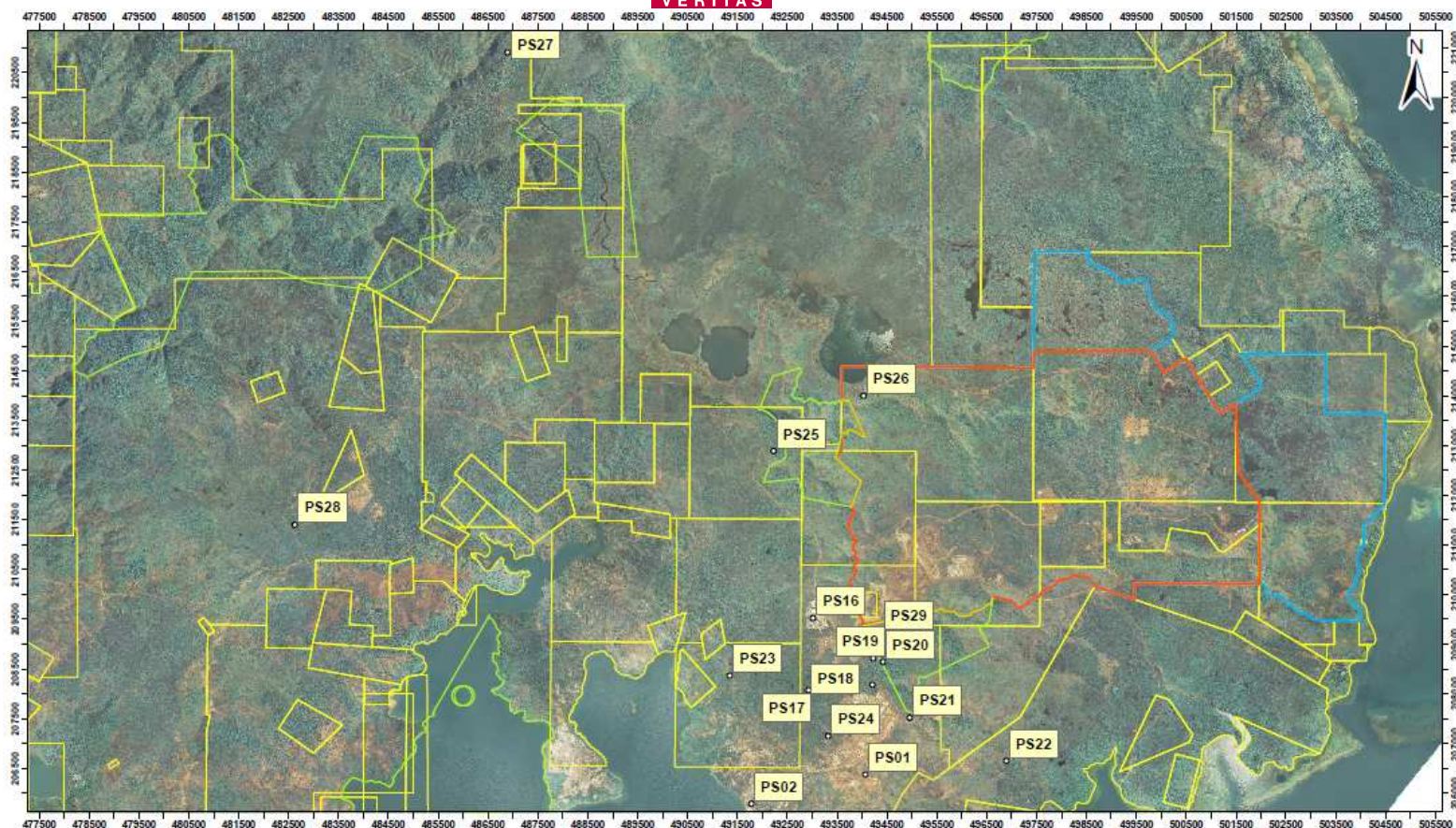
N°rapport : 2677599/1/11/1 indice 0

date 24/04/15

Page 25 / 33



**BUREAU
VERITAS**



GPS_PassivSamplers_RGNC91	ECHANTILLONNAGES PASSIFS Vale Nouvelle Calédonie SAS Coord. RGNC 91 Echelle (A3) : 1:70,000 1:70,000 Mètres LE BORGNE T. Service Préservation ENVIRONNEMENT Fait à Goro le 28/11/11 
----------------------------------	--

N°rapport : 2677599/1/11/1 indice 0
date 24/04/15
Page 26 / 33



BUREAU
VERITAS



GPS_PassivSamplers_RGNC91	ECHANTILLONNAGES PASSIFS	
	Vale Nouvelle Calédonie SAS Coord. RGNC 91 Echelle (A3) : 1:6,879 0 20 40 Mètres LE BORGNE T. Service Prévention ENVIRONNEMENT Fait à Goro le 28/11/11	

N°rapport : 2677599/1/11/1 indice 0
date 24/04/15
Page 27 / 33



**BUREAU
VERITAS**



GPS_PassivSamplers_RGNC91	ECHANTILLONNAGES PASSIFS	
	Vale Nouvelle Calédonie SAS Coord. RGNC 91 Echelle (A3) : 1:16,307 1250 ■ Mètres LE BORGNE T. Service Prévention ENVIRONNEMENT Fait à Goro le 28/11/11	

N°rapport : 2677599/1/11/1 indice 0
date 24/04/15
Page 28 / 33



BUREAU
VERITAS



GPS_PassivSamplers_RGNC91

ECHANTILLONNAGES PASSIFS

Vale Nouvelle Calédonie SAS
Coord. RGNC 91
Echelle (A3) : 1:1,000



LE BORGNE T. Service Prévention ENVIRONNEMENT
Fait à Goro le 28/11/11



N°rapport : 2677599/1/11/1 indice 0

date 24/04/15

Page 29 / 33



BUREAU
VERITAS

ANNEXE 3 – DONNEES METEOROLOGIQUES

DONNEES METEOROLOGIQUES - MOYENNES JOURNALIERES					
Date	Precipitations (en mm)	Température moyenne (°C)	Humidité relative (en %)	Vitesse vent (en m/s)	Direction du vent
02/02/2015	27,4	27,9	82,6	5,9	40,8
03/02/2015	9,4	27,9	83,0	4,4	55,0
04/02/2015	6,1	27,0	86,6	4,6	63,3
05/02/2015	0,0	27,6	84,5	3,8	93,8
06/02/2015	1,0	26,9	88,3	2,6	135,4
07/02/2015	2,6	24,9	87,0	5,3	125,8
08/02/2015	0,8	24,9	77,3	5,5	117,9
09/02/2015	2,4	25,1	77,5	5,7	116,3
10/02/2015	3,6	25,4	78,5	5,2	112,9
11/02/2015	0,2	25,6	78,8	5,5	117,5
12/02/2015	1,4	25,9	84,8	6,2	122,9
13/02/2015	1,2	25,6	83,5	6,3	120,4
14/02/2015	0,4	25,4	76,5	6,8	118,8
15/02/2015	4,4	24,1	92,6	5,9	130,4
16/02/2015	21,6	25,3	97,3	5,3	104,8
17/02/2015	62,2	26,2	93,9	4,5	71,7
18/02/2015	2,2	27,8	85,1	4,2	80,4
19/02/2015	0,0	27,5	83,8	2,6	209,2
20/02/2015	7,6	25,2	94,7	5,6	118,3
21/02/2015	10,3	25,3	88,2	6,5	111,3
22/02/2015	0,2	25,6	81,3	6,6	88,3
23/02/2015	0,0	25,7	81,5	5,8	79,2
24/02/2015	24,0	24,5	92,0	5,8	72,9
25/02/2015	5,6	25,9	85,6	4,2	112,5
26/02/2015	5,4	25,8	86,0	1,1	145,4
27/02/2015	0,8	26,8	83,0	2,3	114,2
28/02/2015	1,2	26,6	87,9	4,6	67,9
01/03/2015	1,8	28,2	80,5	4,3	72,5
02/03/2015	4,6	26,6	85,8	2,4	190,4
03/03/2015	0,0	27,1	80,9	2,5	118,3
04/03/2015	0,0	26,8	88,2	2,4	147,9

N°rapport : 2677599/1/11/1 indice 0	
date	24/04/15
Page 30 / 33	



ANNEXE 4 – RESULTATS LABORATOIRES

Dioxyde de soufre mesure par échantillonneur passif

méthode d'échantillonnage: échantillonneur passif méthode d'analyse: chromatographie ionique SP10

Bureau Veritas

Période

02/02/2015 jusqu'au 04/03/2015

F-98895 Noumea

Date d'analyse: 31.03.2015

blanc[ppm]

0,5

volume[mL]

4

taux d'accumulation

11,9 ml/min

20°C

Lieu Code: FVTN	début date	heure	fin date	heure	durée de zimal	code	valeur 1	code	valeur 2	code	valeur 3	valeur 1	valeur 2	valeur 3	moyen ug/m³	écart stand. %
1	02/02/2015	10:58	04/03/2015	10:05	719,12	52	1,032					2,8			2,8	
2	02/02/2015	11:08	04/03/2015	10:15	719,12	64	1,786					6,7			6,7	
3	02/02/2015	15:35	04/03/2015	16:45	721,17	77	9,797					48,2			48,2	
4	02/02/2015	15:06	04/03/2015	16:18	721,20	68	9,548					46,9			46,9	
5	02/02/2015	15:09	04/03/2015	16:20	721,18	87	10,217					50,3			50,3	
6	02/02/2015	15:12	04/03/2015	16:22	721,17	70	8,366					40,8			40,8	
7	02/02/2015	15:15	04/03/2015	16:30	721,25	75	7,103					34,2			34,2	
8	02/02/2015	15:25	04/03/2015	16:40	721,25	71	6,153					29,3			29,3	
9	02/02/2015	14:57	04/03/2015	16:11	721,23	88	10,720					52,9			52,9	
10	02/02/2015	15:01	04/03/2015	16:15	721,23	83	11,530					57,1			57,1	
11	02/02/2015	14:40	04/03/2015	15:35	720,92	66	5,059					23,6			23,6	
12	02/02/2015	14:53	04/03/2015	16:45	721,87	78	4,552					21,0			21,0	
13	02/02/2015	12:21	04/03/2015	11:25	719,07	57	2,678					11,3			11,3	
14	02/02/2015	12:30	04/03/2015	11:40	719,17	69	0,995					2,6			2,6	
15	02/02/2015	12:17	04/03/2015	11:20	719,05	63	0,885					2,0			2,0	
16	02/02/2015	12:47	04/03/2015	12:07	719,33	53	0,875					1,9			1,9	
17	02/02/2015	12:10	04/03/2015	11:52	719,70	72	3,747					16,9			16,9	
18	02/02/2015	12:08	04/03/2015	11:53	719,75	73	3,606					16,1			16,1	
19	02/02/2015	10:14	04/03/2015	11:10	720,93	55	0,901					2,1			2,1	
20	02/02/2015	10:08	04/03/2015	10:53	720,75	62	0,748					1,3			1,3	
21	02/02/2015	10:47	04/03/2015	10:29	719,70	60	0,956					2,4			2,4	
22	02/02/2015	10:35	04/03/2015	10:36	720,02	51	1,133					3,3			3,3	
23	02/02/2015	14:19	04/03/2015	13:15	718,93	67	1,337					4,4			4,4	
24	02/02/2015	11:20	04/03/2015	15:05	723,75	74	4,400					20,1			20,1	
25	02/02/2015	09:45	04/03/2015	13:22	723,62	54	0,794					1,5			1,5	
26	02/02/2015	09:29	04/03/2015	13:37	724,13	56	0,798					1,5			1,5	
27	02/02/2015	18:22	04/03/2015	18:18	719,93	58	0,872					1,9			1,9	
28	02/02/2015	09:03	04/03/2015	18:33	729,50	61	0,767					1,4			1,4	
29	02/02/2015	14:20	04/03/2015	14:16	719,93	65	0,882					2,0			2,0	
Blanc						59	0,812									

Date d'arrivée: 23.03.2015

Incertitude de mesure: www.passam.ch/products.htm

Limite de détection

0.3 ug/m³ 14 jours

Les valeurs ne sont représentatives que pour le lieu de mesure immédiat. Conclusions pour des lieux plus éloignés sous réserve.

Ces données font partie d'une série de mesures à long-terme et ne peuvent pas être reproduites sans autorisation de la société de passam sa.

M. H. L.



Environnement

BUREAU VERITAS
Monsieur Stéphane VARIGNIER
Agence Produits Méditerranée
685 Rue Georges Claude
CS 60401
13591 AIX EN PROVENCE CEDEX 3

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-021400-01 Version du : 02/04/2015 Page 1/2
Dossier N° : 15E016790 Date de réception : 23/03/2015
Référence Dossier :
Référence Commande : 1510003984/2677599/9/15-083

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
001	Air ambiant	PS3	
002	Air ambiant	PS7	
003	Air ambiant	PS8	
004	Air ambiant	PS10	
005	Air ambiant	PS11	

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.
Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande
Méthodes de calcul de l'incertitude (valeur maximisée) : (A) : Eurachem (B) : XP T 90-220 (C) : NF ISO 11352 (D) : ISO 15767 (e) : Méthode interne

Conservation de vos échantillons	
Les échantillons seront conservés sous conditions contrôlées pendant 6 semaines pour les sols et pendant 4 semaines pour les eaux et l'air, à compter de la date de réception des échantillons au laboratoire. Sans avis contraire, ils seront détruits après cette période sans aucune communication de notre part. Si vous désirez que les échantillons soient conservés plus longtemps, veuillez retourner ce document signé au plus tard une semaine avant la date d'issue.	
Conservation Supplémentaire : x 6 semaines supplémentaires (LS0PX)	
Nom :	Signature :
Date :	

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

N° rapport : 2677599/1/11/1 indice 0	
date	24/04/15
Page 32 / 33	

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-021400-01 Version du : 02/04/2015 Page 2/2
 Dossier N° : 15E016790 Date de réception : 23/03/2015
 Référence Dossier :
 Référence Commande : 1510003984/2677599/9/15-083

N° Echantillon	001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	23/03/2015	23/03/2015	23/03/2015	23/03/2015	23/03/2015	
Début d'analyse :	23/03/2015	23/03/2015	23/03/2015	23/03/2015	23/03/2015	
Préparation Physico-Chimique						
LS12H : Extraction à l'hexane d'une plaquette de dépôt Prestation réalisée sur le site de Saverne Méthode interne	-	-	-	-	-	
Mesures gravimétriques						
LS07U : Mesure gravimétrique des retombées atmosphériques Détermination gravimétrique - NF X 43-007 Prestation réalisée sur le site de Saverne						
Masse de poussières mg	1.60 ±0% (e)	3.90 ±0% (e)	0.80 ±0% (e)	<0.21 ±0% (e)	<0.21 ±0% (e)	Air ambiant : 0.21
Incertitude de la mesure mg	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	
Surface utile de la plaquette cm²	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	
Métaux						
LSB03 : Minéralisation HF/HNO3 Prestation réalisée sur le site de Saverne XP X 43-051/NF EN 14385 - NF EN 14902	Fait	Fait	Fait	Fait	Fait	
LSB31 : Soufre (S) sur filtre µg/Filtre Prestation réalisée sur le site de Saverne Dosage par ICP/AES - Adaptée de NF EN 14902	<50.0	<50.0	<50.0	<50.0	<50.0	Air ambiant : 50

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Noëline Wasmer
Ingénieur Projets

001 : PS3
002 : PS7
003 : PS8

004 : PS10
005 : PS11

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
 5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
 Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
 SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

N° rapport : 2677599/1/11/1 indice 0

date 24/04/15

Page 33 / 33