



Suivi environnemental Rapport annuel 2010

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	10
1.3.3 Campagne de mesure des eaux de pluie	10
2 RÉSULTATS	13
2.1 Valeurs réglementaires	13
2.1.1 Mesures continues	13
2.1.2 Campagnes de mesure des métaux	14
2.1.3 Campagne de mesure de la qualité des eaux de pluie	14
2.2 Valeurs obtenues	15
2.2.1 Mesures continues	15
2.2.2 Campagne de mesure de la qualité des eaux de pluie	20
3 INTERPRÉTATION	21
3.1 Analyses fréquentielles	21
3.2 Bilan des mesures de la qualité de l'air	21
4 CONCLUSION	23

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 mesures 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	10
Tableau 7 : Obligations applicables au suivi de la qualité de l'air – Gaz et poussière en suspension	13
Tableau 8 : Obligations applicables au suivi de la qualité de l'air - Métaux contenus dans les PM ₁₀	14
Tableau 9 : Moyennes annuelles - Dioxyde de soufre	18
Tableau 10 : Moyennes annuelles - Dioxyde d'azote	19
Tableau 11 : Moyennes annuelles - Particules en suspension PM ₁₀	19
Tableau 12 : Résultats d'analyse du suivi des eaux de pluie	20

FIGURES

Figure 1 : Carte des point 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 : Moyennes horaires - Dioxyde de soufre	15
Figure 4 : Moyennes horaires - Dioxyde d'azote	16
Figure 5 : Moyennes horaires - Particules en suspension PM ₁₀	16
Figure 6 : Moyennes journalières - Dioxyde de soufre	17
Figure 7 : Moyennes journalières - Dioxyde d'azote	17
Figure 8 : Moyennes journalières - Particules en suspension PM ₁₀	18
Figure 9 : Distribution des moyennes journalières – SO ₂	21

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
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 **l'année 2010** 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

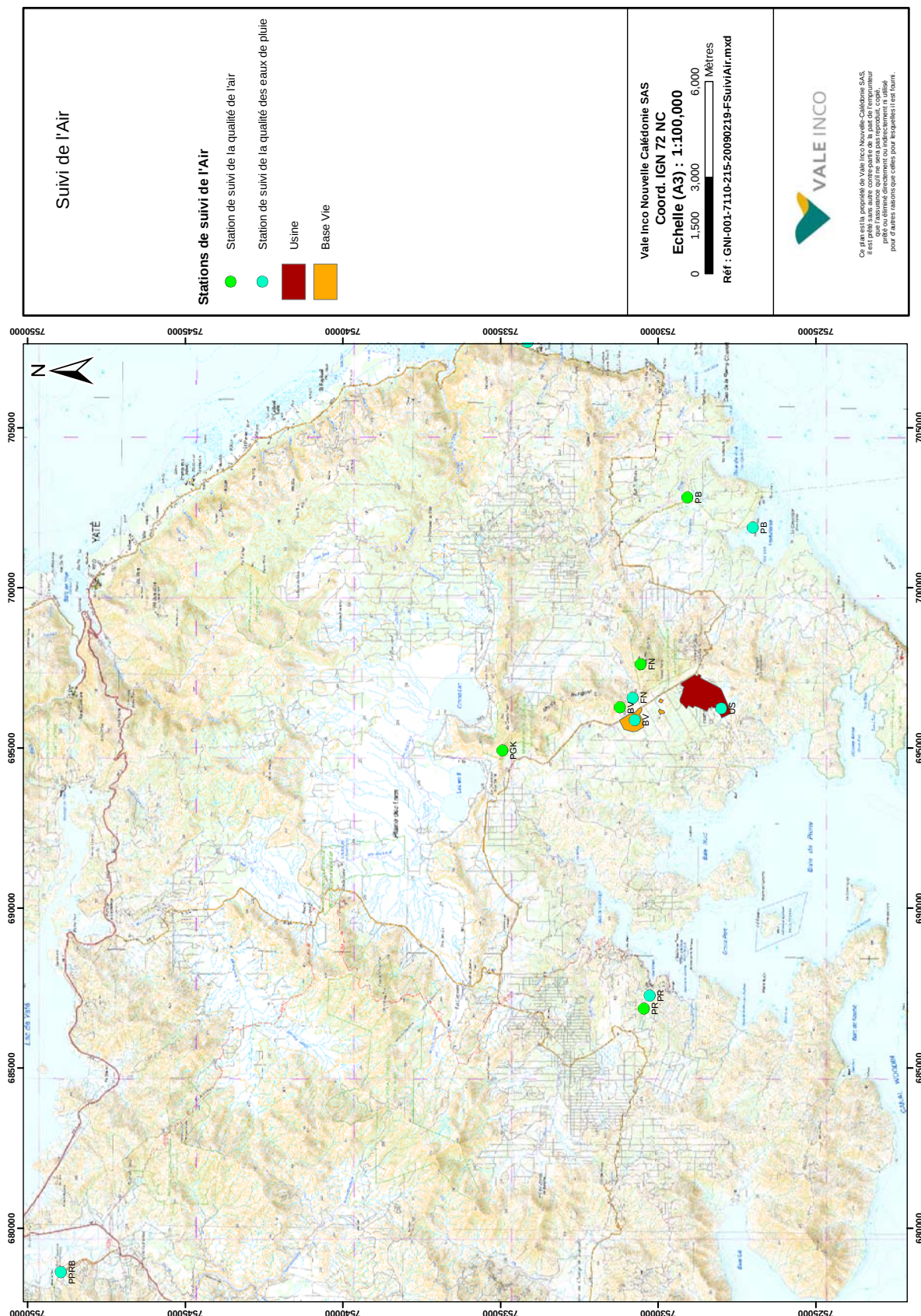
Il existe sept stations de mesures de la qualité des eaux de pluie réparties sur les communes de Yaté et du Mont-Dore, principalement situées aux alentours du site industriel. Cinq (5) d'entre elles sont situées au même endroit que les stations de mesures de la qualité de l'air ambiant. Les coordonnées des sept (7) 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 point 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.

Ce rapport présente de façon détaillée les résultats obtenus à partir de l'ensemble des mesures réalisées en 2010.

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 récupérés sur un système d'acquisition **SAMEX** qui envoie toutes les quatre 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. Il 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.

Il 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 capteur **PM162** d'Environnement SA 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 particulaires en suspension dans l'air ambiant"

- **NF X 43-021** "Prélèvement sur filtre des matières particulaire en suspension dans l'air ambiant " ;
- Et à la norme européenne **EN 12341** de janvier 1999 "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 pour le dosage des 13 métaux est l'analyse par ICP-MS sur les poussières PM₁₀ recueillies sur filtre, qui permet la meilleure précision.

Le traitement des échantillons et les analyses sont effectués par un laboratoire externe à Vale Nouvelle-Calédonie du groupe Sechaud Environnement, 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 collecteur de précipitations de type **jauge Hibernia**.

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 PM₁₀.

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 sont effectuées 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 mesures 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 conçue 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.

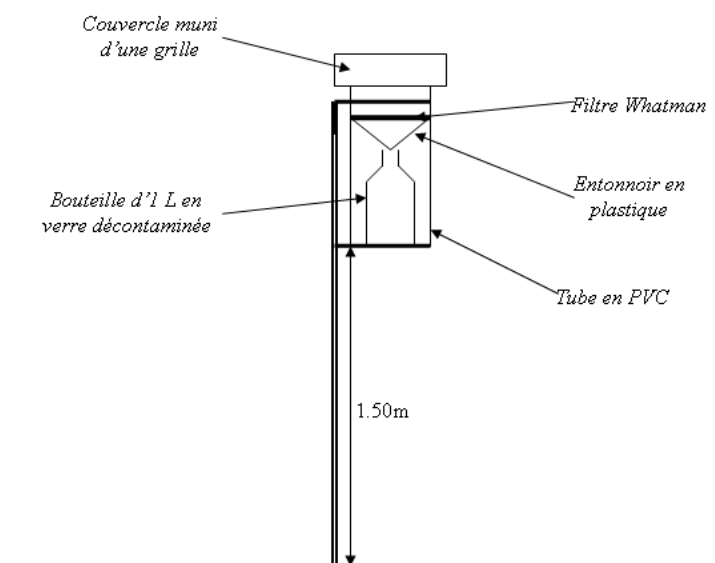
Blanc de terrain

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.

Dispositif de collecte des eaux de pluie



Figure 2 : Dispositif de collecte des eaux de pluie



1.3 Données disponibles

1.3.1 Mesures continues

1.3.1.1 Bilan

Tableau 4 : Pourcentage de données exploitables – moyennes horaires

		FN	PR	PB	BV
SO2	Nb de jours capteurs installés	365	0	0	365
	Nb de jours de fonctionnement capteur	280	0	0	45
	Taux de fonctionnement	77%	0%	0%	12%
	Nb de données attendues (horaire)	8760	8760	8760	8760
	Nb de données valides (horaire)*	6732	0	0	1049
	Pourcentage	77%	0%	0%	12%
NO2	Nb de jours capteurs installés	0	0	0	365
	Nb de jours de fonctionnement capteur	0	0	0	11
	Taux de fonctionnement	0%	0%	0%	3%
	Nb de données attendues (horaire)	8760	8760	8760	8760
	Nb de données valides (horaire)*	0	0	0	60
	Pourcentage	0%	0%	0%	1%
PM ₁₀	Nb de jours capteurs installés	0	0	0	365
	Nb de jours de fonctionnement capteur	0	0	0	8
	Taux de fonctionnement	0%	0%	0%	2%
	Nb de données attendues (horaire)	8760	8760	8760	8760
	Nb de données valides (horaire)*	0	0	0	211
	Pourcentage	0%	0%	0%	2%

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

Tableau 5 : Pourcentage des données exploitables – moyennes journalières

		FN	PR	PB	BV
SO2	Nb de jour capteur installé	365	0	0	365
	Nb de jours de fonctionnement capteur	275	0	0	36
	Taux de fonctionnement	75%	0%	0%	10%
	Nb de données attendues (jour)	365	365	365	365
	Nb de données valides (jour)*	275	0	0	49
	Pourcentage	75%	0%	0%	13%
NO2	Nb de jour capteur installé	0	0	0	365
	Nb de jours de fonctionnement capteur	0	0	0	11
	Taux de fonctionnement	0%	0%	0%	3%
	Nb de données attendues (jour)	365	365	365	365
	Nb de données valides (jour)*	0	0	0	11
	Pourcentage	0%	0%	0%	3%
PM ₁₀	Nb de jour capteur installé	0	0	0	365
	Nb de jours de fonctionnement capteur	0	0	0	8
	Taux de fonctionnement	0%	0%	0%	2%
	Nb de données attendues (jour)	365	365	365	365
	Nb de données valides (jour)*	0	0	0	8
	Pourcentage	0%	0%	0%	2%

* : sur la base du nb d'heure 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").

Depuis 2009, on constate un nombre croissant de défaillance technique des 4 analyseurs de chaque station ayant eu pour conséquence des frais de plus en plus importants de réparations mais surtout un pourcentage de données valides décroissant.

Cette situation est due principalement à 3 facteurs : un matériel vieillissant (5 ans), une maintenance préventive défaillante et des difficultés à obtenir localement une maintenance corrective et un support logiciel efficace.

Afin de pouvoir retrouver un niveau de résultats correct, il est indispensable de contractualiser les prestations de maintenance du parc, partiellement ou totalement avec un organisme spécialisé externe.

Stratégie 2009

Comme signalé dans le rapport annuel 2009, il était envisagé en fin d'année d'externaliser partiellement l'activité de maintenance du réseau d'analyseurs.

Les démarches d'externalisation auprès de prestataires locaux ont menées au constat suivant : cette solution faisant intervenir plusieurs prestataires (maintenance équipements, maintenance génératrices, maintenance climatiseurs...) et Vale Nouvelle-Calédonie pour la maintenance préventive haute fréquence, ne permet aucune garantie de résultats, les performances de chaque acteur étant conditionnées par celles des autres.

D'autre part, cette solution fait intervenir une compétence interne (technicien spécialisé et ingénieur) difficile à obtenir.

Stratégie 2010

De nouvelles opportunités sont apparues en début d'année 2010 : la prise en charge complète de l'activité de suivi de la qualité de l'air ambiant permettant à Vale Nouvelle-Calédonie d'établir un contrat de fourniture de données à un prestataire unique, évitant ainsi le partage des responsabilités.

Cette solution d'externalisation totale a été adoptée par Vale Nouvelle-Calédonie en début 2010 et une consultation a été lancée au niveau local. Vale Nouvelle-Calédonie a alors été sollicité par l'association Scal Air. Après une phase d'évaluation des prestataires en concurrence, Vale Nouvelle-Calédonie a pris la décision de confier l'activité de suivi de la qualité de l'air ambiant à l'association Scal Air en août 2010, avec des délais de remise en fonctionnement annoncés de six mois pour les stations industrielles et un an pour les stations de fond.

A la suite de ce choix s'est engagée une longue démarche de rédaction et d'approbation d'une convention de partenariat entre Vale Nouvelle-Calédonie et Scal Air, finalement signée le 10 février 2011.

1.3.1.2 Commentaires sur la qualité des données

Suite au caractère prioritaire du suivi SO₂ sur les stations industrielles (démarrage centrale au fioul et usine d'acide) et suite aux prises en charge tardives pour la réparation de certains analyseurs, les stations Village de Prony et Port-Boisé ont été déséquippées pour recomposer les stations industrielles et la station mobile. Par conséquent, aucune donnée ne sera relevée sur les stations de fond en 2010.

Les principales causes de défaillance sont détaillées ci-dessous, par station et par paramètre analysé lorsqu'ils ont un taux global de données valides inférieur à 75 % et uniquement pour les stations industrielles.

- Forêt Nord
 - Pour l'analyseur de SO₂ :
Pas de problème technique majeur rencontré sur cet analyseur.
 - Pour l'analyseur de NO₂ :
Depuis le premier semestre, des dérives importantes de la mesure ont été observées sur le parc d'analyseurs NO₂ disponible; des difficultés d'étalonnage dus à la dégradation de composants auxiliaires aux analyseurs ont impliqués l'invalidation de l'ensemble des données recueillies.
 - Pour l'analyseur de PM₁₀ : aucun relevé n'a été validé pour cet analyseur pendant la période suite à des défauts du compteur Geiger principalement.
- Base-vie
 - Pour l'analyseur de SO₂ : les difficultés rencontrées étaient principalement liées au signal UV; En effet, les réglages réguliers sur la lampe UV pour maintenir le signal sont à l'origine de données valides de courtes durées (une semaine en moyenne) pendant la période.
 - Pour l'analyseur de NO₂ : en début de période, des variations importantes de la mesure dues à un problème de carte mère, ont été observées. Un remplacement d'analyseur a été effectué et les données, validées sur une courte durée; En effet, n'ayant pu calibrer l'équipement suite à des dérives observées, toute la fin de période a été invalidée.
 - Pour l'analyseur de PM₁₀ : plusieurs problèmes ont été observés sur cet analyseur, notamment liés à la calibration (ensemble des cales étalon inutilisables). Aucune donnée n'a pu être validée sauf en mi-période sur une courte durée (remplacement par un nouvel analyseur et dérive de ce dernier).

1.3.2 Campagne de mesure des métaux

Aucune campagne n'a pu être réalisée pendant cette période. La majorité des préleveurs de particules en suspension étaient en maintenance corrective pendant une grande partie de la période.

1.3.3 Campagne de mesure des eaux de pluie

1.3.3.1 Bilan

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

		FN	PR	PB	BV	US	CDLM	PPRB
Sulfates (mg/l)	Nb d'échantillons attendus	4	4	4	4	4	4	4
	Nb d'échantillons valides obtenus	4	4	2	3	3	4	4
	Pourcentage	100%	100%	50%	75%	75%	100%	100%
Nitrates (mg/l)	Nb d'échantillons attendus	4	4	4	4	4	4	4
	Nb d'échantillons valides obtenus	4	4	2	3	3	4	4
	Pourcentage	100%	100%	50%	75%	75%	100%	100%
Chlorures (mg/l)	Nb d'échantillons attendus	4	4	4	4	4	4	4
	Nb d'échantillons valides obtenus	4	4	2	3	3	4	4
	Pourcentage	100%	100%	50%	75%	75%	100%	100%
pH	Nb d'échantillons attendus	4	4	4	4	4	4	4
	Nb d'échantillons valides obtenus	4	4	2	3	3	4	4
	Pourcentage	100%	100%	50%	75%	75%	100%	100%

1.3.3.2 Commentaires sur la qualité des données

Quatre campagnes ont pu être réalisées au cours de l'année 2010; Cependant, lors de la première campagne, l'échantillon du site Port Boisé a été détruit à l'issue de la chute du dispositif de collecte et, lors de la troisième campagne, une partie des échantillons a été détruite suite à une erreur de manipulation du laboratoire.

Suite aux analyses des blancs de terrain, on note pour la deuxième et la dernière campagne une contamination du flaconnage du principalement à la phase de décontamination à l'acide nitrique 10%, des entonnoirs et des flacons avant la campagne.

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

2.1.1.1 Gaz et poussières en suspension

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

Polluant	Type	Période considérée	Valeur (µg/m3)	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 (µg/m ³)	Mode de calcul et remarques
	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 <10µm	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			
µg/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 métaux dans les retombés de poussière.

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

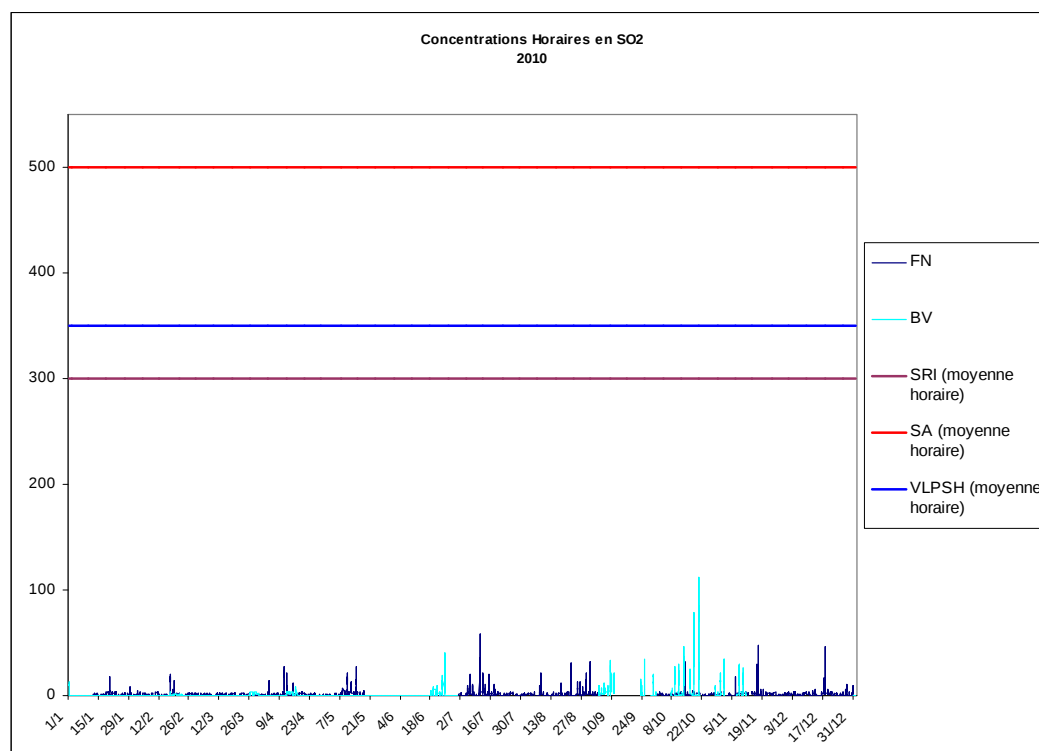
2.2.1 Mesures continues

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 3 : Moyennes horaires - Dioxyde de soufre

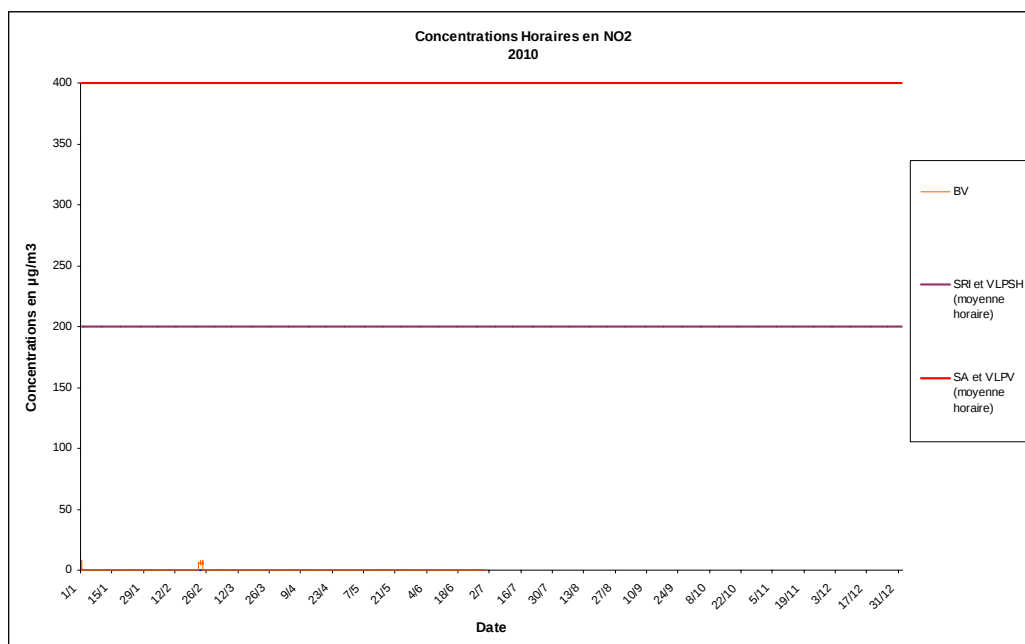


Pour les stations Base-vie et Forêt Nord, les valeurs sont toujours très en dessous des seuils de référence.

On notera pour la station de la base-vie une discontinuité de données valides, principalement due aux problèmes rencontrés avec la lampe UV.

- Dioxyde d'azote

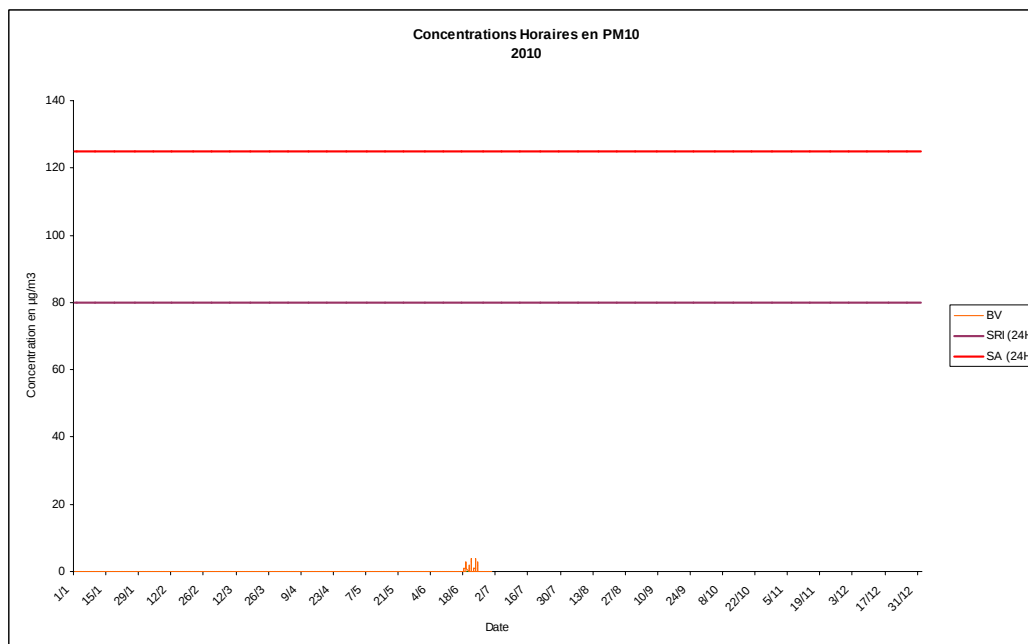
Figure 4 : Moyennes horaires - Dioxyde d'azote



Le peu de données validées dans le cadre des analyseurs NO₂ est la conséquence des difficultés d'étalonnage de ces équipements pendant la période.

- Particules en suspension PM₁₀

Figure 5 : Moyennes horaires - Particules en suspension PM₁₀

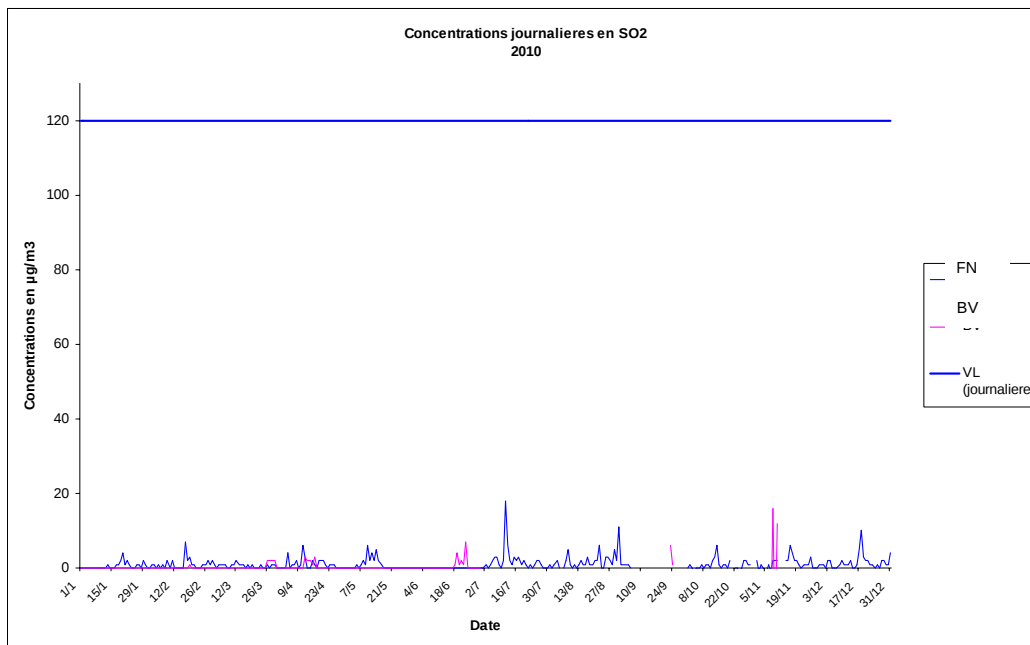


Le peu de données validées pour l'analyseur de PM₁₀ est la conséquence des dysfonctionnements des compteurs Geiger et des difficultés d'étalonnages de cet équipement pendant la période.

2.2.1.2 Suivi des concentrations journalières

- Dioxyde de soufre

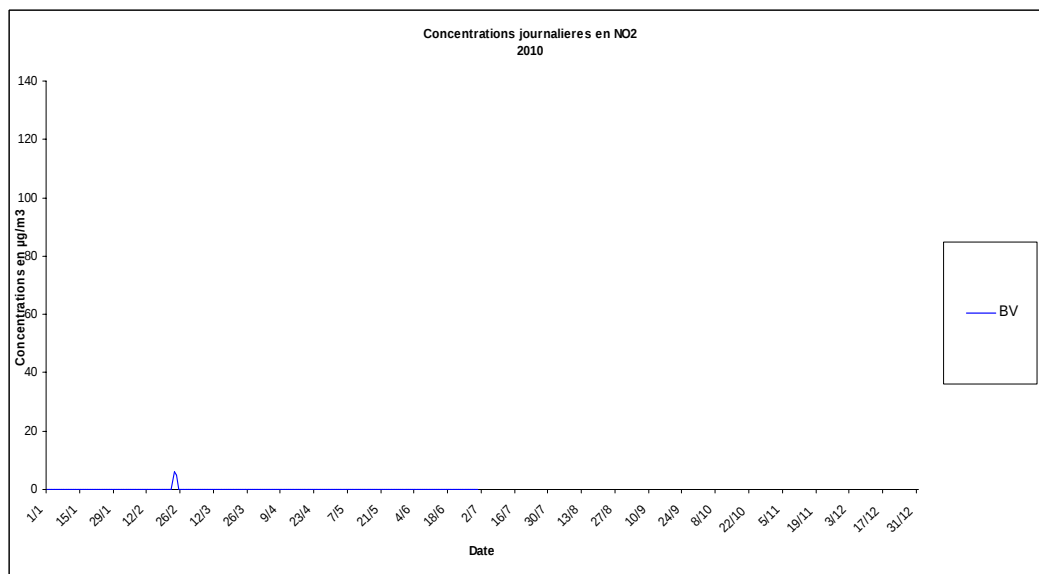
Figure 6 : Moyennes journalières - Dioxyde de soufre



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

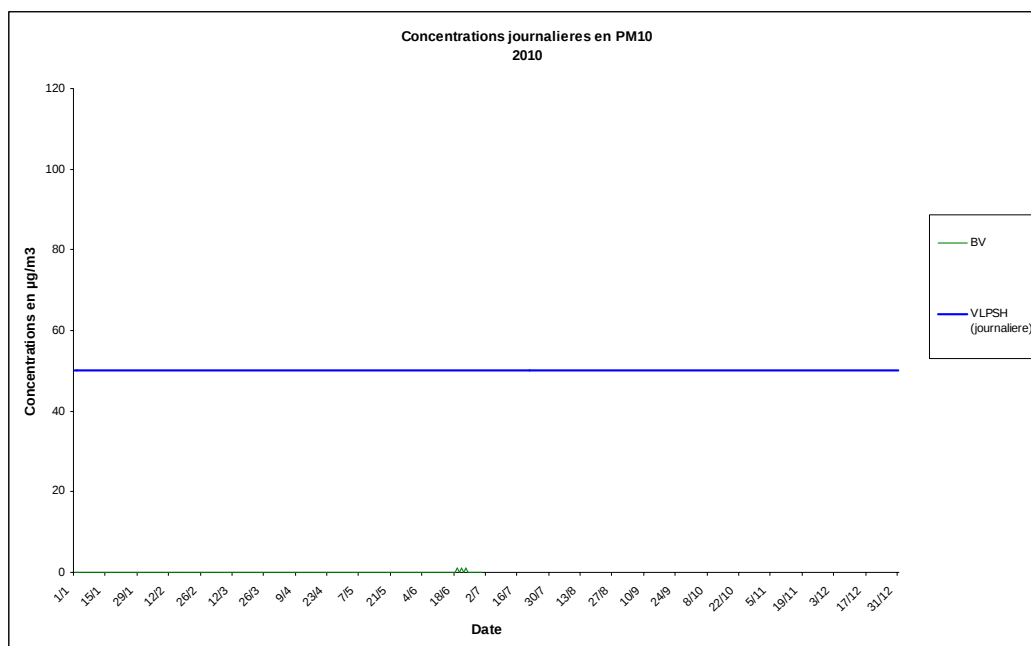
Figure 7 : Moyennes journalières - Dioxyde d'azote



Des données ne sont disponibles que sur la station Base-vie, avec un taux de validité de seulement 3%. La réglementation n'impose pas de valeur de référence pour les seuils journaliers en dioxyde d'azote.

- Particules en suspension PM₁₀

Figure 8 : Moyennes journalières - Particules en suspension PM₁₀



Des données ne sont disponibles que sur la station Base-vie, avec un taux de validité de seulement 3%.

2.2.1.3 Moyennes annuelles

Tableau 9 : Moyennes annuelles - Dioxyde de soufre

	FN	PR	PB	BV
Moyenne annuelle (µg/m ³)	1	-	-	2
Valeurs journalières maximales	18	-	-	36
Valeurs journalières minimales	0	-	-	0
Valeurs horaires maximales	58	-	-	112
Valeurs horaires minimales	0	-	-	0
Nombres de valeurs >350µg/m ³ pour la protection de la santé humaine (24H de dépassement autorisés par an)	Pas de limite réglementaire	-	-	0
Nombres de valeurs >570µg/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 annuelles - Dioxyde d'azote

	FN	PR	PB	BV
Moyenne annuelle ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	-	-	5
Valeurs horaires maximales	-	-	-	8
Valeurs horaires minimales	-	-	-	1
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

Tableau 11 : Moyennes annuelles - Particules en suspension PM_{10}

	FN	PR	PB	BV
Moyenne annuelle ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	-	-	1
Valeurs journalières maximales	-	-	-	8
Valeurs journalières minimales	-	-	-	1
Nombres de valeurs $>50\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour la protection de la santé humaine (35J de dépassement autorisés par an)	Pas de limite réglementaire	-	-	0

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 correct 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 de l'année 2010, les analyseurs du site de Prony ayant servi à la recomposition des stations industrielles et de la station mobile.

- Port-Boisé

Cette station est aussi alimentée en énergie par un groupe électrogène et aucune mesure n'a pu être réalisée sur cette station au cours de l'année 2010; Comme pour la station de Prony, ses analyseurs ont servi à la recomposition des stations industrielles et la station mobile.

- Base-vie

Cette station est raccordée au réseau EEC de la base-vie. Les valeurs obtenues, bien que peu représentatives de la période, restent très inférieures aux seuils de référence.

2.2.2 Campagne de mesure de la qualité des eaux de pluie

Tableau 12 : Résultats d'analyse du suivi des eaux de pluie

	Conductivité μS/cm 10				Cl mg/l 0,1				NO3 mg/l 0,2			
LIEU DIT	janv	avril	août	nov	janv	avril	août	nov	janv	avril	août	nov
CDLM	14,9	16	9,4	88,4	3	2,2	1,2	21,7	<0,2	1	0,5	3,7
PPRB	<10,0	19	20	74,0	1,4	1,8	1,3	15,7	<0,2	1,9	2	3,9
Forêt Nord	16,6	16	17	31,3	3,5	2,4	2,8	6,2	<0,2	0,5	0,8	0,4
Prony	11,4	21	12	54,8	2,3	3,2	2,1	12,4	<0,2	1,4	0,2	2,2
Port Boisé	na	12	na	56,9	na	1,4	na	14,7	na	0,6	na	0,4
Usine	25,2	15	na	93,1	5,4	1,7	na	25,4	0,3	0,7	na	<0,2
Base-vie	22,5	18	na	137	4,2	3,1	na	8,6	<0,2	0,5	na	0,7
	PO4 mg/l 0,2				SO4 mg/l 0,2				pH -			
LIEU DIT	janv	avril	août	nov	janv	avril	août	nov	janv	avril	août	nov
CDLM	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,6	1,1	0,6	3,4	6,2	6,2	5,1	6,1
PPRB	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,4	1,2	0,6	2,9	6,2	6,4	4,6	6,8
Forêt Nord	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,8	0,9	1,1	1,2	6,0	6,6	5,1	6,2
Prony	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,7	1,6	0,8	2,8	5,7	6,8	5,1	5,9
Port Boisé	na	<0,2	na	<0,2	na	0,8	na	2,4	na	6,3	na	6,0
Usine	<0,2	<0,2	na	<0,2	1,2	0,8	na	3,8	6,4	6,2	na	6,3
Base-vie	0,8	<0,2	na	4,2	1,4	1,4	na	3,4	6,3	6,2	na	7,5
BLANC		<10,0	na	62,5		<0,1	na	15,0		1	na	2,6

* : Station limnimétrique des chutes de la Madeleine

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

On observe dans l'ensemble très peu d'évolution des paramètres entre la première et la troisième campagne ; cependant, l'analyse du blanc de terrain en avril révèle une contamination en nitrates due, par déduction, au flaconnage utilisé lors de la campagne. En novembre, l'analyse du blanc de terrain révèle aussi une contamination sur les échantillons. Les analyses pour lesquels les blancs montrent une contamination sont grisées dans le tableau.

- Conductivité : Faible conductivité des eaux de pluie (toujours inférieure à 25.2μS/cm). Pas de différence systématique entre les stations proches de l'Usine et les stations les plus éloignées (Rivière Bleue et Chute de la Madeleine). Pas d'évolution de la conductivité des eaux de pluies de janvier à août.
- Ions chlorures : Valeurs très faibles, pas de différence systématique entre les stations proches de l'Usine et les stations les plus éloignées. Pas d'évolution entre janvier et août.
- Ions nitrates : Valeurs très faible en janvier. Les valeurs d'avril sont plus élevées du fait d'une contamination du flaconnage lors de la décontamination à l'acide nitrique, comme le montre l'analyse du blanc.
- Ions phosphates : Valeurs généralement inférieures à la limite de détection du laboratoire, pas d'évolution entre janvier et août.
- Ions sulfates : Valeurs faible et ne montrant pas de différences marquées et systématique entre les stations proches de l'Usine et les stations les plus éloignées. Pas d'évolution entre janvier et août.
- pH : Pas d'évolution particulière dans le temps.

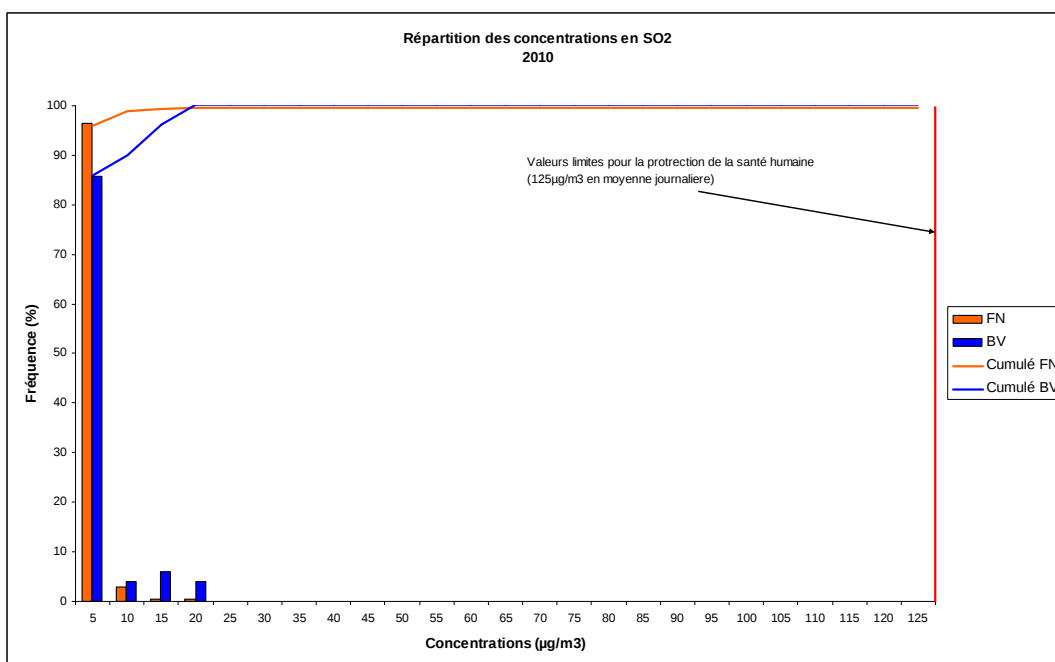
3 INTERPRÉTATION

3.1 Analyses fréquentielles

Les figures 4 a, b et c présentent les distributions des concentrations journalières respectivement en SO₂, NO₂ et PM₁₀ pour l'année civile 2010.

- Dioxyde de soufre

Figure 9 : 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

Les faibles taux de valeurs valides de dioxyde d'azote ne permettent pas une analyse fréquentielle.

- Particules en suspension PM₁₀

Les faibles taux de valeurs valides de particules en suspension ne permettent 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 l'année 2010 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 des cadres fixés 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, NO_x 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 NO_x et PM₁₀).

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

Le suivi de la qualité de l'air en 2010 a été très réduit du fait des problèmes d'ordre technique liés à la maintenance du matériel. Néanmoins le suivi, concentré sur le SO₂ des stations dites industrielles (Forêt Nord et Base Vie) montre des valeurs faibles pendant les périodes d'enregistrement.

Les quatre 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.

La remise en fonctionnement des stations de suivi de la qualité de l'air par l'association Scal Air a pris du retard du fait des délais de rédaction et de signature de la convention de partenariat. Etant donné le statut associatif de Scal Air, aucun investissement n'a pu être effectué avant la signature de cette convention. Néanmoins, Scal Air a pu adapter les systèmes existants pour le parc de Nouméa afin d'être en mesure d'acquérir les données du parc du Grand Sud dès l'installation des nouveaux équipements.

Depuis la signature de la convention le 10 février 2011, la totalité des équipements nécessaires à la remise au fonctionnement du parc a été commandé. Les enregistrements de dioxydes de soufre sont repris sur les stations Base Vie et Forêt Nord à partir du 11 mars, les données horaires et journalières sont publiques et mises à disposition sur le site Internet de Scal Air.

Les enregistrements de dioxydes d'azote et poussière en suspension ainsi que les campagnes de mesure de métaux reprendront courant 2011, au fur et à mesure de la réception des équipements.