



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°: 003984-2596131/2/1/1 indice 1





A l'attention de Yann VESSILLER

Rapport N° 003984-2596131/2/1/1 indice 1
Signataire du rapport : Bertrand SIMON
le : 30/04/2013

Ce rapport annule et remplace le rapport N° 00398 4-2596131/2/1/1 indice 0 du 15/04/13

RAPPORT D'ESSAI

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

Période du : 4 au 27 Mars 2013

Lieu d'intervention : Site de Goro et sa périphérie

Suivi documentaire :

Indice	Date	Emetteur	Commentaires
0	15/04/13	B.SIMON	Edition du document
1	30/04/13	B.SIMON	Ajout des résultats d'analyses des retombées
2			

Ce rapport comporte 32 pages.

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

N° rapport : 2596131/1/1/1 indice 1	
date	30/04/13
Page 2 / 28	

1. SYNTHÈSE DES RESULTATS	4
<u>1.1. QUALITE DE L'AIR - TUBES PASSIFS</u>	<u>4</u>
<u>1.2. RETOMBEES ATMOSPHERIQUES – PLAQUETTES DE DEPOTS.....</u>	<u>7</u>
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>	<u>10</u>
<u>Echantillonnage temporel :</u>	<u>12</u>
5. ACTIVITE DU SITE	13
6. DONNEES METEOROLOGIQUES.....	13
7. CONDITIONS DE MESURAGE ET VALIDITE DES ESSAIS	14
8. METHODOLOGIE	16
9. ANNEXES	19
ANNEXE 1 – FICHES TECHNIQUES ECHANTILLONNEURS	20
ANNEXE 2 – IMPLANTATION DES ECHANTILLONNEURS	22
ANNEXE 3 – DONNEES METEOROLOGIQUES	29
ANNEXE 4 – RESULTATS LABORATOIRES	30

1. SYNTHÈSE DES RESULTATS

1.1. QUALITE DE L'AIR - TUBES PASSIFS

Synthèse des résultats des mesures réalisées sur la période du 4 au 27 Mars 2013 :

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	0.3
PS 2	1.2
PS 3	9.0
PS 4	8.4
PS 5	9.9
PS 6	8.0
PS 7	8.2
PS 8	11.9
PS 9	20.5
PS 10	15.3
PS 11	23.7
PS 12	14.3
PS 13	7.5
PS 14	2.4
PS 15	0.7
PS 16	0.5
PS 17	38.3
PS 18	41.6
PS 19	0.9
PS 20	0.4
PS 21	0.5
PS 22	0.9
PS 23	10.8
PS 24	1.8
PS 25	<0.3
PS 26	0.5
PS 27	0.3
PS 28	0.6
PS 29	1.7
Blanc	<0.3

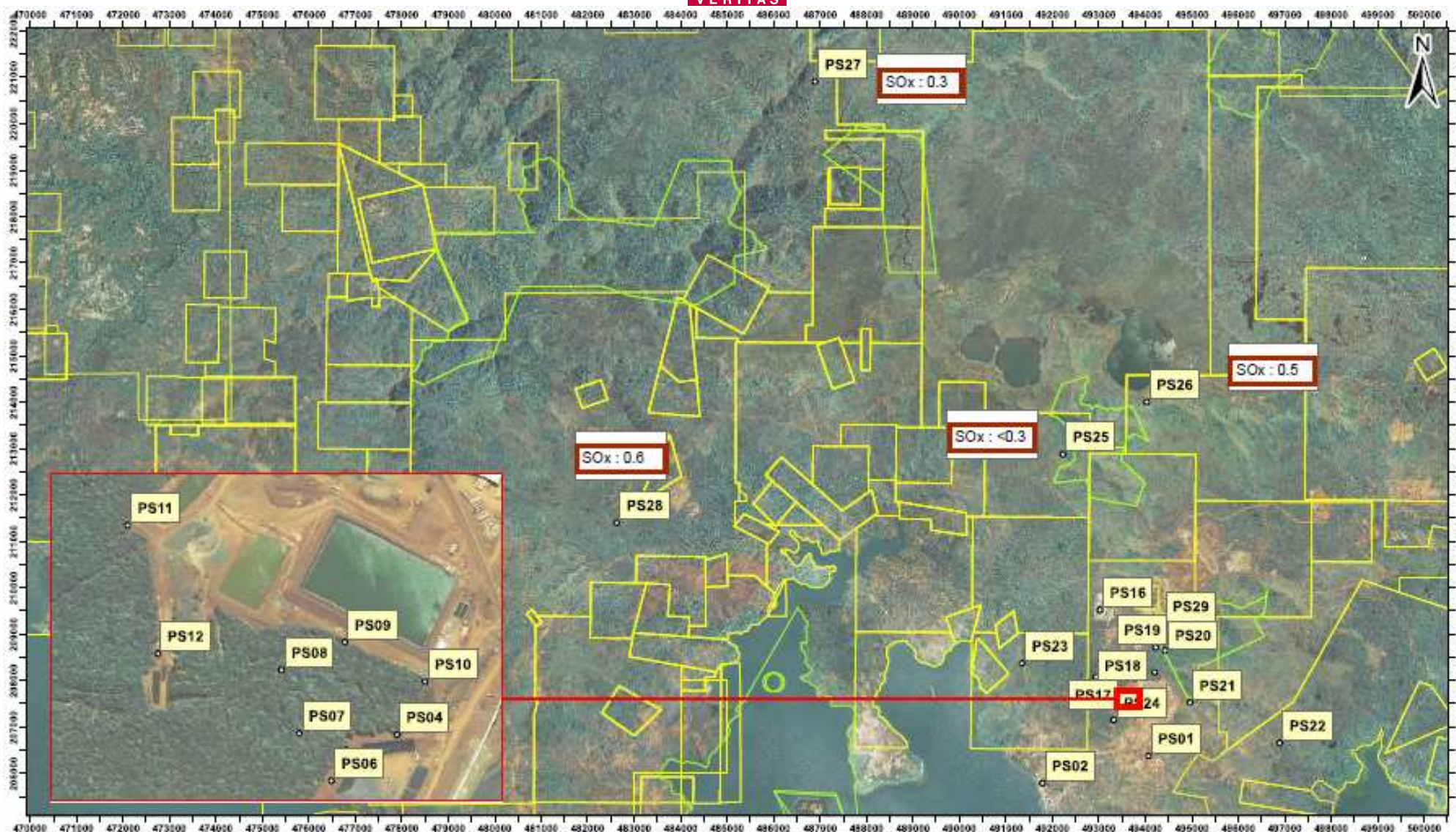
Représentations spatiales des résultats des mesures réalisées sur la période du 4 au 27 Mars 2013 :

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

N°rapport : 2596131/2/1/1 indice 1	
date	30/04/13
Page 4 / 28	



BUREAU
VERITAS



N°rapport : 2596131/1/1/1 indice 1	
date	30/04/13
Page 5 / 28	



BUREAU
VERITAS



N°rapport : 2596131/2/1/1 indice 1
date 30/04/13
Page 6 / 28

1.2. RETOMBEES ATMOSPHERIQUES – PLAQUETTES DE DEPOTS

Synthèse des résultats des mesures réalisées sur la période du 4 au 27 Mars 2013 :

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 mg/m2/mois)	Concentration (en µg/m2/mois)
PS3	1.80	12.6
PS7	1.02	10.1
PS8	1.18	<2.6
PS10	1.98	16.2
PS11	0.26	<2.6

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.

D'autre part, l'arrêté d'autorisation du site ne définit aucune valeur limite pour les retombées atmosphériques. De ce fait aucun commentaire ne peut être donné sur les concentrations mesurées.

Polluants	Identification du ou des points d'échantillonnages	Commentaire
Dioxyde de soufre (SO ₂)	PS9, PS11, PS17 et PS18	Pour ces points d'échantillonnage, les concentrations sur la période d'exposition dépassent la valeur moyenne annuelle pour la protection de la végétation et des écosystèmes.
	Réseau d'échantillonneurs passifs (hors PS9, PS11, PS17 et PS18)	Aucun dépassement des valeurs de références n'a été constaté.

3. OBJET DE LA MISSION

A la demande de VALE NOUVELLE CALEDONIE, Bertrand SIMON 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 continu 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.

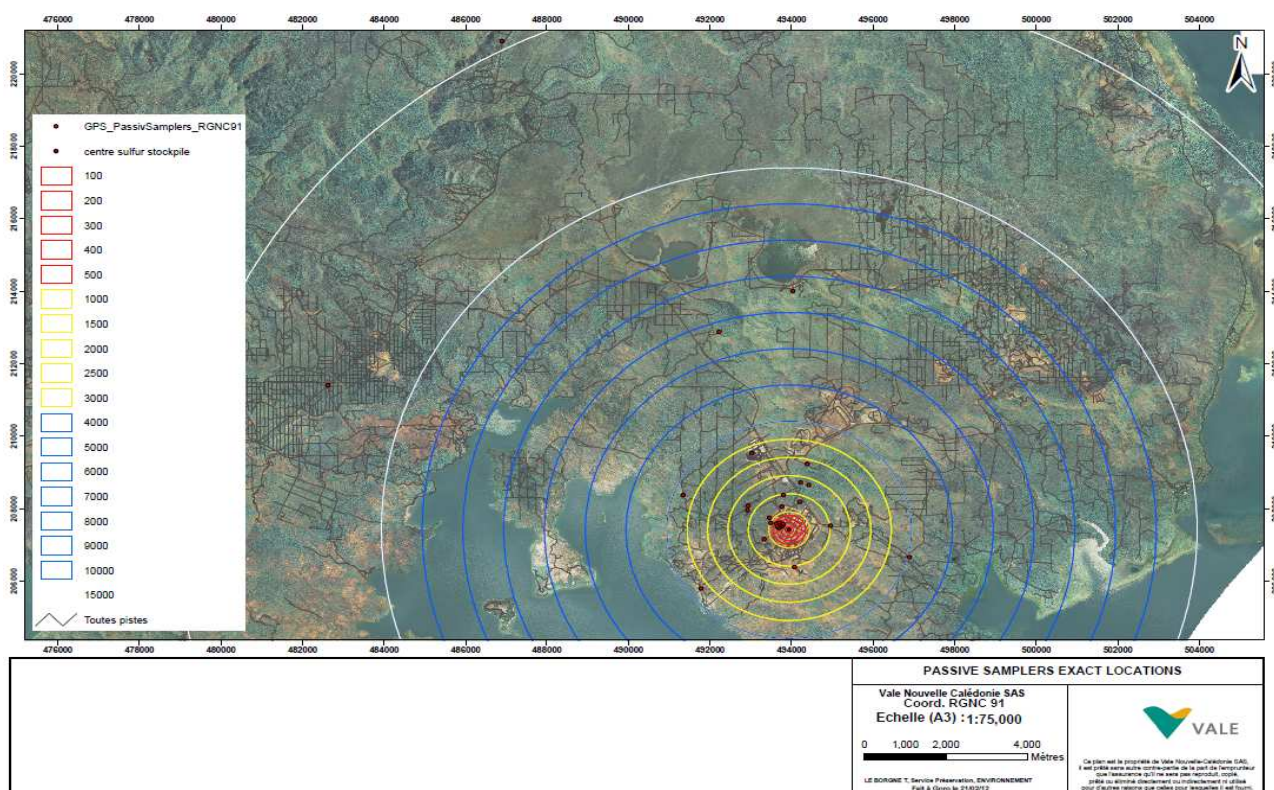
4. PLAN D'ECHANTILLONNAGE

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.

N° rapport : 2596131/2/1/1 indice 1

date 30/04/13

Page 10 / 28



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	04/03/2013	08:27	27/03/2013	09:25	33178
PS 2	04/03/2013	08:36	27/03/2013	09:35	33179
PS 3	04/03/2013	09:12	27/03/2013	10:17	33185
PS 4	04/03/2013	09:15	27/03/2013	10:28	33193
PS 5	04/03/2013	09:18	27/03/2013	10:33	33195
PS 6	04/03/2013	09:20	27/03/2013	10:36	33196
PS 7	04/03/2013	09:23	27/03/2013	10:39	33196
PS 8	04/03/2013	09:30	27/03/2013	10:43	33193
PS 9	04/03/2013	09:38	27/03/2013	10:50	33192
PS 10	04/03/2013	09:44	27/03/2013	10:55	33191
PS 11	04/03/2013	10:00	27/03/2013	11:05	33185
PS 12	04/03/2013	10:15	27/03/2013	11:10	33175
PS 13	04/03/2013	10:20	27/03/2013	11:22	33182
PS 14	04/03/2013	10:25	27/03/2013	11:27	33182
PS 15	04/03/2013	10:35	27/03/2013	11:40	33185
PS 16	04/03/2013	10:55	27/03/2013	12:20	33205
PS 17	04/03/2013	10:41	27/03/2013	11:50	33189
PS 18	04/03/2013	10:44	27/03/2013	11:53	33189
PS 19	04/03/2013	11:30	27/03/2013	12:40	33190
PS 20	04/03/2013	11:38	27/03/2013	12:50	33192
PS 21	04/03/2013	07:55	27/03/2013	08:22	33147
PS 22	04/03/2013	08:02	27/03/2013	08:30	33148
PS 23	04/03/2013	07:43	27/03/2013	08:12	33149
PS 24	04/03/2013	08:50	27/03/2013	09:50	33180
PS 25	04/03/2013	13:11	27/03/2013	15:28	33257
PS 26	04/03/2013	13:29	27/03/2013	15:45	33256
PS 27	04/03/2013	13:55	27/03/2013	16:15	33260
PS 28	04/03/2013	07:22	27/03/2013	07:50	33148
PS 29	05/03/2013	08:24	27/03/2013	08:52	31708
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.

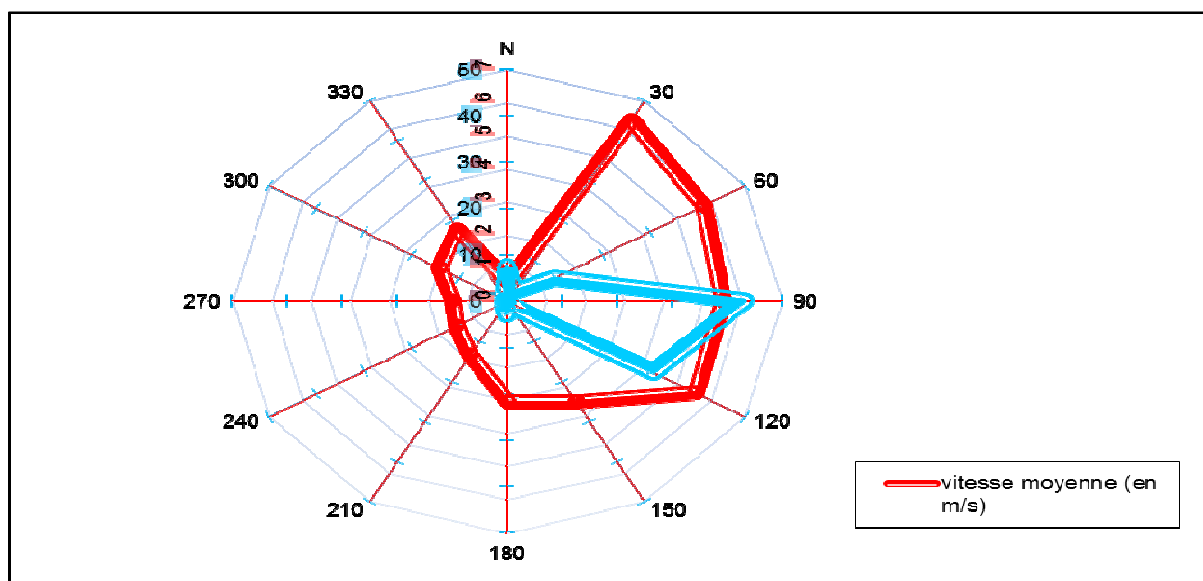
6. DONNEES METEOROLOGIQUES

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 :

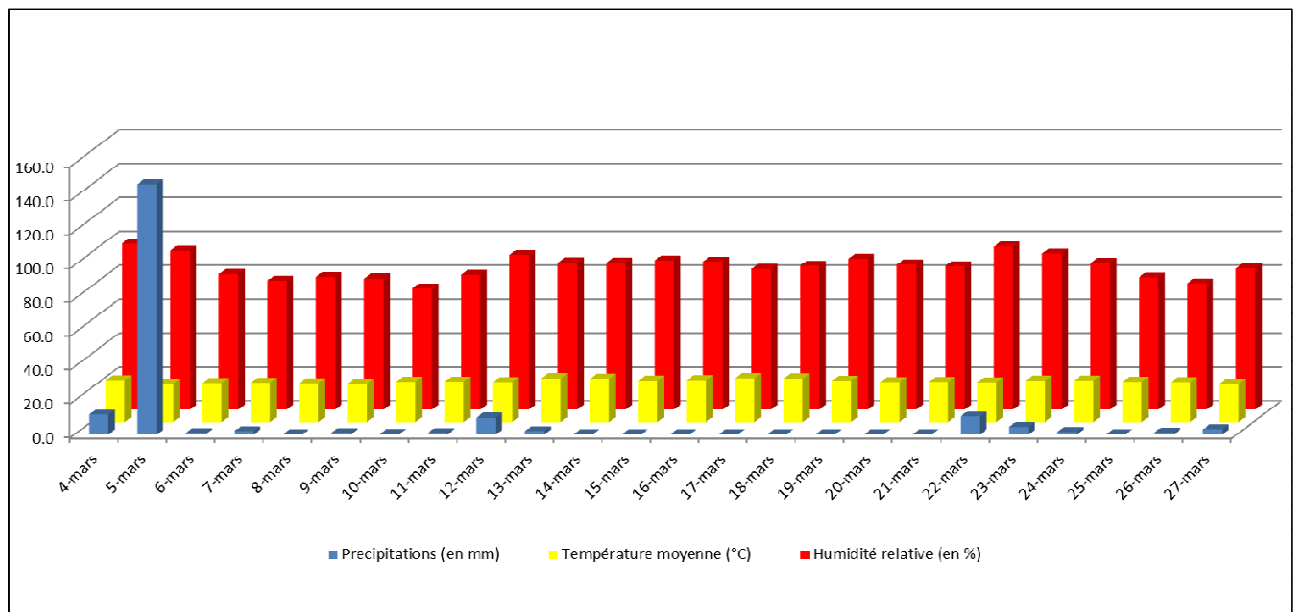


Les vents sur la période ont été principalement de secteur Est.

33% des vents relevés ont été faibles avec des vitesses inférieures à 4,5 m/s (inférieurs à 9 nœuds).

La vitesse moyenne horaire maximale enregistrée sur la période était de 13.2 m/s. La vitesse moyenne sur la période d'exposition des capteurs était de 5.0 m/s.

Pluviométrie, température et hygrométrie :



Le cumul des précipitations sur la période est conforme aux normales de saison, il est de 198.1 mm. La température moyenne sur la période est de 24.0°C et l'humidité relative moyenne est de 84.7 %.

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 < à 0.3 à 41.6 µg/m ³	Deux points d'échantillonnage présente une concentration inférieure à la limite de détection. Cette absence de détection est liée à la diminution de l'activité sur le site. Les autres échantillonneurs présentent des concentrations dans la gamme de détection des supports de prélèvements.
	Durée exposition	14 à 28 jours	23 jours	La durée d'exposition est conforme à la recommandation du laboratoire.
Influences externes	Vent	< 10 % si < à 4.5 m/s	Moyennes journalières comprises entre 1.2 et 8.4 m/s	Une étude technique réalisée par le fournisseur des supports montrent 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 22.7 et 25.9 °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 71.5 et 98 %	L'humidité moyenne sur la période est de 84 %. Le laboratoire Passam a réalisé une étude de l'influence de l'humidité sur des supports de prélèvements de NO ₂ . Les tests ont été réalisés sur la gamme usuelle d'utilisation des supports : de 20 à 80% d'humidité. Les résultats ont montré que le taux d'humidité n'avait aucune influence sur les résultats. Par mesure de précaution, nous évaluons cette influence à moins de 10%.

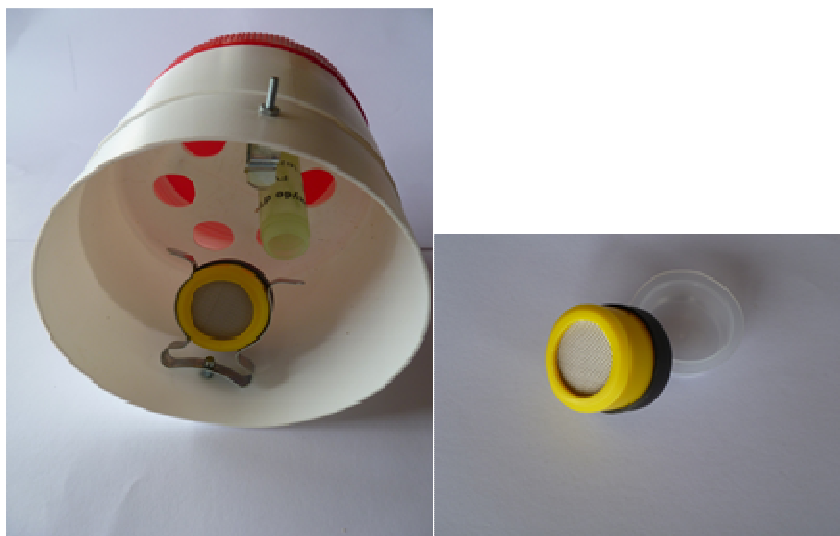
Les conditions de mesurage respectent les préconisations du fournisseur des supports de prélèvements.

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.

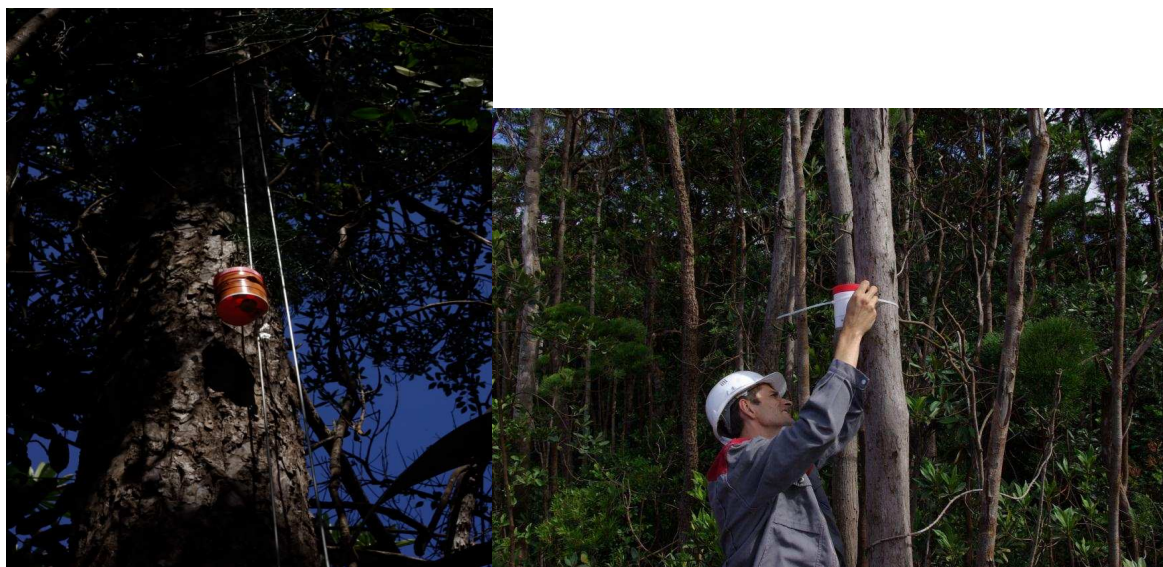


Système d'échantillonnages

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

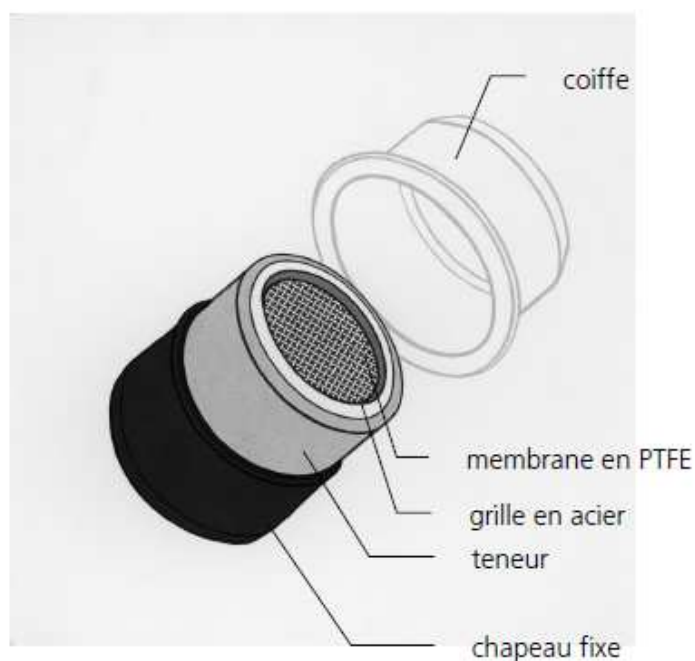
ANNEXE 1 – FICHES TECHNIQUES ECHANTILLONNEURS

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

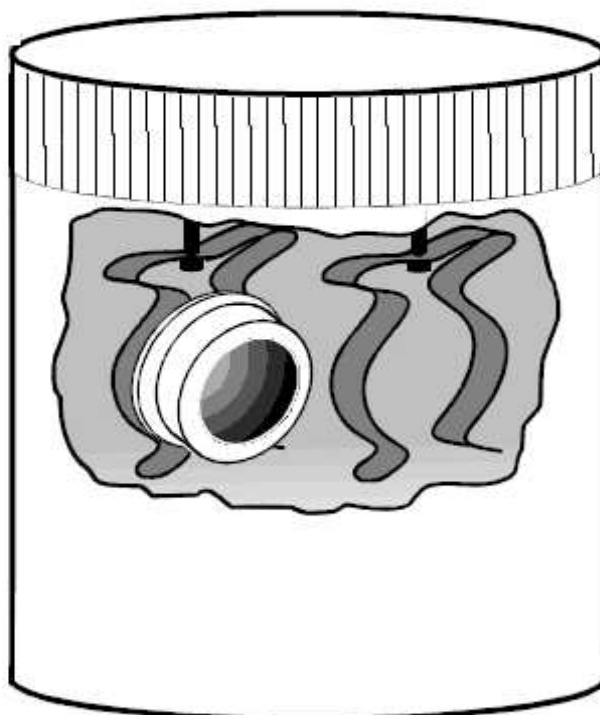
révisé 5.1.2012



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

N°rapport : 2596131/2/1/1 indice 1
date 30/04/13
Page 20 / 28

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

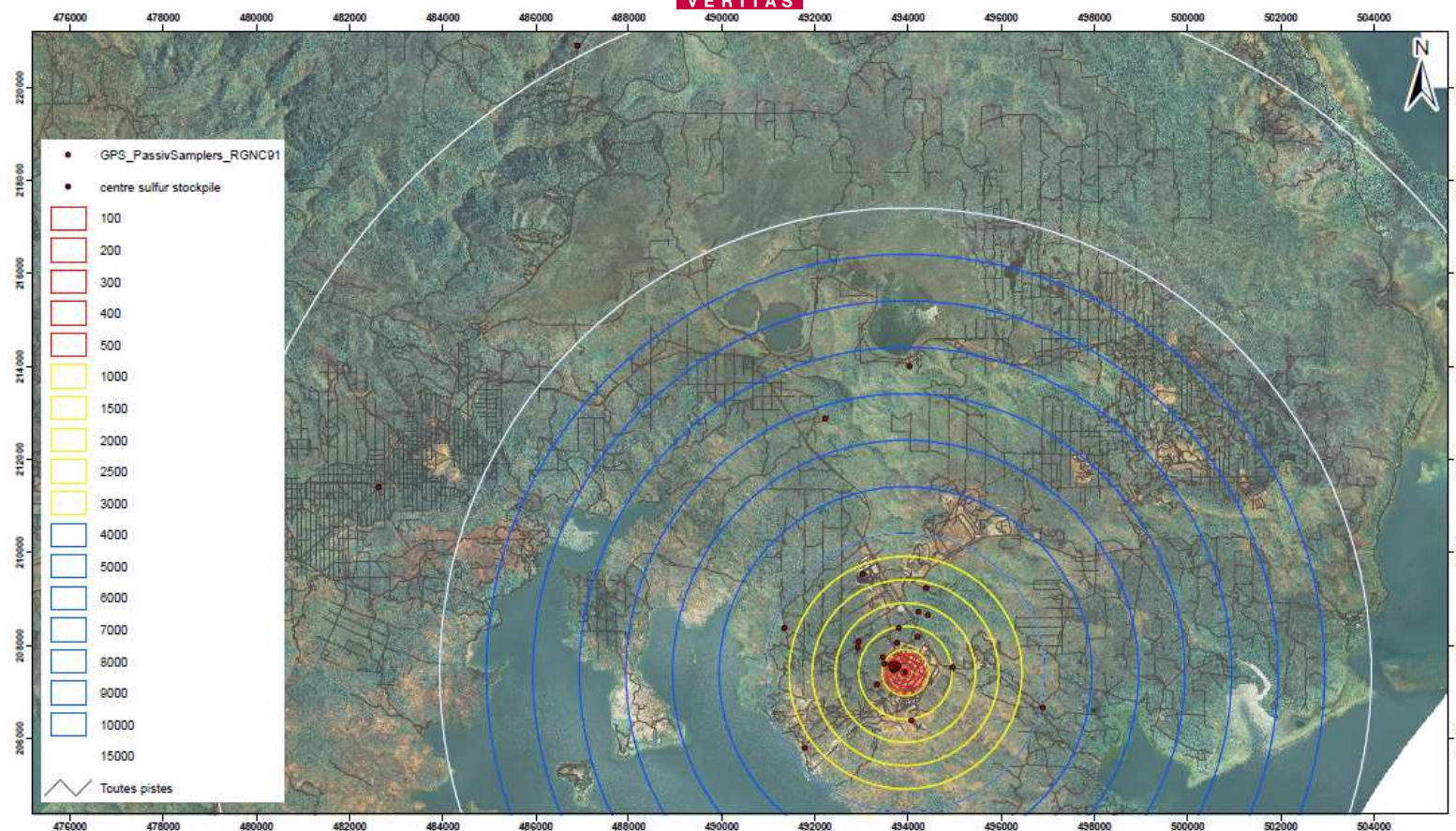
La quantité de dioxyde de soufre absorbée est proportionnelle à sa concentration dans l'environnement. Après un temps d'exposition d'une semaine à un mois, on extrait la quantité totale de dioxyde de soufre que l'on mesure par chromatographie ionique.



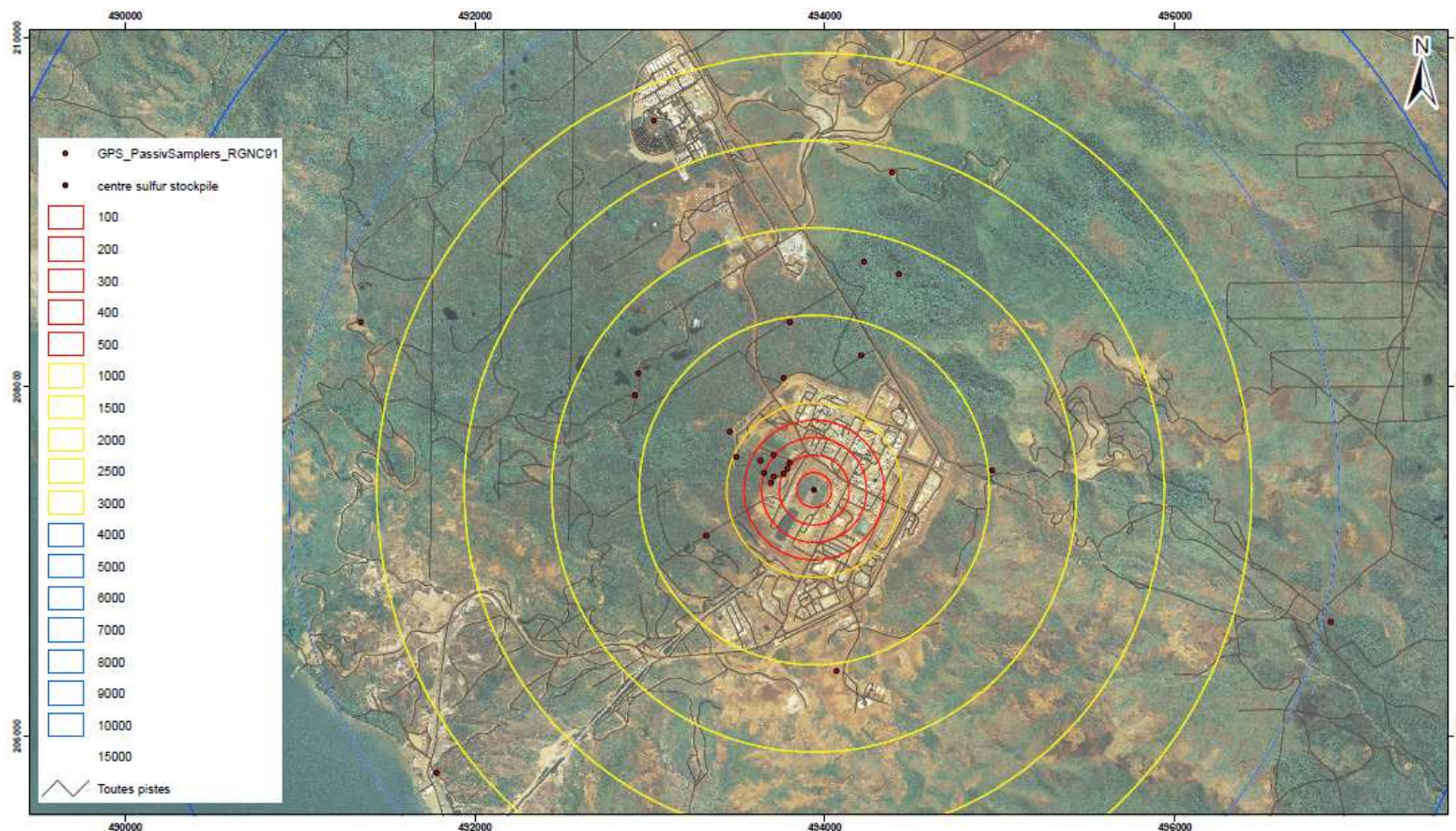
ANNEXE 2 – IMPLANTATION DES ECHANTILLONNEURS



**BUREAU
VERITAS**



N°rapport : 2596131/1/1/1 indice 1
date 30/04/13
Page 23 / 28

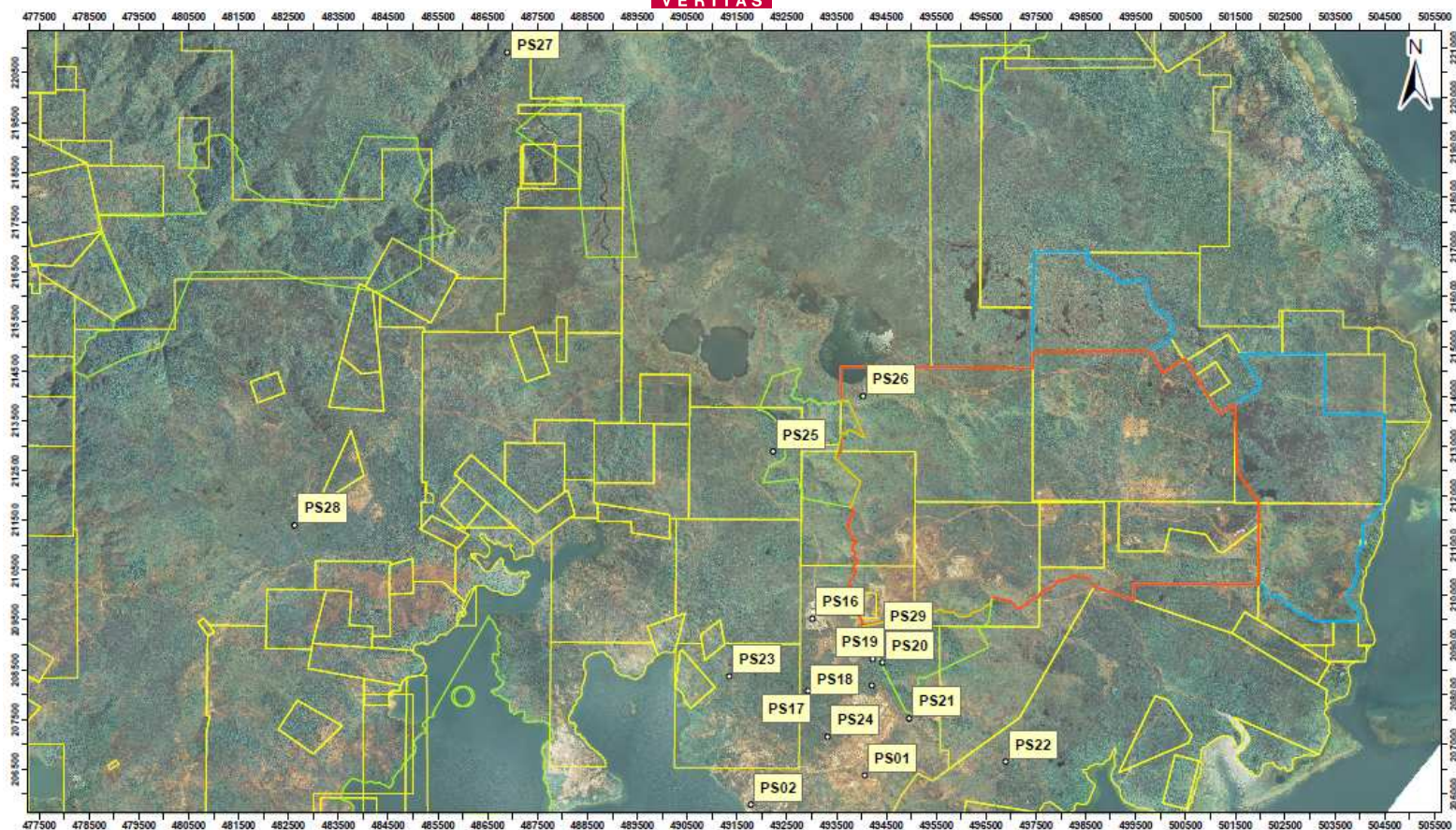


PASSIVE SAMPLERS EXACT LOCATIONS		
Vale Nouvelle Calédonie SAS Coord. RGNC 91 Echelle (A3) : 1:20,000		
0 285 570 1,140 Mètres		
LE BORGNE T. Service Prévention, ENVIRONNEMENT Fait à Goro le 21/02/12	 Ce plan est la propriété de Vale Nouvelle-Calédonie SAS. Il est prêt à être utilisé sous réserve de la part de l'entreprise qui l'auteurise qu'il ne soit pas reproduit, copié, prêté ou utilisé directement ou indirectement ni utilisé pour d'autres raisons que celles pour lesquelles il est fourni.	

N° rapport : 2596131/2/1/1 indice 1
date 30/04/13
Page 24 / 28



**BUREAU
VERITAS**



GPS_PassivSamplers_RGNC91	ECHANTILLONNAGES PASSIFS	
	Vale Nouvelle Calédonie SAS Coord. RGNC 91 Echelle (A3) : 1:70,000 100 Mètres LE BORGNE T. Service Prévention ENVIRONNEMENT Fait à Goro le 28/11/11	

N° rapport : 2596131/2/1/1 indice 1
date 30/04/13
Page 25 / 28



BUREAU
VERITAS



GPS_PassivSamplers_RGNC91

ECHANTILLONNAGES PASSIFS

Vale Nouvelle Calédonie SAS
Coord. RGNC 91
Echelle (A3) : 1:6,879

0 50
Mètres

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



N° rapport : 2596131/2/1/1 indice 1

date 30/04/13

Page 26 / 28



**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 : 2596131/2/1/1 indice 1	
date	30/04/13
Page 27 / 28	



BUREAU
VERITAS



GPS_PassivSamplers_RGNC91

ECHANTILLONNAGES PASSIFS

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

0 12.5 25 50 Mètres

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



N° rapport : 2596131/2/1/1 indice 1

date 30/04/13

Page 28 / 28

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
04/03/2013	11.8	24.6	98.0	4.9	91.3
05/03/2013	147.9	22.7	94.0	6.6	103.8
06/03/2013	1.0	23.1	79.9	6.8	120.8
07/03/2013	2.0	23.3	76.0	5.9	122.5
08/03/2013	0.0	23.0	78.3	6.1	121.3
09/03/2013	1.0	22.7	77.3	5.2	114.2
10/03/2013	0.2	23.8	71.5	6.4	102.1
11/03/2013	1.0	23.8	79.5	6.9	92.5
12/03/2013	10.0	23.6	91.3	8.4	88.3
13/03/2013	2.0	25.8	86.7	6.1	65.8
14/03/2013	0.0	25.4	86.6	1.6	130.0
15/03/2013	0.0	24.4	88.0	1.2	85.4
16/03/2013	0.0	24.6	87.4	2.0	73.8
17/03/2013	0.0	25.9	83.0	1.7	72.1
18/03/2013	0.0	25.6	84.9	2.1	135.2
19/03/2013	0.0	24.3	89.0	4.9	120.4
20/03/2013	0.0	23.6	85.6	6.1	121.7
21/03/2013	0.0	23.7	84.6	5.5	115.8
22/03/2013	10.8	23.5	96.1	5.6	115.8
23/03/2013	4.6	24.4	92.0	5.9	107.1
24/03/2013	1.6	24.4	86.5	6.2	105.8
25/03/2013	0.0	23.8	78.0	4.8	111.3
26/03/2013	1.2	23.6	74.5	5.2	109.6
27/03/2013	3.0	22.7	83.3	4.2	117.9



ANNEXE 4 – RESULTATS LABORATOIRES

Dioxyde de soufre mesure par échantillonneur passif

méthode d'échantillonnage: tube

méthode d'analyse: chromatographie ionique SP10

Bureau Veritas
F-98895 Noumea

Période

04/03/2013 jusqu'au 27/03/2013

Date d'analyse: 08.04.2013

blanc[ppm]

0.25

volume[ml]

4

taux d'accumulation

11.9 ml/min

20°C

Lieu	début	fin	durée	quantité SO ₂ [ppm]		brute		concentration ug/m³			moyen	écart			
Code: FVTA	date	date	heure	deuzimal	code	valeur 1	code	valeur 2	code	valeur 3	valeur 1	valeur 2	valeur 3	ug/m³	stand.%
28	04/03/2013	07:22	27/03/2013	07:50	552.47	275	0.335				0.6			0.6	
23	04/03/2013	07:43	27/03/2013	08:12	552.48	282	1.854				10.8			10.8	
21	04/03/2013	07:55	27/03/2013	08:22	552.45	264	0.321				0.5			0.5	
22	04/03/2013	08:02	27/03/2013	08:30	552.47	266	0.376				0.9			0.9	
1	04/03/2013	08:27	27/03/2013	09:25	552.97	250	0.294				0.3			0.3	
2	04/03/2013	08:36	27/03/2013	09:35	552.98	288	0.432				1.2			1.2	
24	04/03/2013	08:50	27/03/2013	09:50	553.00	278	0.519				1.8			1.8	
3	04/03/2013	09:12	27/03/2013	10:17	553.08	267	1.586				9.0			9.0	
4	04/03/2013	09:15	27/03/2013	10:28	553.22	279	1.491				8.4			8.4	
5	04/03/2013	09:18	27/03/2013	10:33	553.25	269	1.715				9.9			9.9	
6	04/03/2013	09:20	27/03/2013	10:36	553.27	273	1.439				8.0			8.0	
7	04/03/2013	09:23	27/03/2013	10:39	553.27	244	1.468				8.2			8.2	
8	04/03/2013	09:30	27/03/2013	10:43	553.22	281	2.017				11.9			11.9	
9	04/03/2013	09:38	27/03/2013	10:50	553.20	262	3.278				20.5			20.5	
10	04/03/2013	09:44	27/03/2013	10:55	553.18	253	2.511				15.3			15.3	
11	04/03/2013	10:00	27/03/2013	11:05	553.08	277	3.756				23.7			23.7	
12	04/03/2013	10:15	27/03/2013	11:10	552.92	287	2.368				14.3			14.3	
13	04/03/2013	10:20	27/03/2013	11:22	553.03	280	1.366				7.5			7.5	
14	04/03/2013	10:25	27/03/2013	11:27	553.03	263	0.607				2.4			2.4	
15	04/03/2013	10:35	27/03/2013	11:40	553.08	258	0.360				0.7			0.7	
17	04/03/2013	10:41	27/03/2013	11:50	553.15	290	5.917				38.3			38.3	
18	04/03/2013	10:44	27/03/2013	11:53	553.15	271	6.408				41.6			41.6	
16	04/03/2013	10:55	27/03/2013	12:20	553.42	272	0.324				0.5			0.5	
19	04/03/2013	11:30	27/03/2013	12:40	553.17	274	0.376				0.9			0.9	
20	04/03/2013	11:38	27/03/2013	12:50	553.20	285	0.304				0.4			0.4	
25	04/03/2013	13:11	27/03/2013	15:28	554.28	283	0.264		no detection		<0.3			<0.3	
26	04/03/2013	13:29	27/03/2013	15:45	554.27	289	0.321				0.5			0.5	
27	04/03/2013	13:55	27/03/2013	16:15	554.33	284	0.290				0.3			0.3	
29	05/03/2013	08:24	27/03/2013	08:52	528.47	325	0.484				1.7			1.7	
Blanc						309	0.235								

Date d'arrivée: 08.04.2013

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.

N° rapport : 2596131/2/1/1 indice 1

date 30/04/13

Page 30 / 32

BUREAU VERITAS SA
Mr Bertrand SIMON
 Agence Produits Méditerranée
 685 Rue Georges Claude
 CS 60401
 13591 AIX EN PROVENCE CEDEX 3

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-13-LK-026053-01 Version du : 26/04/2013 Page 1/2
 Dossier N° : 13E015862 Date de réception : 17/04/2013
 Référence Dossier : N° d'ordre : 12-017
 Affaire N° 2596131/2
 Référence Commande : 1510003984

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
001	Air Emission	BV13/BESIM/117	
002	Air Emission	BV13/BESIM/118	
003	Air Emission	BV13/BESIM/119	
004	Air Emission	BV13/BESIM/120	
005	Air Emission	BV13/BESIM/121	

Les résultats présentés 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 (selon norme) (A) : 1000000 (R) : 100 000 000

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'avis.	
Conservation Supplémentaire : x 6 semaines supplémentaires (LSOPX)	
Nom :	Signature :
Date :	

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Savigne
 8, rue d'Observier - 67700 Savigne
 Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 910 531 - site web : www.eurofins.fr
 SAS au capital de 1 613 900 € - APE 7120Z - RCS SAVIGNE 422 998 971



N° rapport : 2596131/2/1/1 indice 1
date 30/04/13
Page 31 / 32

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-13-LK-026063-01 Version du : 26/04/2013 Page 2/2
Dossier N° : 13E015882 Date de réception : 17/04/2013
Référence Dossier : N° d'ordre : 12-017
Affaire N° 2596131/2
Référence Commande : 1510003984

N° Echantillon	001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	05/04/2013	05/04/2013	05/04/2013	05/04/2013	05/04/2013	
Début d'analyse :	17/04/2013	17/04/2013	17/04/2013	17/04/2013	17/04/2013	

Préparation Physico-Chimique

XSLJ7 : Volume
Analyse réalisée sur le site de Saverny

ml	59.7	49.1	59.1	70.4	53.2
----	------	------	------	------	------

Mesures gravimétriques

LSL4A : Quantité de poussières sur rinçage (pesée)

Analyse réalisée sur le site de Saverny 10° 00' 00" N 00° 00' 00" E
17025 0025 COFRAC 1-1488

Détermination gravimétrique - NF EN 12361 et NF EN 12361-1

Masse de poussières	mg	7.39	4.33	4.96	7.99	1.43
Correction appliquée	mg	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47
Incertitude	mg	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
Masse de poussières après correction	mg	6.92	3.86	4.49	7.52	0.97
Masse poussières corrigée sur volume total	mg	6.92	3.86	4.49	7.52	0.97

Métaux

LSOP0 : Minéralisation de rinçage HF/HNO3

Analyse réalisée sur le site de Saverny

LS1AU : Soufre (S) (Rinçage)

Analyse réalisée sur le site de Saverny

ug/tacon	47.7	38.1	<10.0	61.2	<10.0
----------	------	------	-------	------	-------

Coupage par COFRAC - Adapte de XP-A 43 001

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. L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par *.

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 terrain 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 par arrêté du JO du 07/01/2011. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur www.eurofins.fr ou disponible sur demande.



Rui Ventura
Responsable Département

001 : BV13/SESIM/117
002 : BV13/SESIM/118
003 : BV13/SESIM/119

004 : BV13/SESIM/120
005 : BV13/SESIM/121

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverny
5, rue d'Oberviller - 67700 Saverny
Tél 03 88 911 911 - Fax 03 88 915 531 - site web : www.eurofins.fr/bv
SAS au capital de 1 032 900 € - APE 7120Z - RCS SAVERNY 422 998 971

