



# Suivi environnemental Rapport du 1<sup>er</sup> Semestre 2012

## QUALITE DE L'AIR AMBIANT









## 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 .....	8
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 .....	12
2.2 Valeurs obtenues .....	13
2.2.1 Mesures continues .....	13
2.2.2 Campagne de mesure de la qualité des eaux de pluie .....	18
3 CONCLUSION .....	21

### 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 .....	8
Tableau 5 : ... Pourcentage de données exploitables – campagnes eaux de pluie .....	9
Tableau 6 : ... Obligations applicables au suivi de la qualité de l'air – gaz et poussière en suspension .....	11
Tableau 7 : ... Obligations applicables au suivi de la qualité de l'air - métaux contenus dans les PM <sub>10</sub> .....	12
Tableau 8 : ... Moyennes semestrielles - Dioxyde de soufre .....	16
Tableau 9 : ... Moyennes semestrielles – Dioxyde d'azote .....	17
Tableau 10 : . Moyennes semestrielles – PM10 .....	17
Tableau 11 : . Résultats d'analyse du suivi des eaux de pluie .....	18

### 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 .....	15
Figure 7 : ..... Moyennes journalières - Particules en suspension de diamètre inférieur à 10 µm (PM10) .....	16

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

### Variables

As	Arsenic
Cd	Cadmium
Co	Cobalt
Cr	Chrome
Cu	Cuivre
Hg	Mercure
Mn	Manganèse
Ni	Nickel
NO <sub>x</sub>	Oxydes d'azote
NO <sub>2</sub>	Dioxyde d'azote
Pb	Plomb
PM <sub>10</sub>	Particulate Matter diamètre <10 µm
Sb	Antimoine
SO <sub>2</sub>	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 4 500 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 1<sup>er</sup> Semestre de l'année 2012** 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

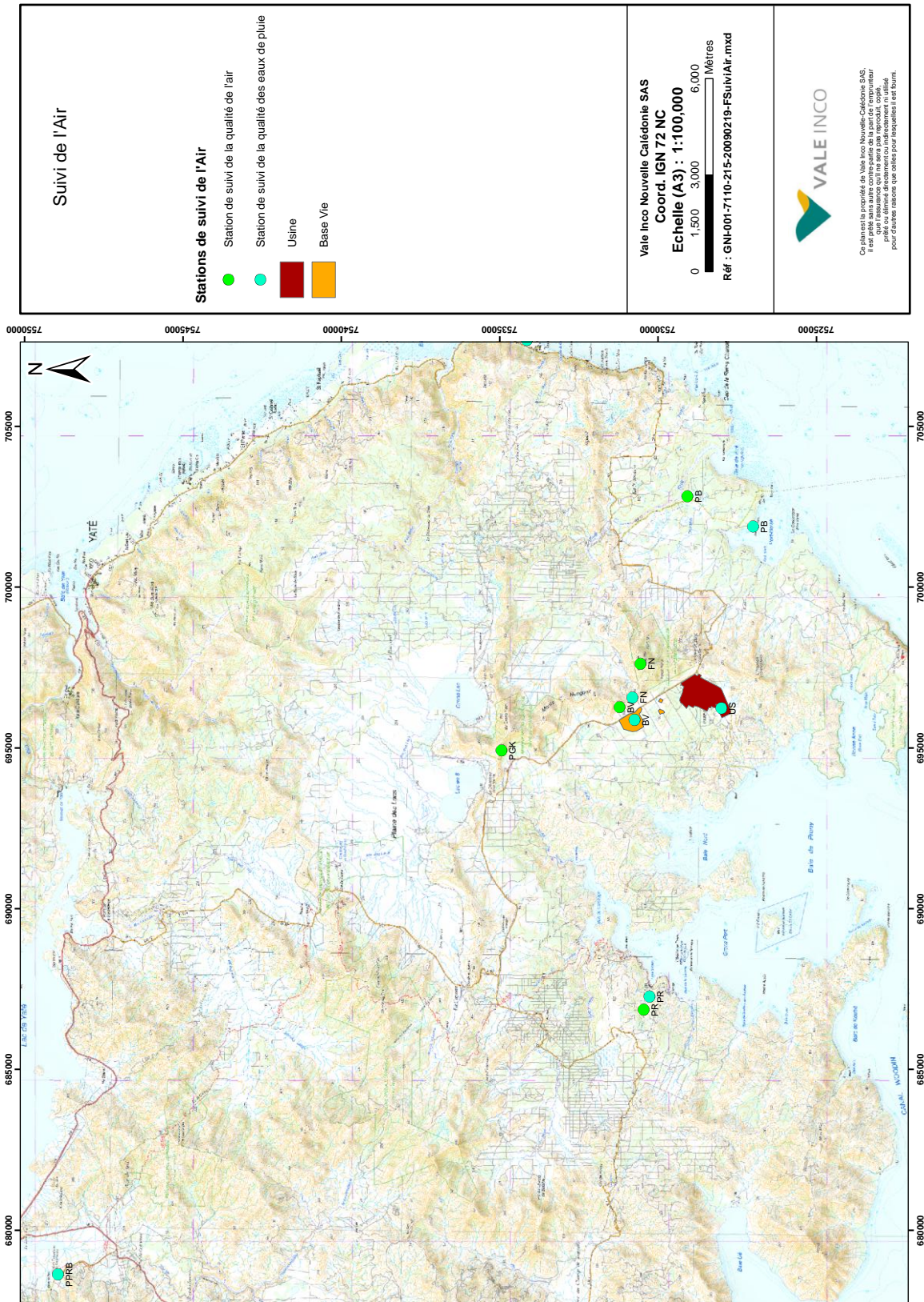
Il existe sept stations de mesure de la qualité des eaux de pluie réparties sur les communes de Yaté et du Mont-Dore, principalement situées aux alentours du site industriel. Cinq d'entre elles sont situées au même endroit que les stations de mesure de la qualité de l'air ambiant. Les coordonnées des 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, SO<sub>2</sub> et NO<sub>2</sub> mesurés en continu ;
- les particules en suspension :
  - les quantités de poussières en suspension PM<sub>10</sub> 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 PM<sub>10</sub> et polluants gazeux (NO<sub>2</sub> et SO<sub>2</sub>) 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 cours du 1<sup>er</sup> Semestre 2012.

### 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 SO<sub>2</sub> et NO<sub>2</sub>

Pour le SO<sub>2</sub> on utilise un analyseur **AF22** d'Environnement SA qui permet de mesurer la quantité de SO<sub>2</sub> 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 NO<sub>2</sub> 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 NO<sub>2</sub> est calculée à partir de la mesure des NO<sub>x</sub> 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 PM<sub>10</sub>

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 PM<sub>10</sub>

La mesure des métaux dans les poussières en suspension PM<sub>10</sub> se fait en deux étapes :

- Etape 1 : le prélèvement des poussières PM<sub>10</sub> ;
- Etape 2 : la caractérisation chimique des poussières PM<sub>10</sub>.

**Etape 1 – Prélèvement** : Le Partisol Plus d'Ecomesure est utilisé pour le prélèvement des PM<sub>10</sub>. 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 particulaires en suspension dans l'air ambiant",
- **NF X 43-021** "Prélèvement sur filtre des matières particulaires en suspension dans l'air ambiant",
- **EN 12341** de janvier 1999, norme européenne "Détermination de la fraction PM<sub>10</sub> 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 PM<sub>10</sub>. 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 PM<sub>10</sub> 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.

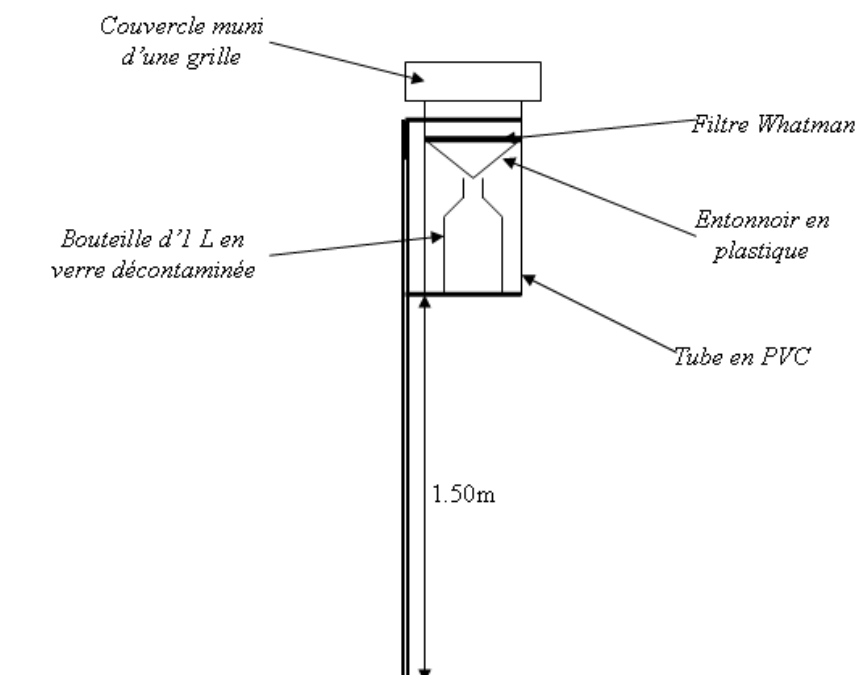
### Blanc de terrain

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**

		Nombre de mesures horaires / semestre	Nombre de valeurs horaires manquantes/ semestre	Taux mesures horaires
<b>SO2</b>	<b>Forêt Nord</b>	4348	20	<b>99,5%</b>
	<b>Base-Vie</b>	4313	55	<b>98,7%</b>
	<b>Port Boisé</b>	0	4368	0.0%
	<b>Prony</b>	0	4368	0.0%
<b>NO2</b>	<b>Forêt Nord</b>	4360	8	<b>99,8%</b>
	<b>Base-Vie</b>	4336	32	<b>99,3%</b>
	<b>Port Boisé</b>	0	4368	0.0%
	<b>Prony</b>	0	4368	0.0%
<b>PM10</b>	<b>Forêt Nord</b>	4347	21	<b>99,5%</b>
	<b>Base-Vie</b>	4328	40	<b>99,1%</b>
	<b>Port Boisé</b>	0	4368	0.0%
	<b>Prony</b>	0	4368	0.0%

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 stations dites « de fond » n'ont pas été remises en fonctionnement durant le premier semestre 2012 (Village de Prony et Port-Boisé). En effet, le déplacement des groupes électrogènes qui alimentent ces stations, prévu pour l'optimisation de la représentativité des données (Interférences observées dues aux fumées d'échappement) a été retardé.

La remise en fonctionnement des deux stations est prévue en fin juillet 2012.

#### 1.3.2 Campagne de mesure des métaux

Aucune campagne n'a été réalisée pendant cette période.



### 1.3.3 Campagne de mesure des eaux de pluie

Tableau 5 : Pourcentage de données exploitables – campagnes eaux de pluie

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

#### Analyse des données

Deux campagnes ont pu être réalisées au premier semestre 2012 et toutes les analyses attendues ont été réalisées.



## 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).
- **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 6 : Obligations applicables au suivi de la qualité de l'air – gaz et poussière en suspension

Polluant	Type	Période considérée	Valeur (µg/m <sup>3</sup> )	Mode de calcul et remarques
Dioxyde d'azote	Objectif de qualité	Année civile	40	Moyenne
	Seuils de recommandation et d'information	Horaire	200	Moyenne
		Horaire	400	Moyenne
	Seuils d'alerte	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
	Valeur limite pour la protection de la végétation	Année civile	40	Moyenne
		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
	Seuils d'alerte	Horaire	500	Moyenne horaire, dépassé pendant 3 heures consécutives
	Valeur limite pour la protection de la santé	Année civile	350	centile 99.7 des moyennes horaires, soit 24 heures de

Polluant	Type	Période considérée	Valeur ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Mode de calcul et remarques
	humaine			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
	Valeur limite pour la protection de la santé humaine	Journalière	50	centile 90.4 des moyennes journalières, soit 35 jours de dépassement autorisés par année civile
	Seuils d'alerte	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 7 : Obligations applicables au suivi de la qualité de l'air - métaux contenus dans les PM<sub>10</sub>

	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				
$\mu\text{g}/\text{m}^3$			$\text{ng}/\text{m}^3$	
As	Aucune	Aucune	6	Aucune
Cd	Aucune	Aucune	5	Aucune
Ni	Aucune	Aucune	20	Aucune
Pb	0,5	0,25	Aucune	Aucune
Mn	Aucune	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

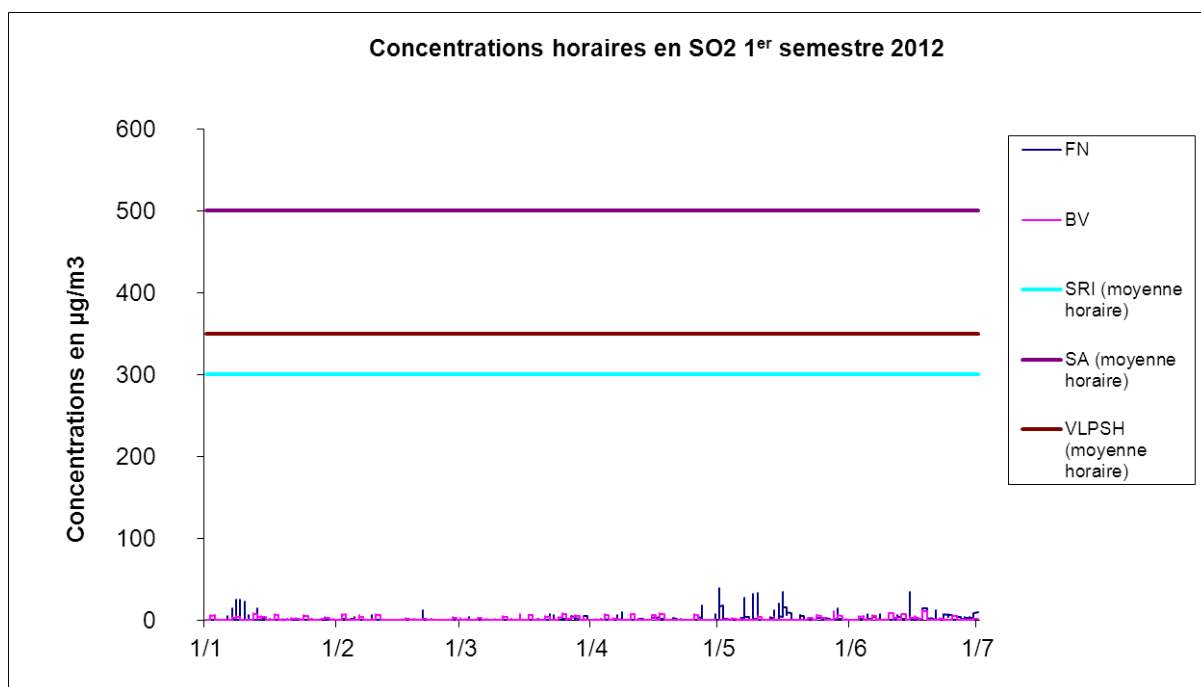
### 2.2.1 Mesures continues

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

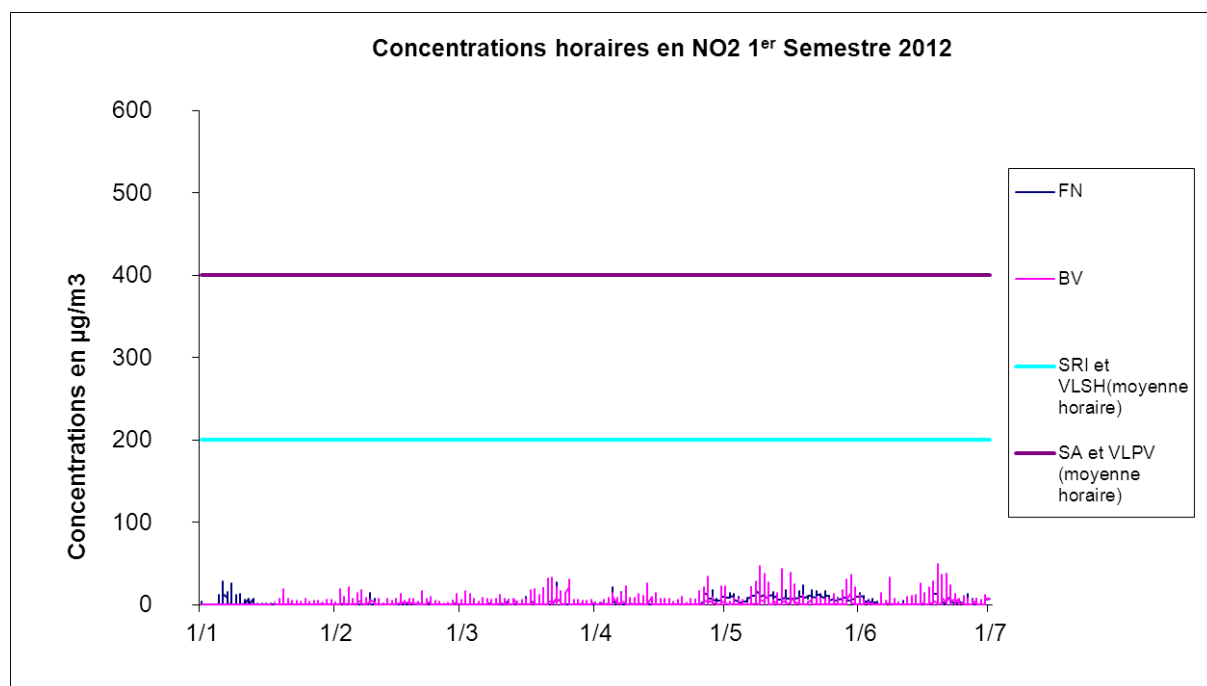
**Figure 4 : Moyennes horaires - Dioxyde de soufre**



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



Depuis l'installation des analyseurs le 30 juin 2011, les valeurs sont toujours très en dessous des seuils de référence.

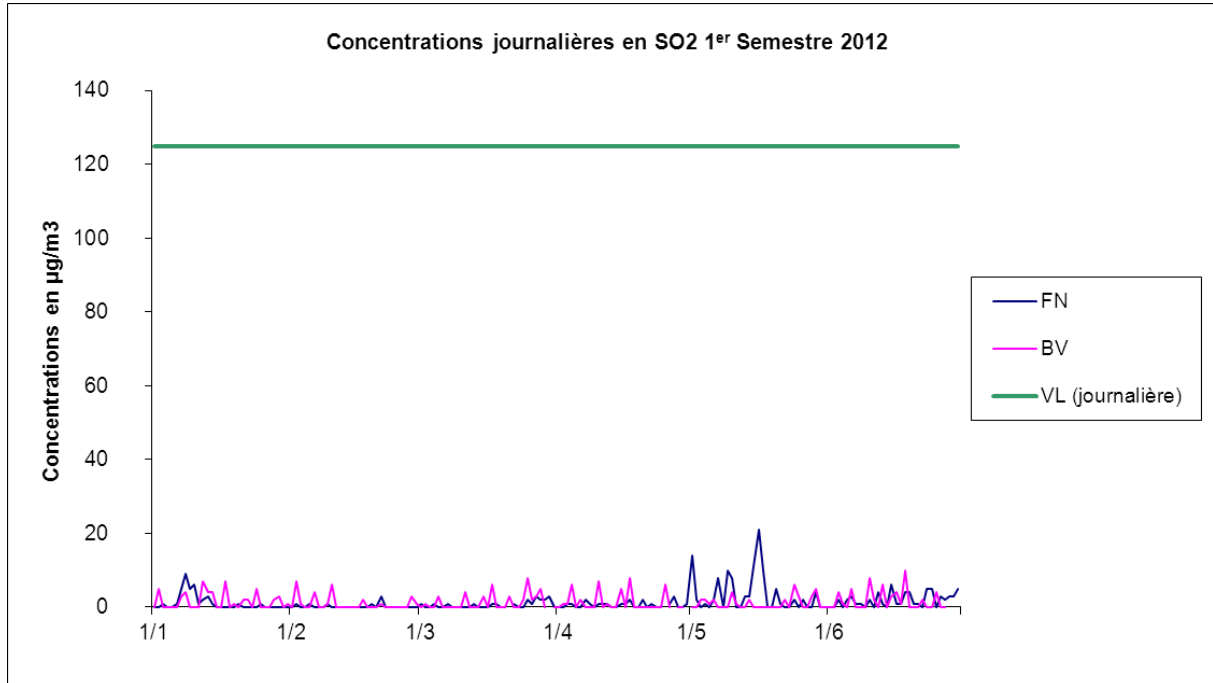
- Particules en suspension de diamètre inférieur à 10 µm (PM10)

Les particules en suspension de diamètre inférieur à 10 µm ne sont pas soumises à un contrôle horaire.

### 2.2.1.2 Suivi des concentrations journalières

- Dioxyde de soufre

**Figure 6 : Moyennes journalières - Dioxyde de soufre**

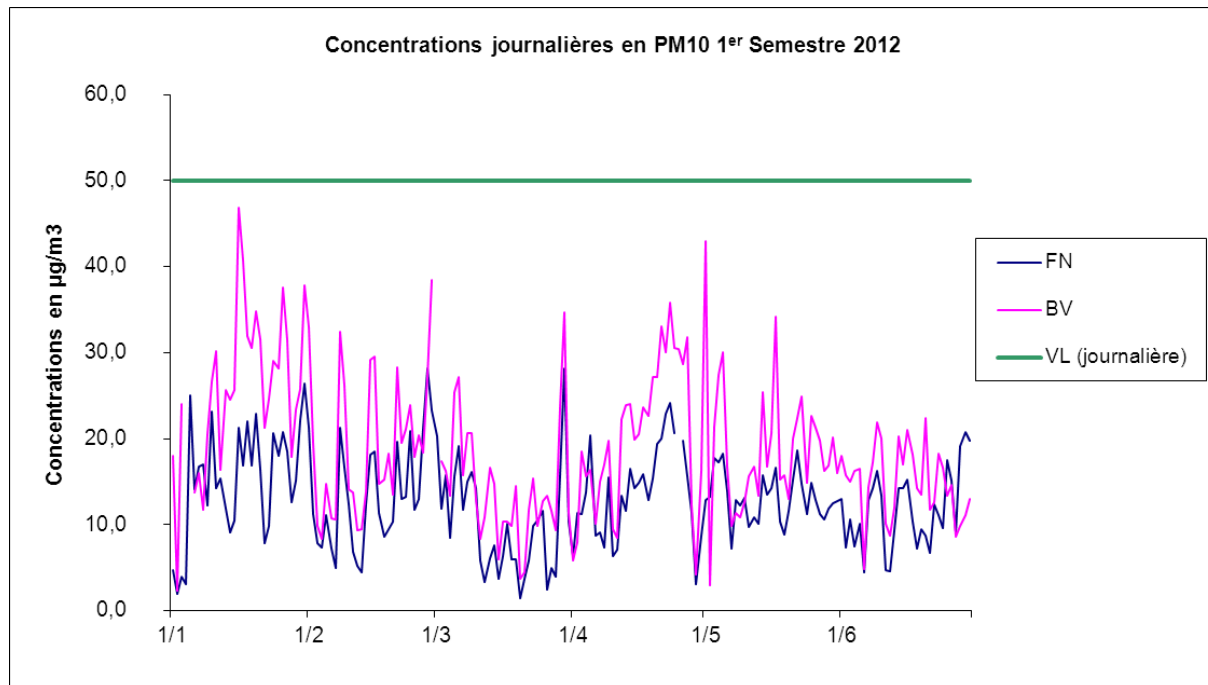


On notera, comme pour les concentrations horaires, des valeurs toujours très en dessous des seuils de référence sur les stations Forêt Nord et Base-vie.

- Dioxyde d'azote

Les dioxydes d'azote ne sont pas soumis à un contrôle journalier.

- Particules en suspension de diamètre inférieur à 10 µm (PM10)

**Figure 7 : Moyennes journalières - Particules en suspension de diamètre inférieur à 10 µm (PM10)**


Depuis l'installation des analyseurs aux stations Base Vie et Forêt Nord le 30 juin 2011, les valeurs de particules en suspension présentent des variations importantes. Ces fluctuations sont plus accentuées sur la station de la Base Vie mais elles restent inférieures à la limite journalière.

### 2.2.1.3 Statistiques semestrielles

- Dioxyde de soufre

**Tableau 8 : Moyennes semestrielles - Dioxyde de soufre**

	Forêt Nord	Base Vie
	microg/m3	microg/m3
Nombre de 0	2530	2619
Percentile 98 horaire	14	8
Percentile 50 horaire (Médiane)	0	0
Maxi heure	39	12
<b>Date maxi heure</b>	01/05/2012 05:00	18/06/2012 21:00
Maxi jour	21	10
<b>Date maxi jour</b>	16/05/2012	18/06/2012
<b>Nombre de jour &gt;125 µg/m3</b>	0	0
Nombre De valeur horaire >350	0	0
Nombre De valeur horaire >500	0	0
Nombre De valeur horaire >500 (3h)	0	0
<b>Nombre de jour &gt; 230 µg/m3</b>	0	0
Moyenne annuelle	/	/



- Dioxyde d'azote

**Tableau 5 : Moyennes semestrielles – Dioxyde d'azote**

	Forêt Nord	Base Vie
	microg/m3	microg/m3
Nombre de 0	566	871
Percentile 98 horaire	16	17
Percentile 50 horaire (Médiane)	1	1
Maxi heure	31	49
<b>Date maxi heure</b>	22/03/2012 06:00	19/06/2012 07:00
Maxi jour	15	11
<b>Date maxi jour</b>	09/05/2012	13/04/2012
<b>Nombre De valeur horaire &gt;200</b>	0	0
<b>Nombre De valeur horaire &gt;400</b>	0	0
<b>Moyenne annuelle</b>	/	/

- Particules en suspension de diamètre inférieur à 10 µm (PM10)

**Tableau 10 : Moyennes semestrielles – PM10**

	Forêt Nord	Base Vie
	microg/m3	microg/m3
Nombre de 0	0	15
Percentile 98 horaire	33	50
Percentile 50 horaire (Médiane)	12	17
Maxi heure	65	119
<b>Date maxi heure</b>	5/01/12 17h et 18h	01/05/2012 07:00
Maxi jour	28,2	46,8
<b>Date maxi jour</b>	28/02/2012	16/01/2012
<b>Nombre de jour &gt;50 µg/m3</b>	0	0
<b>Moyenne annuelle</b>	/	/

#### 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, d'oxydes d'azote et de particules en suspension montrent des taux de fonctionnement très satisfaisants. Les valeurs de dioxydes de soufre et d'oxydes d'azote sont faibles, largement inférieures aux limites réglementaires. Les valeurs de particules en suspension montrent des fluctuations importantes mais restent 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<sup>er</sup> Semestre 2012.

- 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<sup>er</sup> Semestre 2012.

- Base-vie

Cette station est directement reliée au réseau EEC pour l'alimentation des différents appareils. Les enregistrements de dioxydes de soufre, d'oxydes d'azote et de particules en suspension montrent des taux de fonctionnement très satisfaisants à partir du jour de l'installation du capteur. Les valeurs de dioxydes de soufre et d'oxydes d'azote sont faibles, largement inférieures aux limites réglementaires.

Les valeurs de particules en suspension montrent des fluctuations importantes mais restent inférieures aux limites réglementaires.

## 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 $\mu\text{S/cm}$ 10		Cl mg/l 0,1	
	Février	Juin	Février	Juin
CDLM*	18,1	83,6	2,3	9,3
PPRB**	25,1	101	0,9	8,5
Forêt Nord	470	101	11,4	11,5
Prony	31,3	145	16,2	12,9
Port Boisé	116	264	35	12,5
Usine	51,8	288	8,4	24,6
Base-vie	122	91,5	7,7	14,2
<b>BLANC</b>	116	<5	<b>22,4</b>	<b>1,2</b>
LIEU DIT	NO3 mg/l 0,2		PO4 mg/l 0,2	
	Février	Juin	Février	Juin
CDLM*	4	6,1	<0,2	<0,2
PPRB**	3,2	9,7	<0,2	<0,2
Forêt Nord	4,1	13	14,4	<0,2
Prony	21,7	22,4	<0,2	<0,2
Port Boisé	96,2	35,1	<0,2	9,2
Usine	6,1	12,8	<0,2	<0,2
Base-vie	101	5,2	<0,2	<0,2
<b>BLANC</b>	<b>1,8</b>	<b>0,2</b>	<b>&lt;0,2</b>	<b>&lt;0,2</b>
LIEU DIT	SO4 mg/l 0,2		pH -	
	Février	Juin	Février	Juin
CDLM*	1,9	1,9	4,8	4,1
PPRB**	1,6	1,8	4,5	4
Forêt Nord	7	2,4	7,6	4
Prony	7,5	2,8	5,4	3,8
Port Boisé	2,2	<0,2	3,7	3,6
Usine	4,1	4,7	4,7	5,1
Base-vie	4	2,8	3,8	5,3
<b>BLANC</b>	<b>2,2</b>	<b>0,5</b>	<b>7,4</b>	<b>5,5</b>

\* Station limnimétrique des chutes de la Madeleine

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

- Conductivité : Lors de la première campagne, la mesure du blanc révèle une contamination probable par le dispositif de collecte. Cependant, le taux mesuré sur la forêt Nord est relativement important. Pour la campagne de Juin, la mesure du blanc est correcte et les taux les plus importants sont mesurés sur l'Usine et Port-Boisé.
- Ions chlorures : Tout comme la conductivité, la concentration des chlorures dans le blanc conforte l'hypothèse d'une contamination pour la campagne de février. Toutefois, l'analyse comparative indique des taux très faibles dans l'ensemble. Pour la deuxième campagne, le taux le plus élevé est observé sur l'Usine et les stations proches de l'usine montrent des concentrations supérieures à celles observées sur les stations plus éloignées.
- Ions nitrates : Malgré la contamination avérée par l'analyse du blanc dans la première campagne, des concentrations importantes sont mesurées sur Port-Boisé et la Base vie. Concernant la campagne de Juin, les teneurs sont en moyenne nettement moins élevées que lors de la première campagne avec un maximum mesuré sur Port-Boisé.
- Ions phosphates : Les concentrations restent inférieures aux limites de détection sauf sur Port-Boisé pour la campagne de février.
- Ions sulfates : Les teneurs en sulfates les plus importantes sont mesurées à la Forêt Nord et Prony pour la première campagne, et sur l'Usine pour la deuxième. Cependant, ces taux restent relativement faibles.
- pH : Pour la campagne de février, on observe des pH inférieurs à 4 sur Port-Boisé et la Base Vie. La même observation est faite sur Prony et encore Port Boisé pour la deuxième campagne.



### 3 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 SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> et PM<sub>10</sub> ;
- 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 SO<sub>2</sub> (considéré comme potentiellement le plus nocif pour la santé humaine et la végétation comparé aux autres polluants NO<sub>x</sub> et PM<sub>10</sub>).

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

Au cours du premier semestre 2012, les stations dites industrielles (Forêt Nord et Base Vie) montrent un taux de fonctionnement très satisfaisant.

Les valeurs de SO<sub>2</sub> et de NO<sub>x</sub> sont faibles et très largement en dessous des seuils réglementaires. Les enregistrements de poussières en suspension montrent des fluctuations importantes mais restent inférieurs à la valeur limite journalière. Ces fluctuations sont probablement dues aux activités au sol et au trafic routier.

L'installation des stations dites de fond (Prony et Port Boisé) est effective depuis le 30 juillet 2012.

Les équipements nécessaires aux mesures de métaux dans les poussières en suspension et dans les retombées sont à présent disponibles. Cependant, aucune campagne n'a pu être réalisée au premier semestre.

Les deux campagnes de suivi de la qualité des eaux de pluie prévues ont été réalisées. Malgré, une contamination plus que probable pour la première campagne, les résultats obtenus font apparaître des niveaux de conductivité et de concentrations en chlorures, nitrates et sulfates légèrement plus élevées dans la périphérie de l'Usine.

Les résultats de pH pour la période montrent des valeurs inférieures à 5 sur plusieurs stations, sans relation avec la distance ou la direction par rapport au complexe industriel.

Une optimisation de la méthode d'échantillonnage des eaux de pluie par l'acquisition d'un collecteur d'eau de pluie de type APS Acid Sampler est en cours. Une phase de test est prévue dans le deuxième semestre 2012.