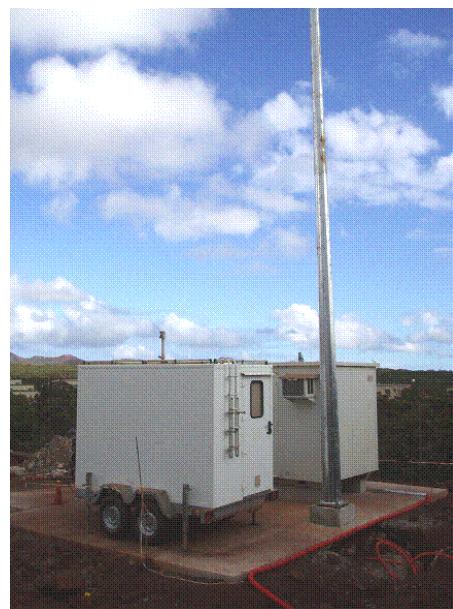




Suivi environnemental Premier semestre 2011

QUALITE DE L'AIR AMBIANT



**Vale Nouvelle-Calédonie
Août 2011**

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
1 ACQUISITION DES DONNÉES	3
1.1 Localisation.....	3
1.1.1 Système de gestion de la qualité de l'air ambiant	3
1.1.2 Qualité des eaux de pluie.....	3
1.2 Méthode	5
1.2.1 Mesures continues de la qualité de l'air ambiant	5
1.2.2 Campagnes de mesure des métaux.....	5
1.2.3 Campagne de mesure de la qualité des eaux de pluie	6
1.3 Données disponibles	8
1.3.1 Mesures continues.....	8
1.3.2 Campagne de mesure des métaux	9
1.3.3 Campagne de mesure des eaux de pluie.....	9
2 RÉSULTATS	11
2.1 Valeurs réglementaires.....	11
2.1.1 Mesures continues.....	11
2.1.2 Campagnes de mesure des métaux.....	12
2.1.3 Campagne de mesure de la qualité des eaux de pluie	13
2.2 Valeurs obtenues	13
2.2.1 Mesures continues.....	13
2.2.2 Campagne de mesure de la qualité des eaux de pluie	16
3 INTERPRÉTATION	17
3.1 Analyses fréquentielles.....	17
3.2 Bilan des mesures de la qualité de l'air	17
4 CONCLUSION.....	19

TABLEAUX

Tableau 1 : ... Localisation, dénomination et caractéristiques des sites de mesure du système de gestion de la qualité de l'air ambiant.....	3
Tableau 2 : ... Localisation, dénomination et caractéristiques des sites de mesure de la qualité des eaux de pluie	3
Tableau 3 : ... Paramètres et méthodes d'analyse des campagnes de mesure de la qualité des eaux de pluie	6
Tableau 4 : ... Pourcentage de données exploitables – moyennes horaires	8
Tableau 5 : ... Pourcentage des données exploitables – moyennes journalières.....	8
Tableau 6 : ... Pourcentage de données exploitables – campagnes eaux de pluie.....	9
Tableau 7 : ... Obligations applicables au suivi de la qualité de l'air – gaz et poussière en suspension	11
Tableau 8 : ... Obligations applicables au suivi de la qualité de l'air - métaux contenus dans les PM ₁₀	12
Tableau 9 : ... Moyennes semestrielles - Dioxyde de soufre	15
Tableau 10 : . Moyennes semestrielles - Dioxyde d'azote.....	15
Tableau 11 : . Résultats d'analyse du suivi des eaux de pluie.....	16

FIGURES

Figure 1 :	Carte des points de suivi de la qualité de l'air ambiant et de la qualité des eaux de pluie	4
Figure 2 :	Dispositif de collecte des eaux de pluie	7
Figure 3 :	Dispositif de collecte des eaux de pluie	7
Figure 4 :	Moyennes horaires - Dioxyde de soufre.....	13
Figure 5 :	Moyennes horaires - Dioxyde d'azote	14
Figure 6 :	Moyennes journalières - Dioxyde de soufre	14
Figure 7 :	Distribution des moyennes journalières – SO ₂	17

SIGLES ET ACRONYMES

Sigles

ICPE	Installation classée pour la protection de l'environnement
JONC	Journal Officiel de la Nouvelle-Calédonie
SA	Seuil d'alerte
S.Humide	Saison humide
SRI	Seuil de recommandation et d'information
S.Sèche	Saison sèche
VL	Valeur limite
VLPSH	Valeur limite pour la protection de la santé humaine
VLPV	Valeur limite pour la protection de la végétation

Mesures et Normes

EN	Norme européenne
ICP-MS	Inductively Coupled Plasma – Mass Spectrometry
MP 101	Mesureur de particules en suspension par jauge Bêta
NF	Norme française
NF-X	Norme française expérimentale
PM 162	Préleveur de poussières
SAMEX	Système d'acquisition des données

Organisations

EEC	Électricité et eau de Nouvelle-Calédonie
LBTP	Laboratoire d'expertise du bâtiment et des travaux publics

Variables

As	Arsenic
Cd	Cadmium
Co	Cobalt
Cr	Crome
Cu	Cuivre
Hg	Mercure
Mn	Manganèse
Ni	Nickel
NOx	Oxydes d'azote
NO ₂	Dioxyde d'azote
Pb	Plomb
PM ₁₀	Particulate Matter diamètre <10 µm

Sb	Antimoine
SO ₂	Dioxyde de soufre
Sn	Etain
V	Vanadium
Zn	Zinc

Lieux

BV	Base-vie
CDLM	Chutes de la Madeleine
FN	Forêt Nord
PB	Port-Boisé
PR	Village de Prony
PGK	Pic du grand Kaori
PPRB	Parc Provincial de la Rivière Bleue

INTRODUCTION

Vale Nouvelle-Calédonie exploite une usine de traitement de minerai latéritique dont la capacité de production nominale sera de 60 000 tonnes de nickel et 5400 tonnes de cobalt par an aux lieux-dits « Goro » et « Prony-Est », sur les communes de Yaté et du Mont-Dore.

L'**arrêté ICPE n° 1467-2008 du 9 octobre 2008**, paru au JONC le 24 octobre 2008, est la référence de Vale Nouvelle-Calédonie en matière de respect des différents seuils de polluants présents dans l'air ambiant. Cet arrêté prévoit, dans son article 9.5.3.1 la « surveillance de la qualité de l'air » du site de Goro.

En application de cet article, la société Vale Nouvelle-Calédonie a établi un suivi de la qualité de l'air ambiant sur le site de l'usine et sa périphérie. Le présent rapport couvre le **Premier Semestre de l'année 2011** qui correspond à la suite de la mise en service de l'usine Vale et l'exploitation de la Centrale au charbon de Prony Energies.

1 ACQUISITION DES DONNÉES

1.1 Localisation

1.1.1 Système de gestion de la qualité de l'air ambiant

La société Vale Nouvelle-Calédonie a sollicité les sociétés **Sechaud Environnement** et **LBTP** en novembre 2004 pour réaliser une étude validant les sites d'implantation des stations de surveillance de la qualité de l'air.

Au total, cinq sites de mesures ont été retenus par cette étude. Le tableau 1 décrit ces cinq stations et leur localisation. Deux stations peuvent être considérées comme "industrielles" car proches du site et de ses émissions (base-vie et Forêt Nord), les autres stations mesurent la qualité de l'air ambiant à des distances plus éloignées du site et permettent le suivi régional de l'influence des rejets de l'usine sur l'air ambiant.

Tableau 1 : Localisation, dénomination et caractéristiques des sites de mesure du système de gestion de la qualité de l'air ambiant

N° station	Nom de la station de surveillance	Abréviation	Coordonnées (IGN 72)			Type de station	Distance du site industriel (km)
			X	Y	Z		
1	Forêt Nord	FN	697614	7530560	334	Fixe	1,6
2	Village de Prony, zone du belvédère	PR	686862	7530460	153	Fixe	9,35
3	Port-Boisé	PB	702826	7529080	43	Fixe	6,4
4	Base-vie	BV	696271	7531222	181	Fixe	2,4
5	Pic du Grand Kaori	PGK	694919	7534950	230	Mobile	6

1.1.2 Qualité des eaux de pluie

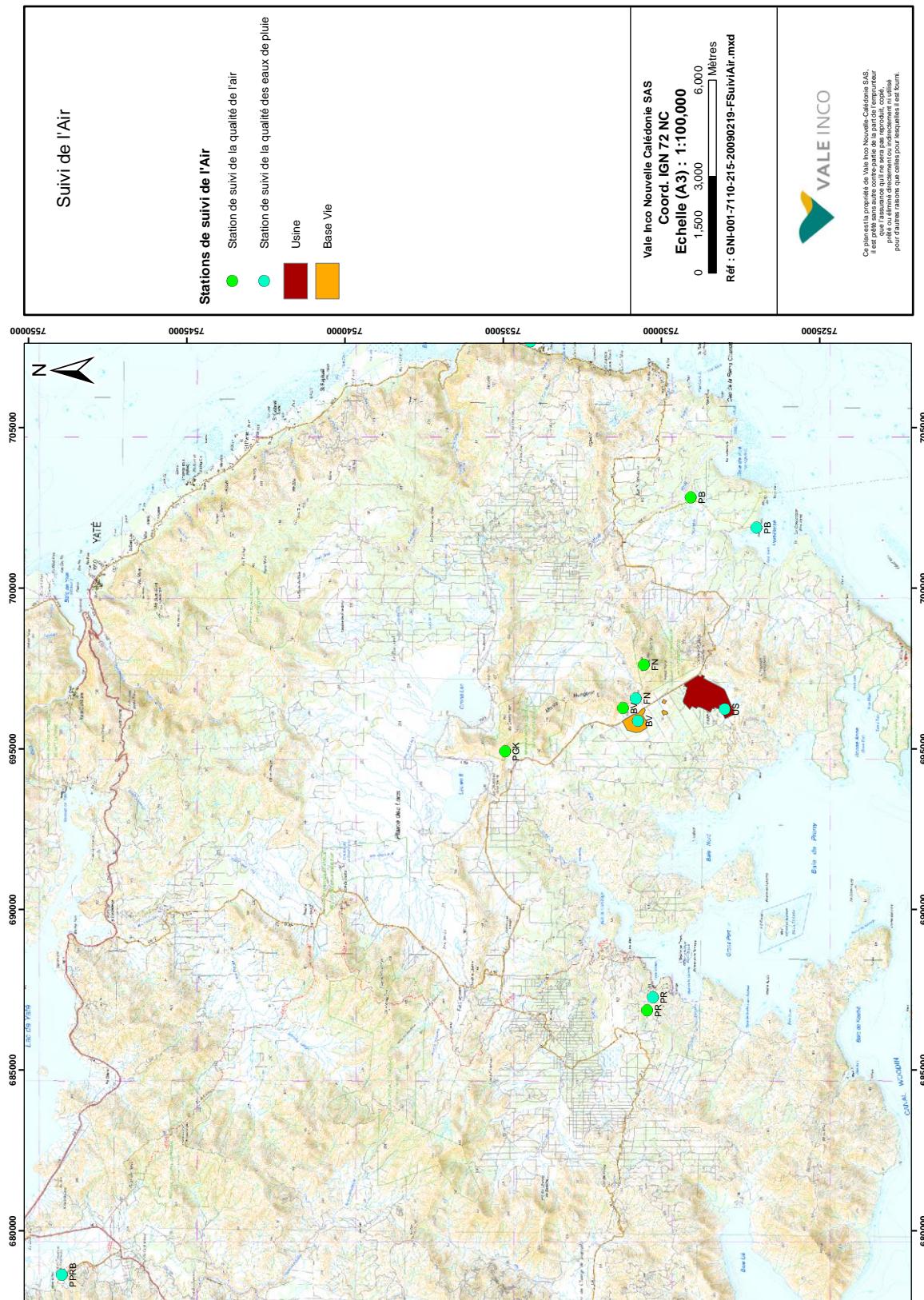
Il existe sept stations de mesure de la qualité des eaux de pluie réparties sur les communes de Yaté et du Mont-Dore, principalement situées aux alentours du site industriel. Cinq d'entre elles sont situées au même endroit que les stations de mesure de la qualité de l'air ambiant. Les coordonnées des sept stations sont données ci-dessous :

Tableau 2 : Localisation, dénomination et caractéristiques des sites de mesure de la qualité des eaux de pluie

N° station	Nom de la station de surveillance	Abréviation	Coordonnées (IGN 72)			Type de station	Distance du site industriel (km)
			X	Y	Z		
1	Forêt Nord	FN	697614	7530560	334	Fixe	1,6
2	Village de Prony, zone du belvédère	PR	686862	7530460	153	Fixe	9,35
3	Port-Boisé	PB	702826	7529080	43	Fixe	6,4
4	Base-vie	BV	696271	7531222	181	Fixe	2,4
5	Pic du Grand Kaori	PGK	694919	7534950	230	Mobile	6
6	Chute de la Madeleine - Station limnimétrique	CDLM	707683	7534140	239	Fixe	10.2
7	Parc Provincial de la Rivière Bleue - station pluviométrique de Ouanérou	PPRB	678630	7548950	180	Fixe	26

La carte ci-dessous présente la localisation des points de mesure de la qualité de l'air ambiant ainsi que des points de suivi de la qualité des eaux de pluie.

Figure 1 : Carte des points de suivi de la qualité de l'air ambiant et de la qualité des eaux de pluie



1.2 Méthode

Pour le suivi de la qualité de l'air ambiant, les polluants visés sont :

- les gaz, SO₂ et NO₂ mesurés en continu ;
- les particules en suspension :
 - les quantités de poussières en suspension PM₁₀ mesurées en continu
 - l'analyse des métaux contenus dans ces poussières effectuée de façon ponctuelle lors de campagnes de prélèvement ;
- les retombées de poussières mesurées lors de campagnes de prélèvement.

Les mesures des quantités de poussières en suspension PM₁₀ et polluants gazeux (NO₂ et SO₂) sont réalisées en cinq points de mesure. Les mesures de retombées de poussières étant elles réalisées sur deux de ces stations, les stations de la Forêt Nord et de Port Boisé, conformément à l'étude de définition réalisée en 2007.

Suite à la reprise totale de l'opération des stations par Scal-Air prévue dans la convention signée entre ce dernier et Vale Nouvelle-Calédonie en février 2011, et sous recommandation du service technique de Scal-Air, certains équipements ont été remplacés pour uniformiser le parc.

Le présent rapport expose de façon détaillée les résultats obtenus à partir de l'ensemble des mesures réalisées au premier semestre 2011.

1.2.1 Mesures continues de la qualité de l'air ambiant

Les résultats des mesures continues effectuées par les stations pour les gaz et les poussières sont enregistrés par un système d'acquisition **SAM** qui envoie toutes les trois heures les données via un modem GSM sur un serveur où le logiciel de validation des données **XR5.5** est installé.

Ces systèmes d'acquisition et logiciels sont fréquemment utilisés par les réseaux de contrôle de la qualité de l'air.

1.2.1.1 Mesure des polluants gazeux SO₂ et NO₂

Pour le SO₂ on utilise un analyseur **AF22** d'Environnement SA qui permet de mesurer la quantité de SO₂ par fluorescence. Ce dernier est généralement utilisé dans les réseaux de contrôle de la qualité de l'air et répond aux normes **NF X 43019 et NF X 43013**.

Pour le NO₂ on utilise un analyseur **AC32** d'Environnement SA qui permet de quantifier le dioxyde d'azote présent dans l'air par chimiluminescence. La concentration en NO₂ est calculée à partir de la mesure des NO_x et du NO. Cet analyseur est généralement utilisé par les réseaux de contrôle de la qualité de l'air et répond aux normes **NF X 43018 et NF X 43 009**.

1.2.1.2 Mesure des poussières PM₁₀

Les moyens mis en œuvre sont un analyseur **MP101** d'Environnement SA par station. Cet analyseur est généralement employé par les réseaux de surveillance de la qualité de l'air. Il répond aux normes **NF X 43021, 43023, 43017**.

1.2.2 Campagnes de mesure des métaux

1.2.2.1 Mesure des métaux dans les poussières en suspension PM₁₀

La mesure des métaux dans les poussières en suspension PM₁₀ se fait en deux étapes :

- Etape 1 : le prélèvement des poussières PM₁₀ ;
- Etape 2 : la caractérisation chimique des poussières PM₁₀.

Etape 1 – Prélèvement : Le Partisol Plus d'Ecomesure est utilisé pour le prélèvement des PM₁₀. C'est un préleveur automatique couramment utilisé par les réseaux de surveillance de la qualité de l'air. Il répond aux normes :

- **NF X 43-023** "Mesure de la concentration des matières particulières en suspension dans l'air ambiant",
- **NF X 43-021** "Prélèvement sur filtre des matières particulières en suspension dans l'air ambiant",
- **EN 12341** de janvier 1999, norme européenne "Détermination de la fraction PM₁₀ de matière particulaire en suspension".

Etape 2 – Caractérisation chimique : les échantillons prélevés font l'objet d'une analyse des métaux (Sb, Cr, Co, Cu, Sn, Mn, Ni, Pb, V, Zn, As, Cd et Hg) contenus dans les poussières en suspension PM₁₀. L'analyse des métaux est réalisée selon la méthode normalisée **NF EN 14902**.

Une étude de définition de la mesure des métaux dans les poussières en suspension et les retombées de poussières a été faite en interne. Suite à cette étude, la méthode d'analyse par ICP-MS sur les poussières PM₁₀ recueillies sur filtre pour le dosage des 13 métaux, a été retenue. Le traitement des échantillons et les analyses sont effectués par un laboratoire externe, le laboratoire **MicroPolluants Technologie SA** situé à Thionville (Moselle).

1.2.2.2 Mesure des métaux dans les retombées de poussières

Les mesures des métaux dans les retombées de poussières sont effectuées conformément à la norme **NF X43-014** "Détermination des retombées atmosphériques totales – Echantillonnage – Préparation des échantillons avant analyses", à l'aide de collecteurs de précipitations de type **jauge Owen**.

L'exposition des capteurs dure environ 1 mois (30 jours ± 3 jours selon la norme **NF X43-014**). Sur les deux sites ; les collecteurs de précipitations sont placés à côté du capteur de poussières en suspension, le Partisol Plus. Les échantillons de retombées de poussières font ensuite l'objet d'une analyse des métaux contenus. Les métaux analysés sont les 13 métaux analysés par ailleurs dans les poussières en suspension : Sb, Cr, Co, Cu, Sn, Mn, Ni, Pb, V, Zn, As, Cd et Hg. Pour chaque échantillon, les fractions solubles et insolubles sont analysées séparément. La quantification des métaux dans les retombées de poussières est réalisée par méthode d'analyse ICP-MS. Le traitement des échantillons et les analyses sont effectuées par la société MicroPolluants Technologie SA située à Thionville (Moselle).

1.2.3 Campagne de mesure de la qualité des eaux de pluie

Pour les campagnes de mesure de la qualité des eaux de pluie, l'ensemble des analyses chimiques est effectué par le laboratoire interne de Vale Nouvelle-Calédonie (accrédité **ISO 17025** par le **COFRAC**). Les méthodes et les paramètres d'analyses sont décrits dans le tableau ci-dessous :

Tableau 3 : Paramètres et méthodes d'analyse des campagnes de mesure de la qualité des eaux de pluie

Paramètre	Méthode d'analyse
Conservation et manipulation des échantillons	NF EN ISO 5667-3
Etablissement des programmes d'échantillonnage	NF EN 25667-1
Techniques d'échantillonnage	NF EN 25667-2
Sulfates	NF EN ISO 11885
Nitrates	NF EN ISO 10304-1
Chlorures	NF EN ISO 10304-1
pH	NF T 90008

Les campagnes d'échantillonnage sont effectuées sur des collecteurs d'eau de pluie conçus et installés par Vale Nouvelle-Calédonie. Les bouteilles d'échantillons sont au préalable décontaminées chimiquement. Elles sont ensuite placées dans des tubes en PVC servant de support. Les entonnoirs

munis de filtres, également décontaminés, sont fixés aux bouteilles. Le dispositif est refermé par un couvercle équipé d'une grille. Le volume minimum à prélever est de 300ml afin de pouvoir réaliser l'ensemble des mesures. Les échantillons sont prélevés 7 jours après les premières précipitations observées. Après collecte, les échantillons sont placés dans une glacière et acheminés vers le laboratoire interne de Vale Nouvelle-Calédonie et analysés suivant les méthodes du **tableau 2** ci-dessus.

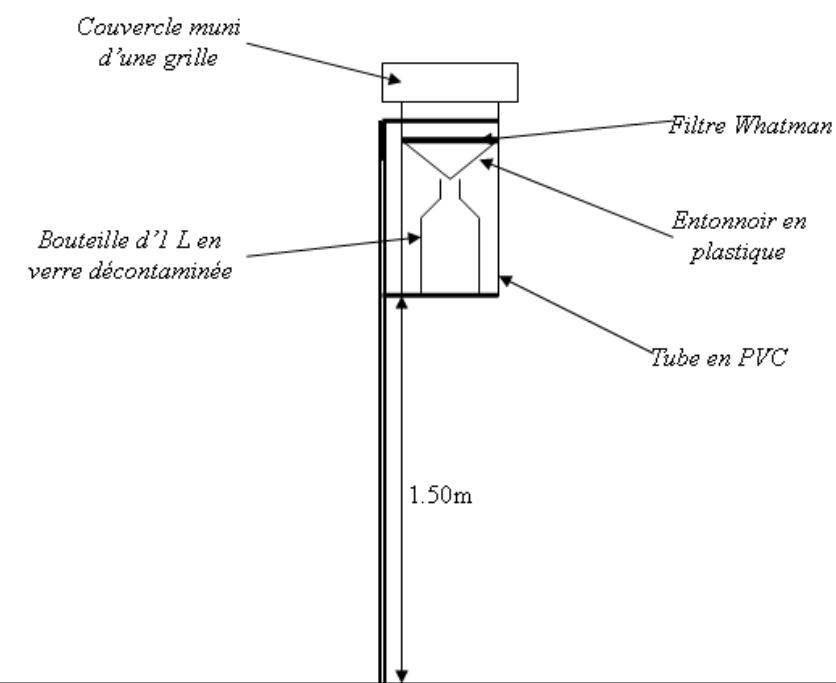
Blanc de terrain

Un blanc de terrain est réalisé à chaque campagne pour détection d'éventuelles interférences analytiques dues au dispositif d'échantillonnage ou à la manipulation des échantillons sur le terrain. Il consiste à remplir avec de l'eau distillée un flacon via le dispositif de collecte, l'ensemble ayant subi la même manipulation que le reste des échantillons. Sur certains paramètres analysés une correction peut être réalisée à partir des résultats d'analyses du blanc.

Figure 2 : Dispositif de collecte des eaux de pluie



Figure 3 : Dispositif de collecte des eaux de pluie



1.3 Données disponibles

1.3.1 Mesures continues

Tableau 4 : Pourcentage de données exploitables – moyennes horaires

		FN	PR	PB	BV
SO2	Nb de jours capteur installé	113	0	0	110
	Nb de jours de fonctionnement capteur	113	0	0	107
	Taux de fonctionnement	100%	0%	0%	97%
	Nb de données attendues (horaire)	4343	4343	4343	4343
	Nb de données valides (horaire)*	2699	0	0	2644
	Pourcentage	62%	0%	0%	61%
NO2	Nb de jours capteur installé	1	0	0	1
	Nb de jours de fonctionnement capteur	0	0	0	0
	Taux de fonctionnement	0%	0%	0%	0%
	Nb de données attendues (horaire)	4343	4343	4343	4343
	Nb de données valides (horaire)*	10	0	0	12
	Pourcentage	0%	0%	0%	0%
PM₁₀	Nb de jours capteur installé	0	0	0	0
	Nb de jours de fonctionnement capteur	0	0	0	0
	Taux de fonctionnement	0%	0%	0%	0%
	Nb de données attendues (horaire)	4343	4343	4343	4343
	Nb de données valides (horaire)*	0	0	0	0
	Pourcentage	0%	0%	0%	0%

* : sur la base du nb d'heures de capteur installé

Tableau 5 : Pourcentage des données exploitables – moyennes journalières

		FN	PR	PB	BV
SO2	Nb de jours capteur installé	113	0	0	113
	Nb de jours de fonctionnement capteur	112	0	0	110
	Taux de fonctionnement	99%	0%	0%	97%
	Nb de données attendues (jour)	181	181	181	181
	Nb de données valides (jour)*	112	0	0	110
	Pourcentage	62%	0%	0%	61%
NO2	Nb de jours capteur installé	1	0	0	1
	Nb de jours de fonctionnement capteur	0	0	0	0
	Taux de fonctionnement	0%	0%	0%	0%
	Nb de données attendues (jour)	181	181	181	181
	Nb de données valides (jour)*	0	0	0	0
	Pourcentage	0%	0%	0%	0%
PM₁₀	Nb de jours capteur installé	0	0	0	0
	Nb de jours de fonctionnement capteur	0	0	0	0
	Taux de fonctionnement	0%	0%	0%	0%
	Nb de données attendues (jour)	181	181	181	181
	Nb de données valides (jour)*	0	0	0	0
	Pourcentage	0%	0%	0%	0%

* : sur la base du nb d'heures de capteur installé

Une série de données est considérée comme exploitable à partir du moment où 75 % des valeurs attendues sont acquises et valides (valeur prescrite dans le fascicule de documentation de l'ADEME "Règles et recommandations en matière de validation des données – critères d'agrégation – paramètres statistiques").

Analyse des données

Les stations industrielles (Base-Vie et Forêt Nord) ont fait l'objet d'une remise en fonctionnement prioritaire. Les calendriers de remise en état de ces stations et de réception des analyseurs ont permis l'installation des différents capteurs aux dates suivantes :

- mars 2011 : capteurs de SO₂,
- 30 juin 2011 : capteurs de NO₂,
- 8 juillet 2011 : capteurs de PM10.

Les stations dites « de fond » n'ont pas été remises en fonctionnement durant le premier semestre 2011 (Village de Prony et Port-Boisé), car des interférences dues aux fumées d'échappement des groupes électrogènes qui les alimentent ont été observées dans les chroniques de données antérieures.

Dans le but d'améliorer la représentativité des données, un déplacement des groupes électrogène est prévu et nécessite une modification de l'emprise au sol. Une demande d'extension de l'emprise de ces deux stations est en cours d'instruction auprès des services compétents.

1.3.2 Campagne de mesure des métaux

Aucune campagne n'a pu être réalisée pendant cette période.

1.3.3 Campagne de mesure des eaux de pluie

Tableau 6 : Pourcentage de données exploitables – campagnes eaux de pluie

		FN	PR	PB	BV	US	CDLM	PPRB
Sulfates (mg/l)	Nb d'échantillons attendus	2	2	2	2	2	2	2
	Nb d'échantillons valides obtenus	2	1	2	2	2	2	2
	Pourcentage	100%	50%	100%	100%	100%	100%	100%
Nitrates (mg/l)	Nb d'échantillons attendus	2	2	2	2	2	2	2
	Nb d'échantillons valides obtenus	1	0	2	1	2	2	2
	Pourcentage	50%	0%	100%	50%	100%	100%	100%
Chlorures (mg/l)	Nb d'échantillons attendus	2	2	2	2	2	2	2
	Nb d'échantillons valides obtenus	1	0	2	1	2	2	2
	Pourcentage	50%	0%	100%	50%	100%	100%	100%
pH	Nb d'échantillons attendus	2	2	2	2	2	2	2
	Nb d'échantillons valides obtenus	2	1	2	2	2	2	2
	Pourcentage	100%	50%	100%	100%	100%	100%	100%

Analyse des données

Deux campagnes ont pu être réalisées au premier semestre 2011; cependant, lors de la première campagne, suite à une erreur du laboratoire, les paramètres nitrates et chlorures n'ont pas été analysés sur les stations Forêt Nord, Village de Prony et Base-vie. De plus, lors de la deuxième campagne, l'analyse de l'échantillon Village de Prony n'a pu être validée suite à une erreur de manipulation en laboratoire.

Les analyses sur les blancs de terrain ne montrent pas de contamination sur les deux campagnes.

2 RÉSULTATS

2.1 Valeurs réglementaires

Dans la suite du paragraphe on entend par :

- **SRI Seuil d'information (et de recommandation)** : un niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine des groupes particulièrement sensibles et à partir duquel des informations actualisées doivent être diffusées à la population (décret N°2002-213 du 15 février 2002).
- **SA Seuil d'alerte** : un niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de toute population (ou risque de dégradation de l'environnement) à partir duquel des mesures d'urgence et d'information du public doivent être prises (loi N° 96-1236 du 30 décembre 1996, loi LAURE).
- **VLPSH- VLPV Valeur limite** : niveau maximal (pour une période donnée) de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé sur la base des connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement (loi N° 96-1236 du 30 décembre 1996, loi LAURE).
- **Objectif qualité** : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé sur la base des connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement à atteindre dans une période donnée (loi N° 96-1236 du 30 décembre 1996, loi LAURE).

2.1.1 Mesures continues

Tableau 7 : Obligations applicables au suivi de la qualité de l'air – gaz et poussière en suspension

Polluant	Type	Période considérée	Valeur ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Mode de calcul et remarques
Dioxyde d'azote	Objectif de qualité	Année civile	40	Moyenne
	Seuils de recommandation et d'information	Horaire	200	Moyenne
	Seuils d'alerte	Horaire	400	Moyenne
		Horaire	200	Si la procédure d'information a été déclenchée la veille et le jour même et que les prévisions font craindre un dépassement le lendemain
	Valeur limite pour la protection de la santé humaine	Année civile	200	centile 98 des moyennes horaires, soit 175 heures de dépassement autorisées par année civile
		Année civile*	220	centile 99.8 des moyennes horaires, soit 18 heures de dépassement autorisées par année civile
		Année civile*	40	Moyenne
	Valeur limite pour la protection de la végétation	Horaire	400	Moyenne
		Année civile	30	Moyenne (<i>pour les NOx</i>)
Dioxyde de soufre	Objectif de qualité	Année civile	50	Moyenne
	Seuils de recommandation et d'information	Horaire	300	Moyenne

Polluant	Type	Période considérée	Valeur ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Mode de calcul et remarques
Particules en suspension de diamètre $<10\mu\text{m}$	Seuils d'alerte	Horaire	500	Moyenne horaire, dépassé pendant 3 heures consécutives
	Valeur limite pour la protection de la santé humaine	Année civile	350	centile 99.7 des moyennes horaires, soit 24 heures de dépassement autorisées par année civile
		Année civile	125	centile 99.2 des moyennes journalières soit 3 jours de dépassement autorisés par année civile
	Valeur limite pour la protection des écosystèmes	Année civile	570	centile 99.9 des moyennes horaires, soit 9 heures de dépassement autorisées par année civile
		Journalières	230	Moyenne
		Année civile	20	Moyenne
Particules en suspension de diamètre $<10\mu\text{m}$	Objectif de qualité	Année civile	30	Moyenne
	Seuil de recommandation et d'information	Horaire	80	En moyenne sur 24 heures
	Seuils d'alerte	Horaire	125	En moyenne sur 24 heures
	Valeur limite pour la protection de la santé humaine	Année civile	50	centile 90.4 des moyennes journalières, soit 35 jours de dépassement autorisés par année civile
		Année civile	40	Moyenne

2.1.2 Campagnes de mesure des métaux

2.1.2.1 Métaux contenus dans les poussières en suspension PM₁₀

Tableau 8 : Obligations applicables au suivi de la qualité de l'air - métaux contenus dans les PM₁₀

Décret n° 2002-213		Directive n° 2003-0164 du parlement Européen	Guideline for Air Quality, WHO, Geneva 2000
Valeur limite	Objectif qualité	Valeur cible	Valeur seuil recommandée par l'OMS
Moyenne annuelle			
$\mu\text{g}/\text{m}^3$		ng/m^3	
As	Aucune	Aucune	6
Cd	Aucune	Aucune	5
Ni	Aucune	Aucune	20
Pb	0,5	0,25	Aucune
Mn	Aucune	Aucune	150

Il n'existe pas de valeur de référence pour les autres métaux analysés : Co, Cr, Cu, Hg, Sb, Sn, V, Zn.

2.1.2.2 Métaux contenus dans les retombées de poussières

Il n'existe pas de valeur réglementaire pour les concentrations en métaux dans les retombées de poussières.

2.1.3 Campagne de mesure de la qualité des eaux de pluie

Aucune valeur réglementaire n'est applicable aux campagnes de mesure de la qualité des eaux de pluie. Seule une vérification des tendances d'évolution par rapport à la qualité naturelle (historique et station hors influence) peut être effectuée.

2.2 Valeurs obtenues

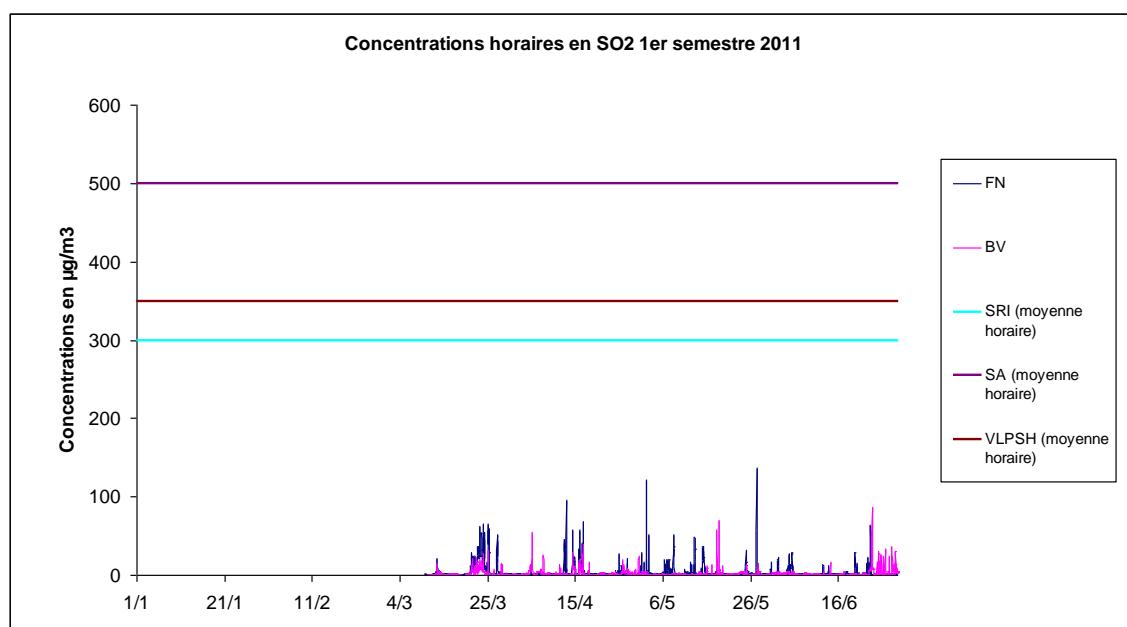
2.2.1 Mesures continues

Cette partie présente les moyennes horaires et journalières et les compare aux différents seuils fixés par la réglementation.

2.2.1.1 *Suivi des concentrations horaires*

- Dioxyde de soufre

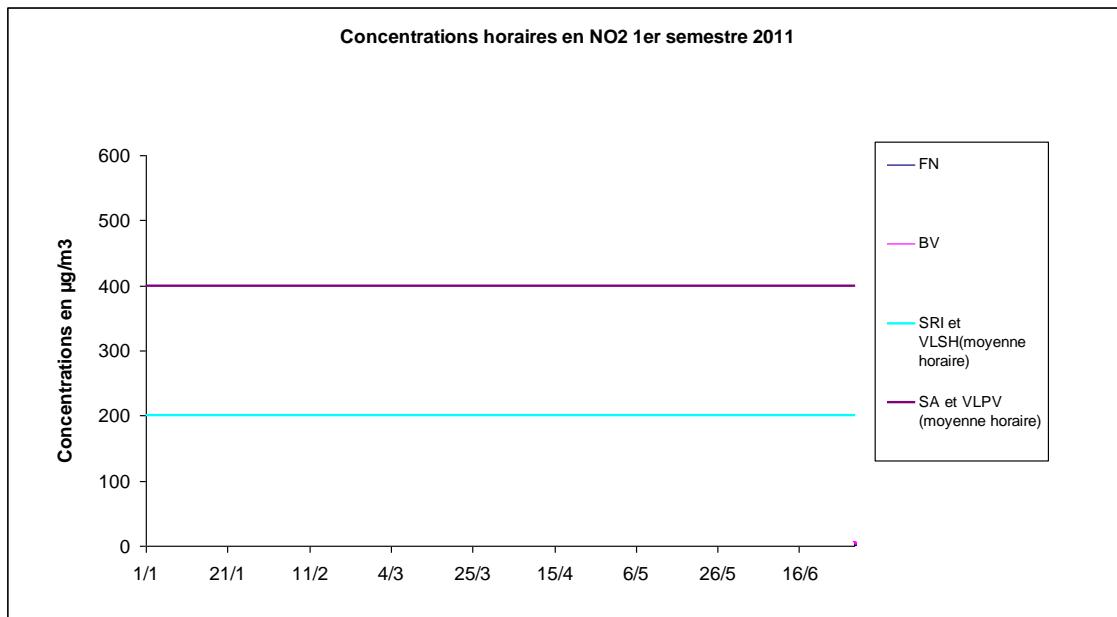
Figure 4 : Moyennes horaires - Dioxyde de soufre



Pour les stations Base-vie et Forêt Nord, les valeurs sont toujours très en dessous des seuils de référence.

- Dioxyde d'azote

Figure 5 : Moyennes horaires - Dioxyde d'azote

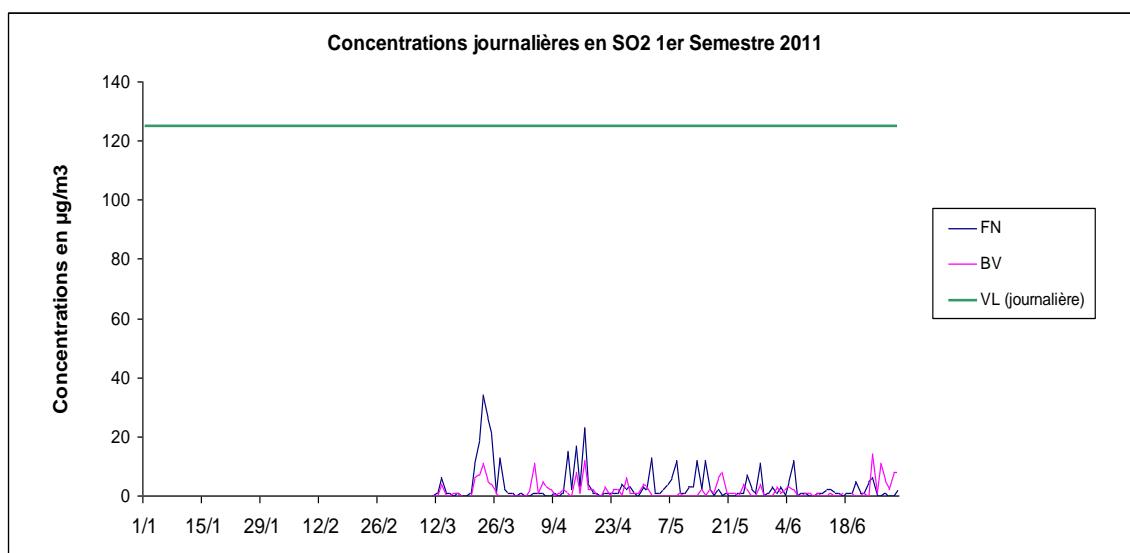


Peu de données sont disponibles en raison de la mise en fonctionnement des équipements de mesure à la fin du mois de juin 2011.

2.2.1.2 Suivi des concentrations journalières

- Dioxyde de soufre

Figure 6 : Moyennes journalières - Dioxyde de soufre



On notera, comme pour les concentrations horaires, des valeurs toujours très en dessous des seuils de référence sur les stations Forêt Nord et Base-vie.

- Dioxyde d'azote

Peu de données sont disponibles en raison de la mise en fonctionnement des équipements de mesure à la fin du mois de juin 2011.

2.2.1.3 Moyennes semestrielles

Tableau 9 : Moyennes semestrielles - Dioxyde de soufre

	FN	PR	PB	BV
Moyenne semestrielle ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3	-	-	2
Valeurs journalières maximales	34	-	-	14
Valeurs journalières minimales	0	-	-	0
Valeurs horaires maximales	137	-	-	87
Valeurs horaires minimales	0	-	-	0
Nombres de valeurs $>350\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour la protection de la santé humaine (24H de dépassement autorisés par an)	Pas de limite réglementaire	-	-	0
Nombres de valeurs $>570\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour la protection de la végétation (9H de dépassement autorisés par an)	0	Pas de limite réglementaire	Pas de limite réglementaire	Pas de limite réglementaire

Tableau 10 : Moyennes semestrielles - Dioxyde d'azote

	FN	PR	PB	BV
Moyenne semestrielle ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2	-	-	5
Valeurs horaires maximales	4	-	-	7
Valeurs horaires minimales	1	-	-	3
Nombres de valeurs $>200\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour la protection de la santé humaine (18H de dépassement autorisés par an)	Pas de limite réglementaire	-	-	0
Nombres de valeurs $>400\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour la protection de la végétation	-	Pas de limite réglementaire	Pas de limite réglementaire	Pas de limite réglementaire

2.2.1.4 Bilan du fonctionnement des stations

- Forêt Nord

Cette station est directement reliée au réseau EEC pour l'alimentation des différents appareils. Les enregistrements de dioxydes de soufre montrent un taux de fonctionnement optimal à partir du jour de l'installation du capteur et des valeurs faibles, largement inférieures aux limites réglementaires.

- Prony

Cette station est alimentée en énergie par un groupe électrogène. Aucune mesure n'a pu être réalisée sur cette station au cours du 1^{er} semestre 2011 (emprise de la station en cours de modification).

- Port-Boisé

Cette station est alimentée en énergie par un groupe électrogène et aucune mesure n'a pu être réalisée sur cette station au cours du 1^{er} semestre 2011 (emprise de la station en cours de modification).

- Base-vie

Cette station est raccordée au réseau EEC de la base-vie. Les valeurs obtenues en dioxydes de soufre sont très inférieures aux seuils de référence.

2.2.2 Campagne de mesure de la qualité des eaux de pluie

Tableau 11 : Résultats d'analyse du suivi des eaux de pluie

LIEU DIT	Conductivité µS/cm 10		Cl mg/l 0,1		NO3 mg/l 0,2	
	mars	juillet	mars	juillet	mars	juillet
CDLM*	13,7	-	2,2	7	0,4	0,5
PPRB**	10,7	-	1,7	5	0,3	0,5
Forêt Nord	23,1	-	-	12,3	-	<0,2
Prony	7	-	-	-	-	-
Port Boisé	27,3	-	4,4	3,5	0,9	0,6
Usine	70	-	13,5	26	0,8	1
Base-vie	24,5	-	-	12,5	-	<0,2
BLANC	-	-	<0,1	0,7	<0,2	<0,2
	PO4 mg/l 0,2		SO4 mg/l 0,2		pH	-
LIEU DIT	mars	juillet	mars	juillet	mars	juillet
CDLM*	<0,2	<0,2	0,9	3,1	5,3	4,9
PPRB**	<0,2	<0,2	1,7	2,7	5,8	6
Forêt Nord	<0,5	<0,2	<3,0	4,3	7,2	5,2
Prony	<0,5	-	<3,0	-	6,8	-
Port Boisé	<0,2	<0,2	1,4	2,3	7,3	5
Usine	<0,2	<0,2	4	16	6,9	6,8
Base-vie	<0,5	<0,2	<3,0	4,3	5,6	6
BLANC	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	6,5	6,4

* Station limnimétrique des chutes de la Madeleine

** Station pluviométrique de Ouanérou (Parc provincial de la Rivière Bleue)

On observe une légère augmentation des concentrations pour la deuxième campagne.

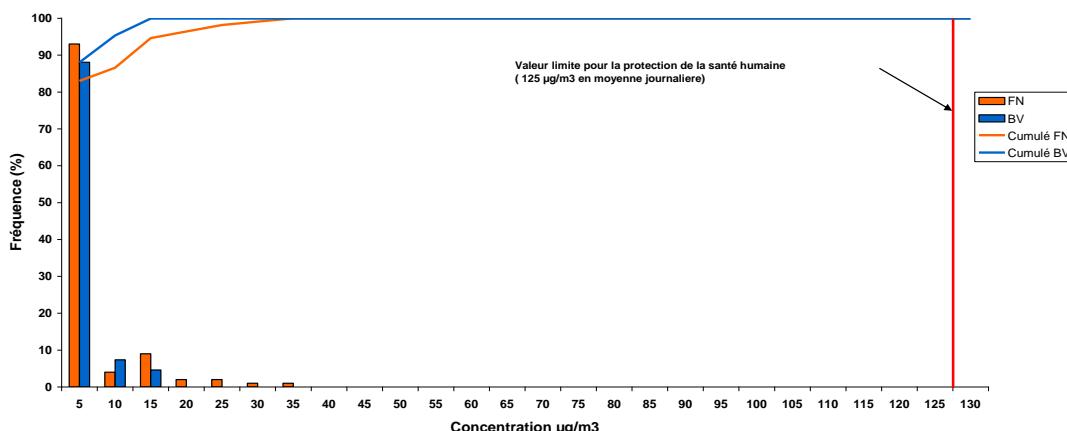
- Conductivité : dans l'ensemble, de faibles taux de conductivité sont observés ; une légère différence est toutefois observée selon l'éloignement des stations par rapport au complexe industriel.
- Ions chlorures : tout comme la conductivité, les stations proches de l'usine montrent des concentrations supérieures à celles observées sur les stations plus éloignées.
- Ions nitrates : les valeurs restent très faibles sur les deux campagnes.
- Ions phosphates : les concentrations restent inférieures aux limites de détection. Il est à noter que l'analyse de la 1^{ère} campagne sur les stations Forêt Nord, Base-vie et Prony a été effectuée avec une méthode différente en raison d'un volume d'échantillons insuffisant.
- Ions sulfates : des concentrations maximum sont observées sur les deux campagnes à la station de l'usine, mais restent relativement faibles. Il est à noter que l'analyse de la 1^{ère} campagne sur les stations Forêt Nord, Base-vie et Prony a été effectuée avec une méthode différente en raison d'un volume d'échantillons insuffisant.
- pH : pas d'évolution particulière dans le temps.

3 INTERPRÉTATION

3.1 Analyses fréquentielles

- Dioxyde de soufre

Figure 7 : Distribution des moyennes journalières – SO₂



Pour l'ensemble des stations, le mode principal est observé pour des concentrations très basses autour de 5 µg/m³.

- Dioxyde d'azote

Le faible taux de valeurs valides de dioxyde d'azote ne permet pas une analyse fréquentielle.

3.2 Bilan des mesures de la qualité de l'air

L'analyse fréquentielle permet d'observer la répartition des valeurs de SO₂ pour le 1^{er} semestre 2011 sur les stations Forêt Nord et Base Vie.

Les valeurs observées ne montrent pas d'impact de l'activité industrielle sur l'air ambiant.

4 CONCLUSION

- **Rappel du cadre fixé par les autorités**

Cadre fixé par l'arrêté n° 1467-2008/PS du 9 octobre 2008 :

- la surveillance en permanence de la qualité de l'air doit porter au minimum sur les paramètres SO₂, NOx et PM₁₀ ;
- une mesure des métaux dans les poussières et les retombées de poussières à raison de deux campagnes par an d'une durée d'un mois ;
- une mesure trimestrielle de la qualité des eaux de pluie.

Pour les industriels (Vale Nouvelle-Calédonie et Prony Energies) il est nécessaire d'avoir :

- une bonne représentativité de la qualité de l'air avec au minimum 75% de données valides sur l'ensemble des stations (en particulier sur les stations de la base-vie et de la Forêt Nord) ;
- avoir une bonne fiabilité sur l'ensemble des stations pour l'évaluation du polluant principal qui est le SO₂ (considéré comme potentiellement le plus nocif pour la santé humaine et la végétation comparé aux autres polluants NOx et PM₁₀).

- **Bilan du suivi de la qualité de l'air**

Lors du premier semestre 2011, les stations dites industrielles ont fait l'objet d'une remise en service prioritaire. Le suivi lancé en mars et concentré sur le SO₂ des stations Forêt Nord et Base-vie montre un taux de fonctionnement très élevé et des valeurs faibles, très largement en dessous des seuils réglementaires.

Le suivi des NOx a été lancé le 30 juin. Les chroniques du premier semestre sont trop courtes pour être commentées.

Les enregistrements de poussières en suspension ont repris le 8 juillet.

Les stations industrielles sont donc entièrement opérationnelles et les résultats sont mis à disposition sur le site Internet public de Scal-Air.

Les deux campagnes de suivi de la qualité des eaux de pluie prévues ont été réalisées. Les résultats valides obtenus ne font pas apparaître d'évolution ou d'impact lié à l'activité industrielle.

Les campagnes de mesure de métaux reprendront au cours du deuxième semestre 2011 et les stations dites de fond seront remise en fonctionnement en fin d'année.