



Voie Romaine - B.P. 40223
57282 - Maizières-Lès-Metz Cedex
Tél. : 33+ (0)3 87 70 42 09
Fax. : 33+ (0)3 87 70 41 07
E-mail : SECHAUD
Environnement@sechaud.fr



RC/L 11135

Septembre 2005

- GORO NICKEL -

Evaluation de la qualité de l'air ambiant avant exploitation de gisements de minerai de nickel et cobalt dans la Province Sud de la Nouvelle Calédonie

Campagne de mesures saison humide

C. RANTY - F. CESA (LBTP NC)

CLIENT : **GORO NICKEL**
52 avenue du Maréchal Foch
BP 218 - 98845 NOUMEA CEDEX

N° de DOSSIER MAITRE : 8 05 1107

DESTINATAIRES : M^{me}. G. CAILLARD (2 copies)
Dossier Maître (1 copie)
Auteurs (1 copie)

	Rédacteur	Vérificateur	Approbateur
Nom	C. RANTY	F. BERHO	P. LE LOUER
Fonction	Ingénieur Chargé d'Affaires	Chef de groupe	Directeur Technique
Signature			

RESUME

La société GORO Nickel, basée à Nouméa (Nouvelle Calédonie), a sollicité SECHAUD ENVIRONNEMENT pour évaluer la qualité de l'air ambiant avant mise en exploitation de gisements de minerai de nickel et cobalt dans la Province Sud de la Nouvelle Calédonie. L'étude demandée entre dans le cadre des "états initiaux de référence air ambiant" des demandes d'autorisation d'exploiter ICPE du projet GORO Nickel.

Le but de l'état initial est de quantifier :

- les concentrations en poussières PM10 et métaux en suspension (Sb, Cr, Co, Cu, Sn, Mn, Ni, Pb, V, Zn, As, Cd et Hg),
- les retombées de poussières et métaux (Sb, Cr, Co, Cu, Sn, Mn, Ni, Pb, V, Zn, As, Cd et Hg),
- les concentrations en polluants gazeux (NO₂ et SO₂).

Dans le cadre de l'étude, deux campagnes de mesures sont prévues :

- une campagne en période humide,
- une campagne en période sèche.

Ce rapport présente de façon détaillée les résultats de la campagne correspondant à la saison humide, obtenus à partir des mesures réalisées entre le 4 avril et le 18 juillet 2005. Les résultats sont interprétés en fonction des valeurs limites de référence lorsqu'elles existent.

Les mesures de poussières PM10, métaux en suspension et polluants gazeux (NO₂ et SO₂) ont été réalisées en 6 points. Les mesures de retombées de poussières et métaux ont été réalisées en 2 points.

La position géographique des points et leurs caractéristiques sont reportées dans le tableau ci-dessous :

N° station	Emplacement	Coordonnées IGN 72			Position/site industriel	Distance/site industriel	Mesures	
		X	Y	Z (m)			suspension gazeux	retombées
1	Village de Prony (zone du belvédère)	686522	7530125	153	Ouest	9,35	X	
2	Pic du Grand Kaori	694579	7534615	230	Nord-Nord-Ouest	6	X	
3	Base Vie	695931	7530887	181	Nord-Nord-Ouest	2,4	X	
4	Forêt Nord	697274	7530225	334	Nord-Nord-Est	1,6	X	X
5	Port Boisé	702486	7528745	43	Est	6,4	X	X
6	Tribu de Goro	707343	7533805	16	Nord-Est	11,75	X	

Les résultats des mesures montrent que :

Poussières PM10 et métaux en suspension

Les concentrations en poussières en suspension PM10 sont faibles sur les stations 1, 2, 4, 5 et 6 (entre 7 et 16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Elles sont plus élevées sur le point 3 (21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne). On peut supposer que l'activité (trafic routier) sur la Base Vie explique ces niveaux supérieurs.

Les concentrations en V, Co, Cu, As, Cd, Sn, Sb, Pb et Hg contenus dans les poussières en suspension sont faibles sur l'ensemble des 6 stations.

Les concentrations en Cr, Mn, Ni et Zn sont significatives.

La concentration en Ni, sur la station 3, peut être supérieure à la valeur cible (moyenne annuelle), mais il est difficile de se prononcer sur ce dépassement car les mesures sont représentatives d'une moyenne sur 3 jours de prélèvement.

Retombées de poussières et métaux

Les retombées de poussières mesurées pendant un mois, sur les stations 4 et 5 sont significatives, mais elles sont inférieures à la valeur de référence allemande du TA LUFT (moyenne annuelle).

Les retombées de métaux sont équivalentes sur les stations 4 et 5, avec des niveaux significatifs pour Mn, Ni et Zn.

Les retombées de Ni mesurées sur les 2 stations pendant un mois, sont à titre indicatif supérieures à la valeur de référence allemande du TA LUFT (moyenne annuelle). Comme pour les poussières en suspension, d'autres mesures mensuelles sont nécessaires pour confirmer ce dépassement de seuil.

Polluants gazeux

Les concentrations en NO_2 et SO_2 mesurées sur une quinzaine de jours sont très faibles sur l'ensemble des 6 stations.

La prochaine campagne de mesures qui sera réalisée pendant la saison sèche (conditions météorologiques différentes) devrait permettre de préciser les niveaux de polluants mesurés et surtout de donner des informations complémentaires sur les dépassements de seuil, notamment pour Ni.

SOMMAIRE

1. -	INTRODUCTION	1
2. -	METHODOLOGIE	1
2.1. -	CHOIX DES POINTS DE MESURES	1
2.2. -	LOCALISATIONS DE STATIONS METEOROLOGIQUES	2
2.3. -	MESURES DES POUSSIÈRES PM10 ET METAUX EN SUSPENSION	3
2.4. -	MESURES DES RETOMBÉES DE POUSSIÈRES ET METAUX	4
2.5. -	MESURES DES POLLUANTS GAZEUX NO ₂ ET SO ₂	5
3. -	RESULTATS ET DISCUSSION	7
3.1. -	MESURES DES POUSSIÈRES PM10 ET METAUX EN SUSPENSION	7
3.2. -	MESURES DES RETOMBÉES DE POUSSIÈRES ET METAUX	9
3.3. -	MESURES DE NO ₂ ET SO ₂	11
4. -	CONCLUSION	13

Figures

Figure 1. :	Appareil de mesures de PM10 - PM162	4
Figure 2. :	Collecteur de précipitations de type jauge Hibernia	5
Figure 3. :	Ensemble support - corps diffusif - cartouche	6
Figure 4. :	Exemple d'implantation d'un tube dans son abri de protection	6

Tableaux

Tableau 1. -	Localisation, dénomination et caractéristiques des sites de mesures	2
Tableau 2. -	Correspondance station de mesure/station météorologique	3
Tableau 3. -	Concentrations en poussières PM10 et métaux en suspension (moyenne sur 3 jours)	8
Tableau 4. -	Résultats des mesures de retombées de poussières et métaux	10
Tableau 5. -	Rappel des valeurs limites, valeurs seuils et objectifs de qualité de l'air	11
Tableau 6. -	Concentrations en SO ₂ et NO ₂	12

Annexes

Annexe 1 : Position géographique des stations de mesures

Annexe 2 : Photographies des stations de mesures

Annexe 3 : Localisation des stations météorologiques

Annexe 4 : Résultats détaillés des mesures de poussières PM10 et métaux en suspension

Annexe 5 : Conditions météorologiques observées pendant les mesures

Annexe 5.1. - Mesures de poussières PM10 et métaux en suspension

Annexe 5.2. - Mesures de retombées de poussières et métaux

Annexe 5.3. - Mesures de NO₂ et SO₂

Annexe 6 : Résultats détaillés des mesures de retombées de poussières et métaux

Annexe 7 : Rapports d'analyses

1. - INTRODUCTION

La société GORO Nickel, basée à Nouméa, a sollicité SECHAUD ENVIRONNEMENT pour évaluer la qualité de l'air ambiant avant mise en exploitation de gisements de minerai de nickel et cobalt dans la Province Sud de la Nouvelle Calédonie. L'étude demandée entre dans le cadre des "états initiaux de référence air ambiant" des demandes d'autorisation d'exploiter ICPE du projet GORO Nickel.

Les polluants visés sont :

- les poussières en suspension PM10 et métaux contenus dans ces poussières,
- NO₂ et SO₂,
- les retombées de poussières et métaux.

Dans le cadre de l'étude, deux campagnes de mesures sont prévues (saison humide et saison sèche) sur :

- les zones où seront implantées les futures installations,
- les zones d'habitations et les zones présentant un intérêt environnemental notable à proximité de cette future unité.

Ce rapport présente de façon détaillée les résultats de la campagne correspondant à la saison humide, obtenus à partir des mesures réalisées entre le 4 avril et le 18 juillet 2005. Les résultats sont interprétés en fonction des valeurs limites de référence lorsqu'elles existent.

Pour faciliter la mise en place et la surveillance des mesures, une partie de l'étude a été soustraite à un laboratoire calédonien (LBTP NC).

2. - METHODOLOGIE

2.1. - CHOIX DES POINTS DE MESURES

La société GORO NICKEL a sollicité SECHAUD ENVIRONNEMENT en novembre 2004, pour réaliser l'étude de validation des sites d'implantation des stations de surveillance de la qualité de l'air autour de la zone d'exploitation de gisements de minerai latéritique de nickel et cobalt.

L'objectif final de l'étude était de valider la position des sites de surveillance retenus par GORO Nickel ou de proposer d'autres sites éventuellement.

Le rapport RC/L 10413 (janvier 2005) fournit les conclusions de cette étude, réalisée conjointement avec LBTP NC pour la phase de repérage des sites d'implantation des stations de mesures.

Au total, 6 sites de mesures ont été retenus. Le tableau 1 présente leur localisation, leurs coordonnées, leurs positions et distances par rapport au futur site industriel.

Les mesures ont été réalisées sur les 6 points, sauf pour les retombées de poussières en 2 points uniquement (stations 4 et 5).

Tableau 1. - Localisation, dénomination et caractéristiques des sites de mesures

N° station	Emplacement	Coordonnées IGN 72			Position/site industriel	Distance/site industriel
		X	Y	Z (m)		
1	Village de Prony (zone du belvédère)	686522	7530125	153	Ouest	9,35
2	Pic du Grand Kaori	694579	7534615	230	Nord-Nord-Ouest	6
3	Base Vie*	695931	753088 7	181	Nord-Nord-Ouest	2,4
4	Forêt Nord	697274	753022 5	334	Nord-Nord-Est	1,6
5	Port Boisé	702486	752874 5	43	Est	6,4
6	Tribu de Goro	707343	753380 5	16	Nord-Est	11,75

* : hébergement du personnel travaillant sur la zone

La position géographique des points de mesures est présentée dans l'annexe 1 (extrait de carte IGN). Les photographies des zones d'implantation de chaque site sont présentées dans l'annexe 2.

2.2. - LOCALISATIONS DE STATIONS METEOROLOGIQUES

Dans le cadre de l'étude, les stations météorologiques représentatives des sites de mesures sont :

- Pépinière (station A),
- Usine pilote (station B),
- Plateau Kué (station C).

Les données enregistrées sur ces 3 stations sont exploitées par Météo-France. Leurs localisations respectives sont présentées dans l'annexe 3.

La correspondance station météorologique/station de mesures est présentée dans le tableau 2.

Tableau 2. - Correspondance station de mesure/station météorologique

N° station mesure	Emplacement station mesure	Station météorologique
1	Village de Prony (zone du belvédère)	Usine pilote (station B)
2	Pic du Grand Kaori	Plateau Kué (station C)
3	Base Vie	Usine pilote (station B)
4	Forêt Nord	Plateau Kué (station C)
5	Port Boisé	Plateau Kué (station C)
6	Tribu de Goro	Pépinière (station A)

La mine et l'usine n'étant pas en activité actuellement, les données météorologiques fournies dans ce rapport sont données à titre indicatif.

2.3. - MESURES DES POUSSIÈRES PM10 ET METAUX EN SUSPENSION

2.3.1. - Moyens de mesures

Le capteur PM162 (Environnement SA), utilisé pour le prélèvement des PM10, est un préleveur automatique utilisé par les réseaux de surveillance de la Qualité de l'Air. Une photographie du capteur PM162 est présentée dans la figure 1 ci-après. 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" et à la norme européenne NF EN 12341 de janvier 1999 "Détermination de la fraction MP10 de matière particulaire en suspension".

Ce type d'appareil permet de collecter sur filtre en nitrate de cellulose des échantillons de PM10 sur des périodes de 24 heures, à un débit d'aspiration constant de 2,3 m³/h. Le chargeur automatique permet de réaliser des séries de 16 prélèvements, sans intervention.

La concentration en PM10 dans l'air ambiant est obtenue à partir de la masse de poussières prélevée et ramenée à l'unité de volume prélevé (environ 55 m³ prélevés par échantillon). Toutes les pesées de filtres sont effectuées dans une salle climatisée (température et hygrométrie constantes), après 48 heures de stabilisation.

Pour l'étude, des prélèvements journaliers ont été réalisés pendant 3 jours consécutifs sur chaque site. Ne disposant que d'un capteur de prélèvement, les mesures n'ont pas été réalisées en simultané sur les 6 sites : l'appareil a été déplacé de site en site.

Figure 1. : Appareil de mesures de PM10 - PM162



2.3.2. - Caractérisation chimique des poussières PM10

Les échantillons de poussières en suspension PM10 prélevés sur filtre ont ensuite fait l'objet d'une analyse de métaux. Dans le cadre de l'étude, les métaux analysés sont Sb, Cr, Co, Cu, Sn, Mn, Ni, Pb, V, Zn, As, Cd et Hg.

Le dosage des 13 métaux a été réalisé par ICP-MS (méthode d'analyse recommandée) sur les poussières PM10 recueillies sur filtre.

Les analyses ont été effectuées par MicroPolluants Technologie SA (Thionville, France).

2.4. - MESURES DES RETOMBÉES DE POUSSIÈRES ET MÉTAUX

2.4.1. - Moyens de mesures

Les mesures de retombées de poussières et métaux ont été effectuées conformément à la norme NF X43-014 "Détermination des retombées atmosphériques totales - Échantillonnage - Préparation des échantillons avant analyses", à l'aide de collecteur de précipitations de type jauge Hibernia.

L'exposition des capteurs a duré environ 1 mois (30 jours \pm 3 jours selon la norme). Sur les 2 stations de mesures, les collecteurs de précipitations ont été placés à côté du capteur de poussières en suspension PM162. Une photographie de la jauge Hibernia est présentée dans la figure 2 ci-dessous.

Figure 2. : Collecteur de précipitations de type jauge Hibernia



2.4.2. - Caractérisation chimique des poussières

Les échantillons de retombées de poussières ont ensuite fait l'objet d'une analyse de métaux. Dans le cadre de l'étude, les métaux analysés sont les 13 métaux analysés dans les poussières en suspension (Sb, Cr, Co, Cu, Sn, Mn, Ni, Pb, V, Zn, As, Cd et Hg).

Pour chaque échantillon, les fractions soluble et insoluble ont été analysées séparément. La quantification des métaux dans les retombées de poussières a été réalisée par ICP-MS. Le traitement des échantillons et les analyses ont été effectués par MicroPolluants Technologie SA (Thionville, France).

2.5. - MESURES DES POLLUANTS GAZEUX NO₂ ET SO₂

Les mesures de NO₂ et SO₂ ont été réalisées au moyen de tubes à diffusion (appelés aussi tubes passifs). Les tubes passifs se composent d'un corps diffusif, d'une cartouche adsorbante et d'un support.

Sur le terrain, le tube est fixé horizontalement dans un abri de protection contre les intempéries. L'abri est fixé lui-même sur du mobilier urbain (poteaux téléphoniques, lampadaires,...) ou autres supports, à environ 3 m du sol. L'exposition dure environ 15 jours.

Des photographies des tubes, du support de prélèvement et de son système d'implantation sur le terrain sont présentées dans les figures 3 et 4 ci-après.

Les tubes ont été implantés à proximité des capteurs de poussières PM10 et métaux en suspension. Les analyses ont été réalisées par le laboratoire RADIELLO (Italie).

Figure 3. : Ensemble support - corps diffusif - cartouche



Figure 4. : Exemple d'implantation d'un tube dans son abri de protection



3. - RESULTATS ET DISCUSSION

Les résultats détaillés correspondant aux mesures, aux conditions météorologiques pendant les mesures et aux analyses effectuées sur les prélèvements sont présentés dans les annexes 4 à 7 :

- Annexe 4 : Résultats détaillés des mesures de poussières PM10 et métaux en suspension,
- Annexe 5 : Conditions météorologiques observées pendant les mesures,
 - annexe 5.1. - Mesures de poussières PM10 et métaux en suspension,
 - annexe 5.2. - Mesures de retombées de poussières et métaux,
 - annexe 5.3 - Mesures de NO₂, SO₂,
- Annexe 6 : Résultats détaillés des mesures de retombées de poussières et métaux,
- Annexe 7 : Rapports d'analyses.

3.1. - MESURES DES POUSSIÈRES PM10 ET MÉTAUX EN SUSPENSION

3.1.1. - Valeurs de référence

Les valeurs de référence citées étant exprimées en moyenne annuelle, la comparaison des résultats (3 jours de mesures par site) à ces valeurs est purement indicative.

Ces valeurs sont prises en compte par les réseaux de surveillance de la qualité de l'air français pour des sites de mesure implantés dans l'environnement en zone habitée.

Poussières en suspension PM10

Le décret n°2002-213 du 15 février 2002 fixe pour les concentrations en PM10 :

- une valeur limite à **40 µg/m³** (moyenne annuelle) sans marge de dépassement en 2005,
- un objectif de qualité à 30 µg/m³ (moyenne annuelle).

Métaux contenus dans les poussières en suspension PM10

Le décret n° 2002-213 fixe la valeur limite du plomb à 0,5 µg/m³ en moyenne annuelle, à compter du 1^{er} janvier 2002. Dans ce même décret, l'objectif de qualité de l'air pour le plomb est fixé à 0,25 µg/m³, en moyenne annuelle.

La directive n°2004/107/CE du Parlement Européen et du Conseil fixe une valeur cible en moyenne annuelle :

- pour Ni : 20 ng/m³,
- pour As : 6 ng/m³,
- pour Cd : 5 ng/m³.

Il n'existe pas de valeur de référence pour V, Cr, Mn, Co, Cu, Zn, Sn, Sb et Hg.

3.1.2. - Résultats des mesures

Les mesures de poussières PM10 et métaux en suspension ont eu lieu du 31 mai 2005 au 30 juin 2005.

Les résultats des concentrations moyennes par site, calculées après correction du blanc de filtre, sont présentés dans le tableau 3. Les résultats détaillés sont présentés dans l'annexe 4.

Les directions de vents observées pendant les mesures de poussières PM10 et métaux en suspension sont présentées dans l'annexe 5.1.

Tableau 3. - Concentrations en poussières PM10 et métaux en suspension (moyenne sur 3 jours)

Stations	Emplacement	Concentration moyenne (µg/m ³) poussières	Concentration moyenne en métaux (ng/m ³)												
			V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sn	Sb	Pb	Hg
1	Village de Prony (zone du belvédère)	14	3,2	45,2	11,0	0,5	19,3	3,3	35,1	1,0	0	0	0	1,1	0
2	Pic du grand Kaori	7	0	0,1	1,9	0	0,6	1,5	22,6	0	0	0	0	0,1	0
3	Base vie	21	1,2	76,0	20,5	1,9	24,1	1,2	19,0	0,1	0	0	0	0,1	0
4	Forêt Nord	12	0	6,6	2,0	0,1	2,5	0,2	21,5	0	0	0	0	0	0
5	Port Boisé	7	0,1	2,2	1,1	0	1,5	0,9	1,0	0	0	0	0	0,1	0
6	Tribu de Goro	16	0	1,8	1,1	0	1,5	1,0	0	0	0	0	0	0,6	0
Valeur limite (poussières) Valeurs cibles (Ni, As, Cd et Pb) moyenne annuelle		40					20			6	5			500	
Objectif de qualité de l'air moyenne annuelle		30												250	

Commentaires

La concentration en poussières en suspension PM10 mesurée sur la station 3 (Base Vie) est la plus élevée (21 µg/m³), sans doute liée à l'activité sur la zone et notamment au trafic des véhicules. Sur les 5 autres stations, elle est équivalente (de 7 à 16 µg/m³) et peu élevée.

Les analyses de métaux montrent que :

- Les concentrations d'As, Cd, Sn, Sb, Hg sont faibles, souvent équivalentes aux teneurs mesurées dans le blanc d'analyse,
- Les concentrations de V, Co, Cu, et Pb sont faibles également,
- Les métaux majoritaires sont Cr, Mn, Ni et Zn ; à l'exception de Zn, le niveau maximum est mesuré, comme pour les poussières, sur la station 3 (Base Vie). Des niveaux intermédiaires sont mesurés sur la station 1 (Village de Prony - zone du belvédère) ; ils sont similaires sur les autres sites.

Comparaison aux valeurs de référence

Les valeurs de référence citées étant exprimées en moyenne annuelle, la comparaison des résultats (3 jours de mesures par site) à ces valeurs est purement indicative.

Les concentrations en poussières en suspension PM10 mesurées sur l'ensemble des sites sont inférieures à la valeur limite et objectif de qualité de l'air (moyenne annuelle).

La concentration moyenne en Ni contenu dans les PM10 est supérieure à la valeur cible (moyenne annuelle) sur la station 3 (24 au lieu de 20 ng/m³) et proche de cette valeur sur la station 1 (19,3 ng/m³). Toutefois les concentrations mesurées au point 3 varient d'une journée à l'autre (respectivement 2,1, 38 et 32,1 ng/m³). Il est donc difficile de se prononcer sur un éventuel dépassement du seuil en moyenne annuelle, même si la concentration la plus faible a été mesurée lors d'un épisode pluvieux peu favorable à la mise en suspension des poussières sur la zone d'activité de la Base Vie.

3.2. - MESURES DES RETOMBEES DE POUSSIERES ET METAUX

3.2.1. - Valeurs de référence

En l'absence de valeurs de référence françaises ou européennes, les niveaux de retombées de poussières et métaux sont comparés à titre d'information, à la valeur recommandée par le TA LUFT (Allemagne, version du 24 juillet 2002), exprimée en moyenne annuelle.

Les valeurs de référence sont les suivantes :

- **poussières sédimentables** : 350 mg/m².jour,
- **Ni** : 15 µg/m².jour,
- **As** : 4 µg/m².jour,
- **Cd** : 2 µg/m².jour,
- **Pb** : 100 µg/m².jour.

Il existe une valeur de référence suisse pour les retombées de Zn : 400 µg/m².jour.

Il n'existe pas de valeur de référence pour les retombées de V, Cr, Mn, Co, Cu, Sn, Sb et Hg.

3.2.2. - Résultats des mesures

Les mesures de retombées de poussières et métaux ont été réalisées du 4 avril au 3 mai 2005, sur 2 stations :

- station 4 (Forêt Nord),
- station 5 (Port Boisé).

Les conditions météorologiques observées pendant la période d'exposition des collecteurs de retombées sont présentées dans l'annexe 5.2.

Les résultats des mesures de retombées totales de poussières et métaux (cumulé des fractions insoluble et soluble) sont présentés dans le tableau 4. Les résultats détaillés sont présentés dans l'annexe 6.

Tableau 4. - Résultats des mesures de retombées de poussières et métaux

Station	Emplacement	Période de prélèvement	Dépôts poussière mg/m ² /jour	Dépôts poussières (µg/m ² /jour)												
				V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sn	Sb	Pb	Hg
4	Forêt Nord	04/04 au 03/05/05	205	0,2	4,9	25,6	2,1	19,4	10,9	309,4	< LQ	0,93	0,3	< LQ	9,0	< LQ
5	Port Boisé	04/04 au 03/05/05	109	0,4	5,1	20,5	1,6	17,2	9,6	234,5	0,04	< LQ	0,2	< LQ	8,1	< LQ
		Valeur limite de référence TA Luft	350					15		400	4	2			100	

Commentaires

Les retombées de poussières mesurées sur les 2 stations pendant la période de mesure sont significativement différentes (environ un facteur 2 : 109 et 205 mg/m²/jour). Le niveau le plus élevé est mesuré sur la station 4 (Forêt Nord).

Les retombées de métaux sont équivalentes sur les 2 stations de mesures, avec :

- des niveaux faibles pour V, As, Sn, Sb et Hg,
- des niveaux significatifs pour Mn, Ni et Zn.

Comparaison aux valeurs de référence

Les valeurs de référence citées étant exprimées en moyenne annuelle, la comparaison des résultats mensuels à ces valeurs est purement indicative.

Les niveaux de retombées de poussières mesurés sur les 2 stations sont inférieurs à la valeur d'empoussiérage de 350 mg/m²/jour du TA LUFT.

Les retombées de Ni sont légèrement supérieures à la valeur de référence du TA LUFT sur les 2 stations de mesure. Les mesures étant représentatives d'un mois d'exposition, il est difficile de se prononcer sur un éventuel dépassement du seuil en moyenne annuelle. Des mesures ultérieures pendant plusieurs mois sont nécessaires pour conclure.

3.3. - MESURES DE NO₂ ET SO₂

3.3.1. - Valeurs de référence

Les concentrations mesurées sont comparées aux valeurs de référence (moyenne annuelle) rappelées dans le tableau 5 ci-dessous, issues du décret n°2002-213 du 15 février 2002.

Tableau 5. - Rappel des valeurs limites, valeurs seuils et objectifs de qualité de l'air

Polluant	Valeurs de référence en µg/m ³
SO ₂	<i>Objectifs de qualité :</i> Moyenne annuelle : 50
NO ₂	<i>Objectif de qualité :</i> Moyenne annuelle : 40 <i>Valeurs limites :</i> Moyenne annuelle : 40 Marge de dépassement en 2005 : 10 µg/m ³

3.3.2. - Résultats des mesures

En chaque point, les tubes ont été exposés environ 15 jours, entre le 30 mai et le 18 juillet 2005. Les conditions météorologiques observées pendant la période d'exposition des tubes passifs sont présentées dans l'annexe 5.3.

Les mesures de NO₂ et SO₂ sont réalisées à l'aide du même tube passif (l'adsorbant est commun aux deux polluants). Les résultats des mesures sont présentés dans le tableau 6.

Tableau 6. - Concentrations en SO₂ et NO₂

Station	Localisation	Période de prélèvement	Concentrations en µg/m ³	
			NO ₂	SO ₂
1	Village de Prony (zone du belvédère)	30/05 au 14/06/05	1,4	< 1,3
2	Pic du Grans Kaori	30/05 au 14/06/05	< 0,9	1,3
3	Base Vie	09/06 au 27/06/05	< 0,9	1,8
4	Forêt Nord	30/05 au 14/06/05	< 0,9	< 1,3
5	Port Boisé	09/06 au 24/06/05	0,9	< 1,3
6	Tribu de Goro	27/06 au 18/07/05	< 0,9	< 1,3
Valeur limite (moyenne annuelle)			40	/
Objectif qualité de l'air (moyenne annuelle)			40	50

Commentaires

Les concentrations en NO₂ et SO₂ sont très faibles (inférieures à 2 µg/m³) et souvent inférieures ou équivalentes à la limite de détection analytique.

Comparaison aux valeurs de référence

Les valeurs de référence citées étant exprimées en moyenne annuelle, la comparaison des résultats obtenus sur 15 jours, à ces valeurs, est purement indicative :

- Les concentrations en NO₂ sont toutes inférieures à la valeur limite et à l'objectif de qualité de l'air (moyenne annuelle),
- Les concentrations en SO₂ sont toutes inférieures à la valeur de l'objectif de qualité de l'air (moyenne annuelle).

4. - CONCLUSION

La société GORO Nickel, basée à Nouméa, a sollicité SECHAUD ENVIRONNEMENT pour évaluer la qualité de l'air ambiant avant mise en exploitation de gisements de minerai de nickel et cobalt dans la Province Sud de la Nouvelle Calédonie. Les résultats des mesures montrent que :

Poussières PM10 et métaux en suspension (6 stations)

En moyenne sur 3 jours de prélèvement, les concentrations en poussières en suspension PM10 mesurées :

- varient entre 7 et 16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur les stations 1, 2, 4, 5 et 6,
- peuvent atteindre 21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur la station 3.

Sur la période de mesure, elles sont inférieures aux valeurs de référence et objectifs de qualité de l'air (moyenne annuelle).

Les concentrations en V, Co, Cu, As, Cd, Sn, Sb, Pb et Hg contenus dans les poussières en suspension sont faibles sur l'ensemble des 6 stations, inférieures aux valeurs cibles (moyenne annuelle) lorsqu'elles existent.

Les concentrations en Cr, Mn, Ni et Zn sont significatives. La concentration moyenne sur 3 jours en Ni est supérieure à la valeur cible (moyenne annuelle) sur la station 3. Des mesures journalières renouvelées sur des périodes beaucoup plus longues seraient nécessaires pour se prononcer sur ce dépassement.

Retombées de poussières et métaux (2 stations)

Les retombées de poussières mesurées pendant un mois sont inférieures à la valeur de référence allemande du TA LUFT (moyenne annuelle), sur les 2 stations. Cependant sur la station 4, elles sont plus élevées que sur la station 5 et atteignent un niveau mensuel significatif.

Les retombées de métaux sont équivalentes d'une station à l'autre, avec des niveaux significatifs pour Mn, Ni et Zn. Les retombées de Ni mesurées sur les 2 stations pendant un mois, sont supérieures à la valeur de référence allemande du TA LUFT (moyenne annuelle). On ne peut pas conclure à un dépassement du seuil sur la base des données disponibles. Des mesures complémentaires sont nécessaires.

Polluants gazeux (6 stations)

Les concentrations en NO_2 et SO_2 mesurées sur une quinzaine de jours sont très faibles et très inférieures aux valeurs de référence (moyenne annuelle), sur l'ensemble des 6 stations.

La prochaine campagne de mesures qui sera réalisée pendant la saison sèche (conditions météorologiques différentes) devrait permettre de préciser les niveaux de polluants mesurés et surtout de donner des informations complémentaires sur les dépassements de seuil, notamment pour Ni.

ANNEXES

ANNEXE 1 : POSITION GEOGRAPHIQUE DES STATIONS DE MESURES



LBTP

Carte du sud de la Grande Terre – Région de Prony / Goro



ANNEXE 2 : PHOTOGRAPHIES DES STATIONS DE MESURES

Photographie 1. - Village de Prony - zone du belvédère (station 1)



Photographie 2. - Pic du Grand Kaori (station 2)



Photographie 3. - Base Vie (station 3)



Photographie 4. - Forêt Nord (station 4)



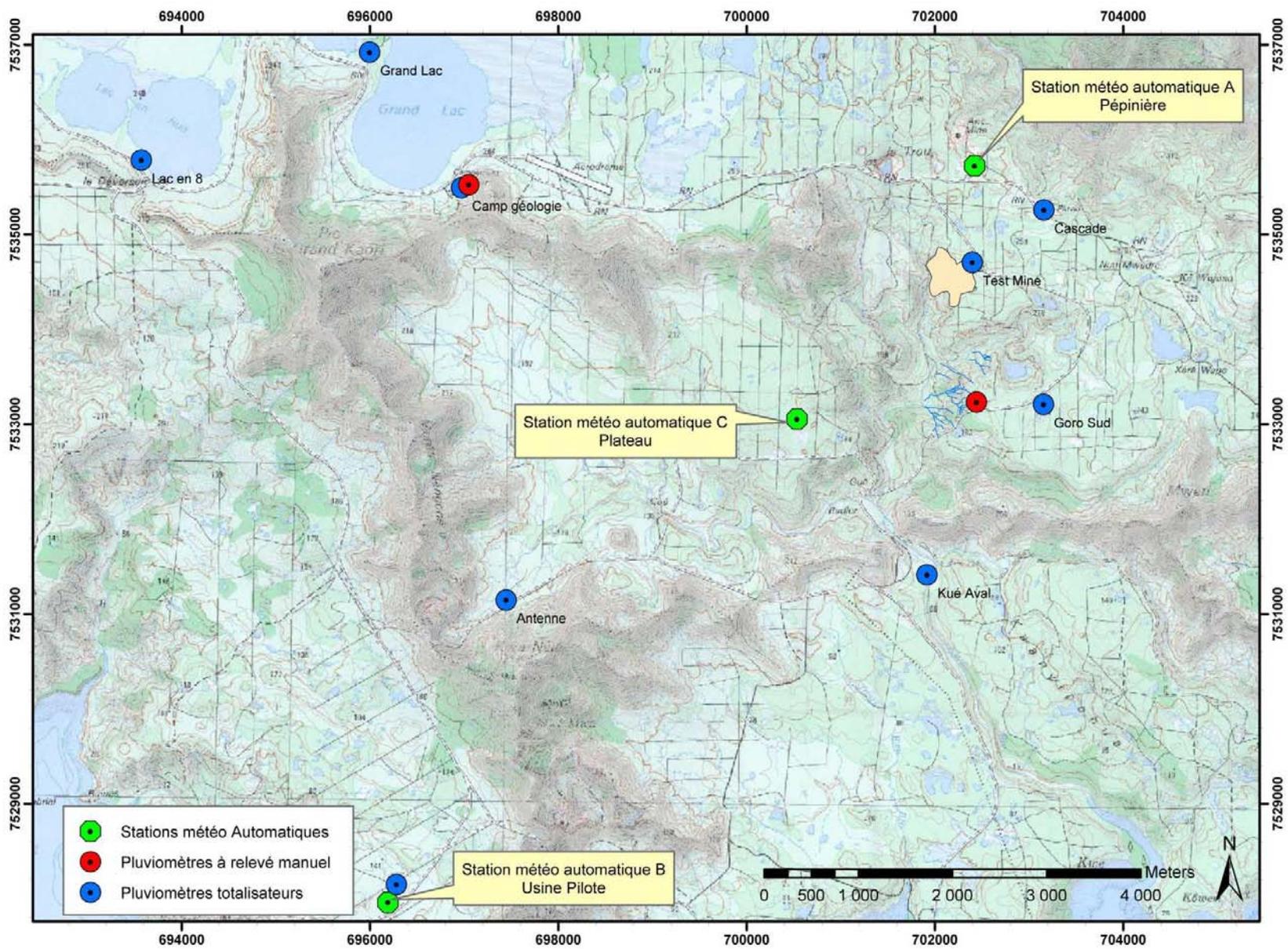
Photographie 5. - Port Boisé (station 5)



Photographie 6. - Tribu de Goro (station 6)



ANNEXE 3 : LOCALISATION DES STATIONS METEOROLOGIQUES



**ANNEXE 4 : RESULTATS DETAILLES
DES MESURES DE POUSSIÈRES PM10
ET METAUX EN SUSPENSION**

Stations	Emplacement	Référence filtre	Date échantillonnage	Heure début prélèvement	Heure fin prélèvement	Volume échantillonné (m3)	C. pous. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentrations métaux (ng/m^3)												Direction vent (°)	
								V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sn	Sb	Pb		Hg
1	Village de Prony (zone du belvédère)	12939	21 au 22/06/05	9h53	9h51	55,13	13	4,1	36,6	17,4	0,5	18,1	2,0	39,2	0,8	0,0	0,0	0,0	1,4	0,0	(NNE à E) (NO à NNO) (SSE à SSO)
		12941	22 au 23/06/05	9h57	9h55	55,13	18	4,5	55,9	11,8	0,5	22,6	2,3	28,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	(NNE à ENE) (SSE à S)
		12942	23 au 24/06/05	10h07	10h05	55,12	12	1,0	43,3	3,8	0,5	17,3	5,8	38,3	1,5	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0	(NNO à NNE)
2	Pic du grand Kaori	12933	06 au 07/06/05	13h48	13h46	55,12	6	0,0	0,0	2,3	0,0	0,5	0,9	20,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(ENE à E)
		12934	07 au 08/06/05	13h54	13h52	55,12	8	0,0	0,3	2,1	0,0	0,5	0,5	21,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	E
		12935	08 au 09/06/05	15h54	13h52	55,11	8	0,0	0,1	1,2	0,0	0,7	3,2	25,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	E
3	Base vie	12936	09-10/06/05	14h58	14h56	55,13	33	0,0	3,8	2,0	0,0	2,1	1,2	20,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	ENE à E
		12937	14-16/06/05	10h15	10h10	109,91	19	1,9	138,2	35,6	3,2	38,0	1,2	14,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	(ESE à SE) (SE à S)
		12938	16-17/06/05	10h17	10h15	55,13	12	1,8	86,0	24,0	2,4	32,1	1,3	22,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	(NNE à ENE) (O à ONO)
4	Forêt Nord	12930	31/05 - 1/06/05	09h55	9h05	54,10	16	0,0	12,2	2,9	0,2	4,7	0,6	22,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(ESE à SE) (OSO à O à S) (N à NNE)
		12931	1 au 2/06/2005	9h43	8h10	51,54	10	0,0	4,5	2,0	0,0	1,7	0,0	22,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(ESE à SE)
		12932	2 au 3/06/2005	9h15	9h13	55,12	11	0,0	3,0	1,1	0,0	1,2	0,1	19,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(SE à SSE)
5	Port Boisé	12943	24 au 25/06/05	12h13	12h11	55,12	6	0,4	4,8	1,9	0,0	3,3	1,2	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(E à S)
		12944	25 au 26/06/05	12h13	12h11	55,12	7	0,0	1,0	0,2	0,0	0,7	1,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(ESE à SSE)
		12945	26 au 27/06/05	12h13	11h32	54,61	8	0,0	0,8	1,0	0,0	0,5	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	(E à SE)
6	Tribu de Goro	12947	27 au 28/06/05	14h38	14h36	55,12	12	0,0	1,5	0,6	0,0	1,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(ENE à ESE)
		12948	28 au 29/06/05	14h38	14h36	55,12	19	0,0	1,9	2,1	0,0	2,4	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	E
		12949	29 au 30/06/05	14h38	13h45	53,29	19	0,0	1,9	0,7	0,0	1,2	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	(ENE à E)

ANNEXE 5 : CONDITIONS METEOROLOGIQUES OBSERVEES PENDANT LES MESURES

**ANNEXE 5.1. - MESURES DE POUSSIÈRES PM10 ET METAUX
EN SUSPENSION**

**ANNEXE 5.2. - MESURES DE RETOMBÉES DE POUSSIÈRES ET
METAUX**

ANNEXE 5.3. - MESURES DE NO₂ ET SO₂

ANNEXE 5.1. - MESURES DE POUSSIÈRES PM10 ET MÉTAUX EN SUSPENSION

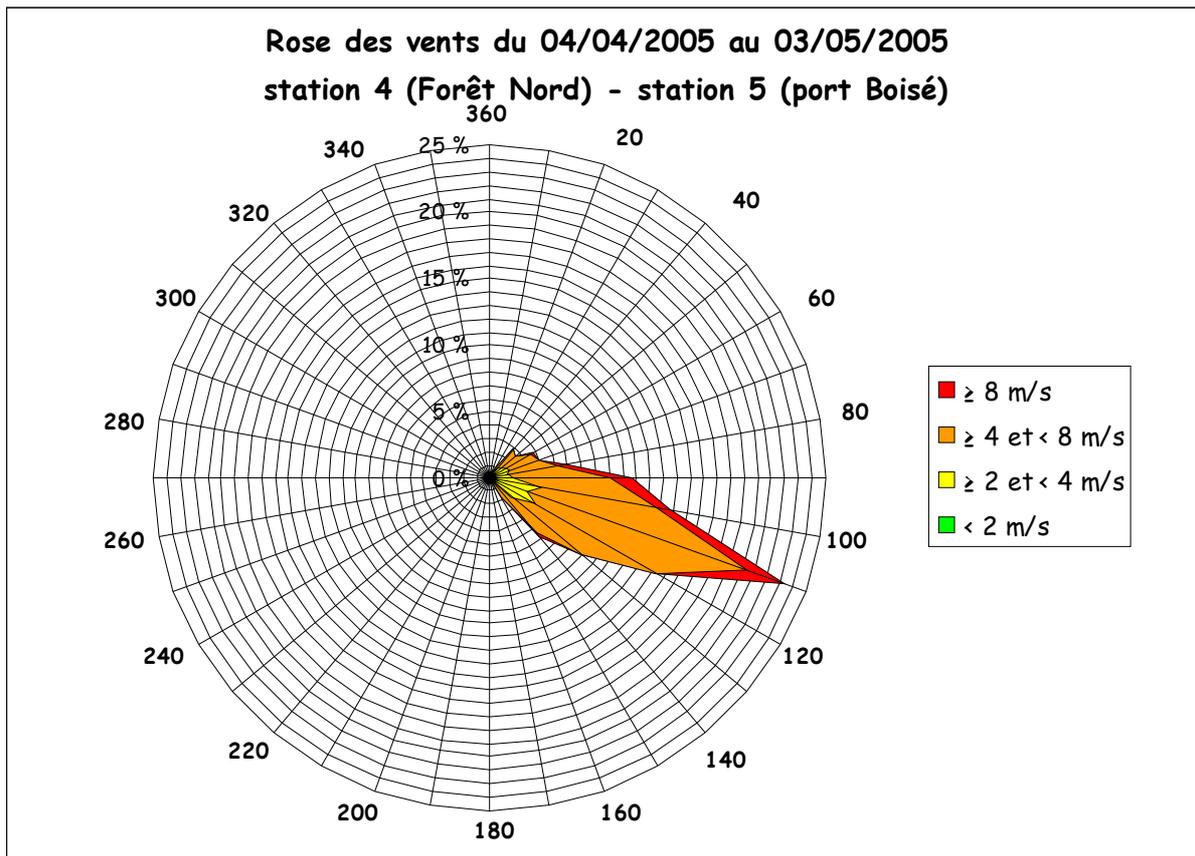
**Conditions météorologiques observées pendant les mesures de poussières PM10
et métaux en suspension**

N° station mesure	Emplacement station mesure	Directions du vent	
		Dominantes	Secondaires
1	Village de Prony (zone du belvédère)	Nord-Nord-Ouest à Est-Nord-Est	Sud-Sud-Est à Sud-Sud-Ouest
2	Pic du Grand Kaori	Est-Nord-Est à Est	
3	Base Vie	Est-Nord-Est à Est	Est-Sud-Est à Sud-Sud-Est
4	Forêt Nord	Est à Sud-Sud-Est	-
5	Port Boisé	Est à Sud-Sud-Est	-
6	Tribu de Goro	Est-Nord-Est à Est	Est-Sud-Est à Sud-Sud-Est

ANNEXE 5.2. - MESURES DE RETOMBÉES DE POUSSIÈRES ET MÉTAUX

**Conditions météorologiques observées pendant les mesures de poussières PM10
et métaux en suspension**

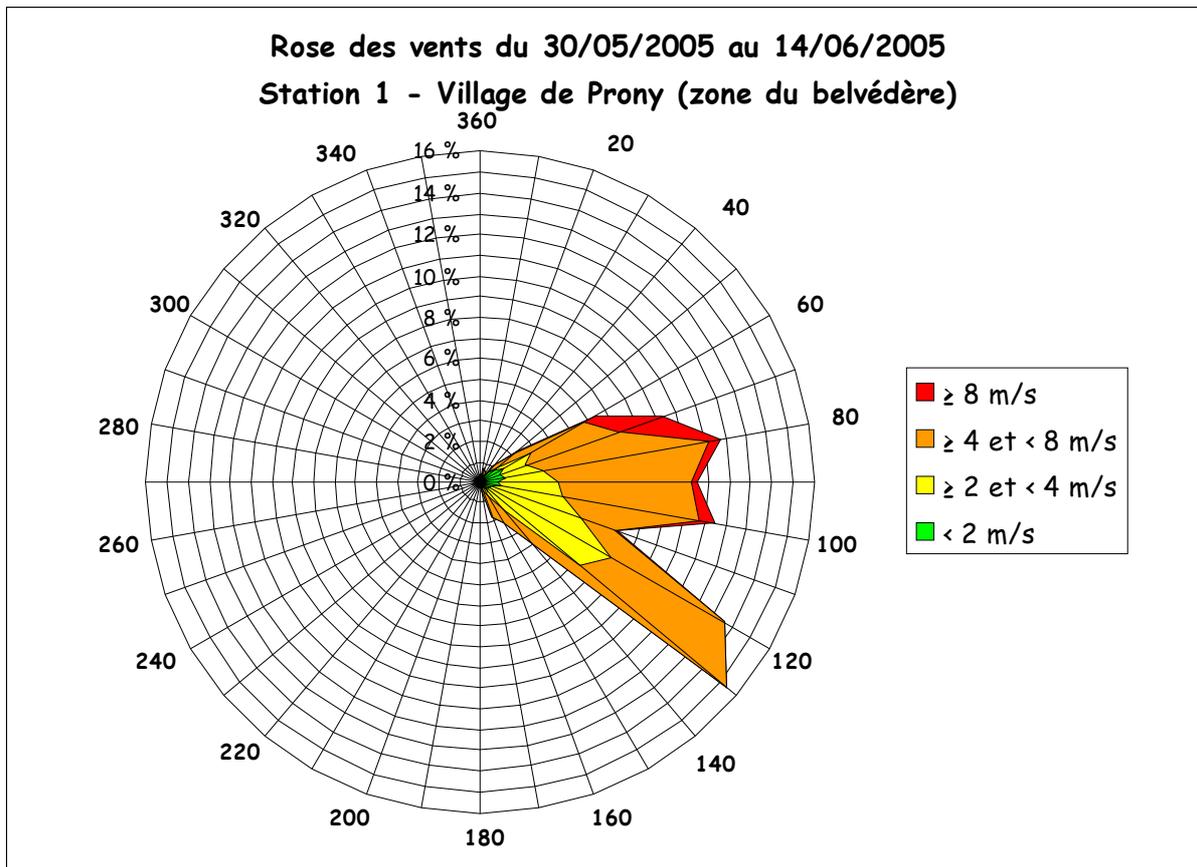
N° station mesure	Emplacement station mesure	Directions du vent	
		Dominantes	Secondaires
4	Forêt Nord	Est à Sud-Sud	-
5	Port Boisé	Est à Sud-Sud	-



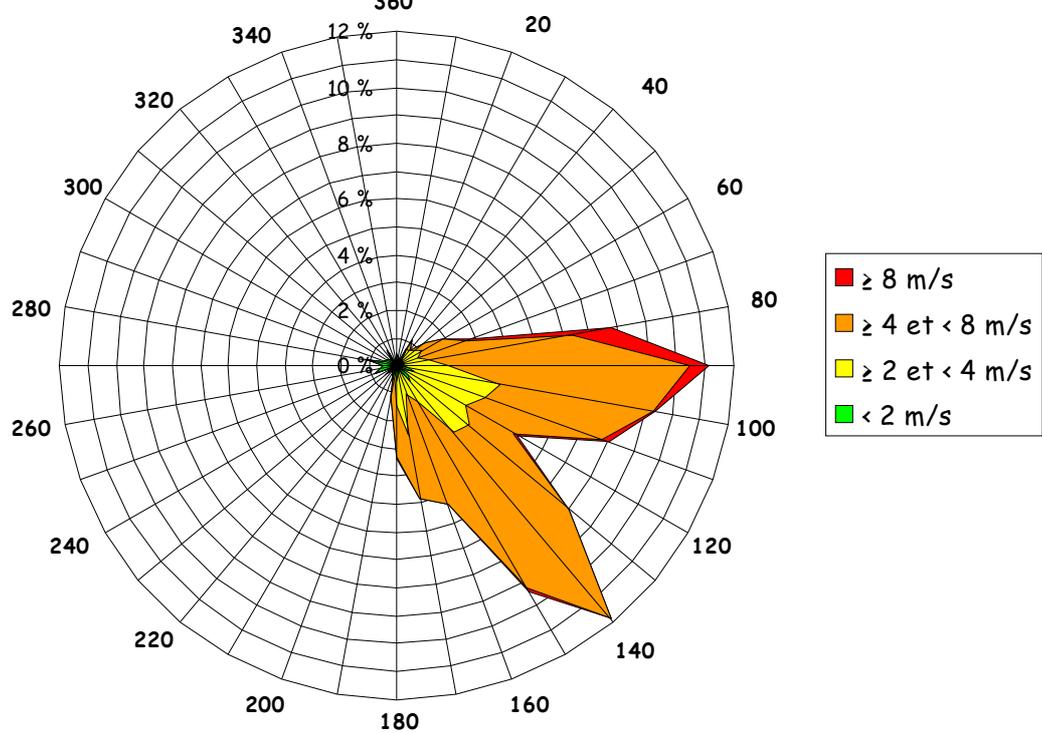
ANNEXE 5.3. - MESURES DE NO₂ ET SO₂

Conditions météorologiques observées pendant les mesures NO₂ et SO₂

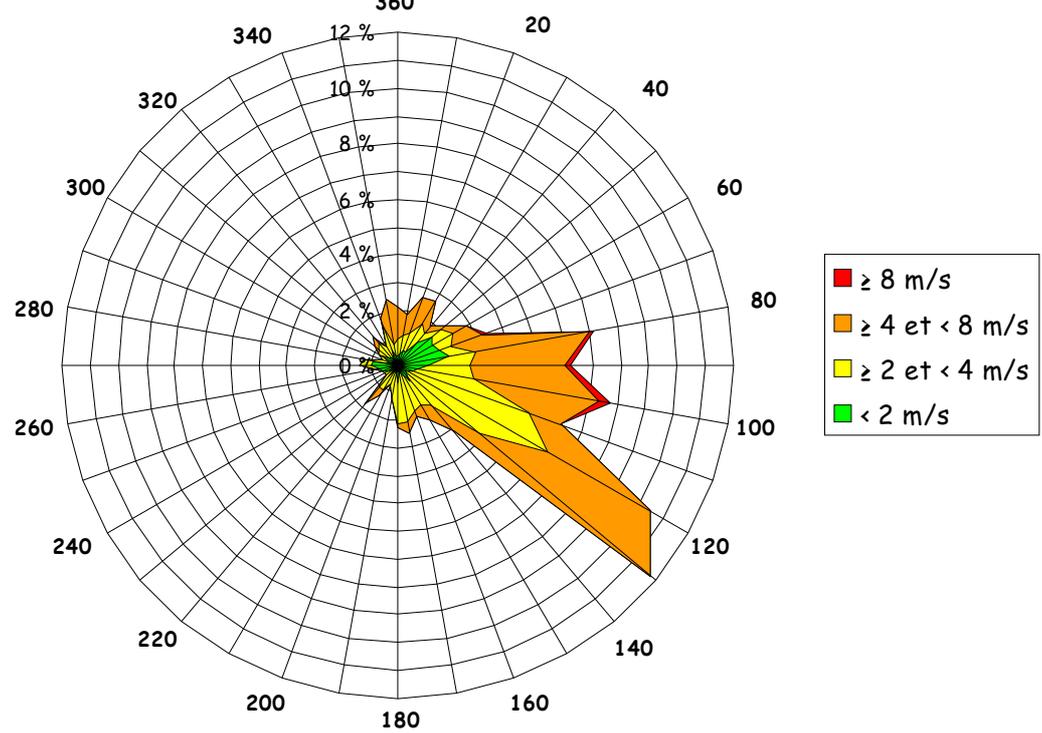
N° station mesure	Emplacement station mesure	Directions du vent	
		Dominantes	Secondaires
1	Village de Prony (zone du belvédère)	Est-Nord-Est à Sud-Est	-
2	Pic du Grand Kaori	Est-Sud-Est à Sud	-
3	Base Vie	Nord-Est à Sud-Est	-
4	Forêt Nord	Est-Sud-Est à Sud	-
5	Port Boisé	Nord-Ouest à Nord	Est à Sud-Sud-Est -
6	Tribu de Goro	Nord-Nord-Est à Est	Sud-Sud-Est à Sud-Sud-Ouest

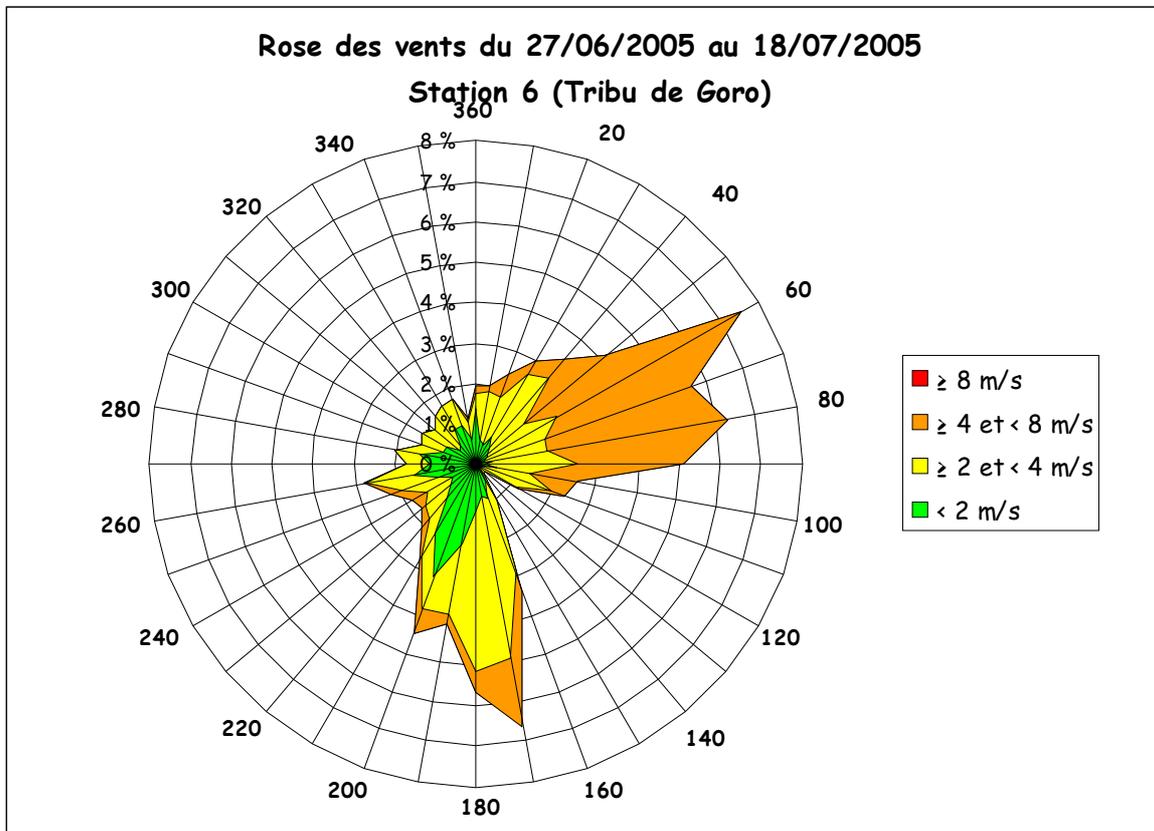
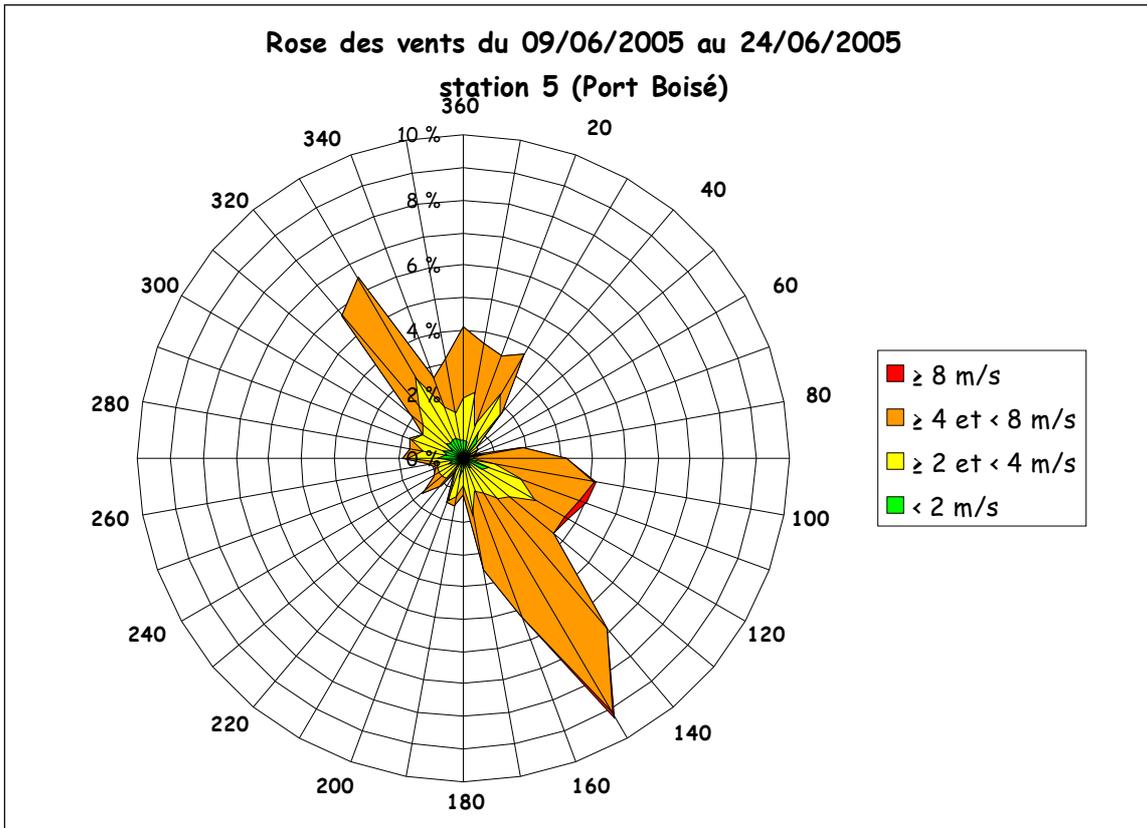


Rose des vents du 30/05/2005 au 14/06/2005
 station 2 (Pic du Grand Kaori) - station 4 (Forêt Nord)



Rose des vents du 09/06/2005 au 27/06/2005
 station 3 (Base Vie)





ANNEXE 6 : RESULTATS DETAILLES DES MESURES DE RETOMBES DE POUSSIÈRES ET METAUX

Résultats des mesures de retombées de poussières et métaux (fraction insoluble)

Station	Emplacement	Référence échantillon	Période de prélèvement	Dépôts poussière mg/m ² /jour	Dépôts poussières (µg/m ² /jour)												
					V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sn	Sb	Pb	Hg
4	Forêt Nord	MC 18081	04/04 au 03/05/05	19	0,22	< LQ	3,87	0,16	3,03	2,08	0,24	< LQ	< LQ	0,34	< LQ	0,26	< LQ
		MC 18082			< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ		
5	Port Boisé	MC 18079	04/04 au 03/05/05	22	0,42	1,19	7,92	0,38	8,68	0,45	1,23	0,04	< LQ	0,24	< LQ	0,50	< LQ
		MC 18080			< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ		

Résultats des mesures de retombées de poussières et métaux (fraction soluble)

Station	Emplacement	Référence échantillon	Période de prélèvement	Dépôts poussière mg/m ² /jour	Dépôts poussières (µg/m ² /jour)												
					V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Sn	Sb	Pb	Hg
4	Forêt Nord	MC 18081	04/04 au 03/05/05	186	< LQ	4,9	21,7	1,9	16,3	8,9	309,1	< LQ	0,9	< LQ	< LQ	8,7	< LQ
		MC 18082			< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ		
5	Port Boisé	MC 18079	04/04 au 03/05/05	87	< LQ	3,9	12,6	1,2	8,5	9,2	233,3	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	7,6	< LQ
		MC 18080			< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ		

ANNEXE 7 : - RAPPORTS D'ANALYSES



5, impasse des Anciens Hauts Fourneaux
ZI du Gassion
BP 80 293 / F-57 108 THIONVILLE CEDEX
Téléphone : 03 82 88 22 90
Télécopie : 03 82 88 22 94
www.mp-tech.net

RAPPORT D'ANALYSES DE METAUX LOURDS D'ECHANTILLONS D'AIR AMBIANT

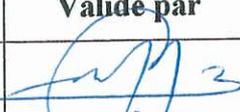
Rapport N° : EI-05-0807-R1

Echantillons reçus le : 29 juillet 2005
Analyses effectuées le : 01, 03 et 04, 11 août 2005

N° dossier maître : 8051107
N° d'enregistrement : CS 07-29

Client : LECES
Monsieur RANTY

Voie Romaine – B.P. 40223
57282 MAIZIERES-LES-METZ

Date	Description	Préparé par	Validé par	Approuvé par
10/08/05	RAPPORT FINAL	 S. MARCHAL	 M. EL HIMRI	 S. PETER

Secrétariat

Responsable Métaux

Direction

Détermination des teneurs en métaux lourds d'échantillons d'air ambiant

Réf. interne	EIAG205	EAIG206	EIAG207	EIAG208	EIAG209	EIAG210	EIAG211	EIAG212	EIAG213	EIAG214
Réf. externe	MC12939	MC12941	MC12942	MC12933	MC12934	MC12935	MC12936	MC12937	MC12938	MC12930
Concentration en ng/filtre										
Eléments										
V	223,5	245,5	54,95	< 10	< 10	< 10	< 10	205,9	101,7	< 10
Cr	2498	3565	2868	479,8	499,0	490,3	690,0	15675	5225	1144
Mn	1039	730,0	287,8	207,0	194,8	145,8	188,9	3993	1492	234,0
Co	28,33	30,30	26,33	< 10	< 10	< 10	< 10	356,5	134,4	12,81
Ni	1037	1282	993,0	66,73	66,23	74,95	155,2	4210	1806	289,8
Cu	144,9	163,2	354,3	87,90	62,15	213,9	102,7	171,4	106,7	71,53
Zn	2470	1851	2422	1446	1491	1722	1440	1881	1539	1545
As	44,35	32,28	81,83	< 10	< 10	< 10	< 10	17,0	< 10	< 10
Cd	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Sn	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Sb	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Pb	74,65	38,98	69,30	< 10	< 10	20,74	< 10	17,36	14,85	< 10
Hg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5

Légende : < Valeur (caractère gras, italique) : valeur inférieure à la limite de quantification
 < Valeur (caractère simple) : valeur inférieure à la limite de détection

Réf. interne	EIAG215	EIAG216	EIAG217	EIAG218	EIAG219	EIAG220	EIAG221	EIAG222	EIAG223	EIAG224
Réf. externe	MC12931	MC12932	MC12943	MC12944	MC12945	MC12947	MC12948	MC12949	MC12927	MC12928
Concentration en ng/filtre										
Eléments										
V	< 10	< 10	23,86	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Cr	712,5	650,3	746,3	539,8	526,5	564,5	586,0	586,3	489,8	475,8
Mn	179,5	140,8	185,5	90,35	134,8	113,6	195,5	113,5	92,73	63,95
Co	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Ni	124,5	101,7	217,0	74,05	67,58	91,60	171,4	104,0	37,30	38,08
Cu	26,95	42,43	104,5	95,88	57,18	78,53	96,40	103,6	22,46	52,10
Zn	1450	1396	466,5	326,5	183,6	90,68	107,7	271,5	535,0	85,10
As	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Cd	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Sn	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Sb	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Pb	< 10	< 10	< 10	< 10	16,2	< 10	< 10	100,1	< 10	< 10
Hg	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5	< 12,5

Légende : < *Valeur* (caractère gras, italique) : valeur inférieure à la limite de quantification
 < Valeur (caractère simple) : valeur inférieure à la limite de détection



MICROPOLLUANTS
TECHNOLOGIE S.A.

5, impasse des Anciens Hauts Fourneaux
ZI du Gassion
BP 80 293 / F-57 108 THIONVILLE CEDEX
Téléphone : 03 82 88 22 90
Télécopie : 03 82 88 22 94

**RAPPORT D'ANALYSES
DE DETERMINATION DES MASSES
DE POUSSIERES SOLUBLES
ET INSOLUBLES, METAUX LOURDS
SUR DES ECHANTILLONS DE
RETOMBEEES ATMOSPHERIQUES**

Rapport N° : EI-05-0808-R1

Echantillons reçus le : 29 JUILLET 2005
Analyses effectuées les : 03, 04 et 05 août 2005

N° dossier : 8051107
N° d'enregistrement : CS07-28

Client : LECES

Monsieur RANTY
Voie Romaine – BP 40 223
57 282 Maizières-Lès-Metz

Commentaire :

Date	Description	Préparé par	Validé par	Approuvé par
11/08/05	RAPPORT FINAL	 S.MARCHAL	 M. EL HIMRI	 S.PETER

Secrétariat

Responsable Métaux

Direction

Détermination des masses de poussières solubles et insolubles

Référence interne	EIAG203	EIAG204
Référence externe	MC18079+MC18080	MC18081+MC18082
Volume total (ml)	1935	1990
Masse poussières insolubles (g)	0,007	0,005
Masse poussières solubles (g)	0,027	0,048

Teneurs en métaux lourds exprimées en ng/filtre sur partie insoluble

Référence interne	EIAG203	EIAG204
Référence externe	MC18079+MC18080	MC18081+MC18082
Congénères	Concentration (ng/filtre)	
V	131,0	56,08
Cr	371,5	< 10
Mn	2470	1000
Co	119,2	42,51
Ni	2707	783,7
Cu	141,0	538,3
Zn	384,5	63,00
As	13,52	< 10
Cd	< 10	< 10
Sn	73,46	88,79
Sb	< 10	< 10
Pb	156,0	68,08
Hg	< 12,5	< 12,5

Légende : < *Valeur* (caractère gras, italique) :
 < Valeur (caractère simple) :

valeur inférieure à la limite de quantification
 valeur inférieure à la limite de détection

Teneurs en métaux lourds exprimées en µg/l sur partie soluble

Référence interne	EIAG203	EIAG204
Référence externe	MC18079+MC18080	MC18081+MC18082
Congénères	Concentration (µg/l)	
V	< <i>0,04</i>	< <i>0,04</i>
Cr	0,624	0,637
Mn	2,03	2,82
Co	0,200	0,247
Ni	1,37	2,12
Cu	1,48	1,15
Zn	37,58	40,12
As	< <i>0,04</i>	< <i>0,04</i>
Cd	< <i>0,04</i>	0,121
Sn	< <i>0,04</i>	< <i>0,04</i>
Sb	< <i>0,04</i>	< <i>0,04</i>
Pb	1,22	1,13
Hg	< <i>0,05</i>	< <i>0,05</i>

Légende : < *Valeur* (caractère gras, italique) :
 < Valeur (caractère simple) :

valeur inférieure à la limite de quantification
 valeur inférieure à la limite de détection



FONDAZIONE SALVATORE MAUGERI
CLINICA DEL LAVORO E DELLA RIABILITAZIONE
I.R.C.C.S.

REÇU LE

19 SEP. 2005

Sede legale e amministrativa
Via Ferrara 4, 27100 Pavia IT
Tel. 0382 592 504 Fax 0382 5
www.fsm.it
C. F. e P.IVA 00305700189
Tribunale di Pavia R.P.G. n°

Centro di Ricerche Ambientali/Padova

Via Svizzera 16
35127 Padova
E-mail: fsm@fsm.it
Tel. 0498 064 511
Fax 0498 064 555

Istituti Scientifici:

AVIA 27100
Via Ferrara 8
Tel. 0382 5921
Fax 0382 592081
Sede distaccata
"Casa di Cura
Salvatore Maugeri"

Via Boezio 28
AVIA 27100
Tel. 0382 5931
Fax 0382 593702

MONTESCANO
37040 (PV)
Via per Montescano
Tel. 0385 2471
Fax 0385 61386

LUSSAGO
25064 (BS)
Via Pinidolo 23
Tel. 030 25281
Fax 030 2521718

LUMEZZANE
25066 (BS)
Via Mazzini 129
Tel. 030 8253011
Fax 030 820262

FRADATE
21049 (VA)
Via Roncaccio 16
Tel. 0331 829111
Fax 0331 829555

CASTEL GOFFREDO
46042 (MN)
Via Ospedale 36
Tel. 0376 77471
Fax 0376 779886

VERUNO 28010 (NO)
Via per Revislate 13
Tel. 0322 884711
Fax 0322 884816
Sede distaccata
"Casa di Cura Major"
Via Santa Giulia 60
TORINO 10124
Tel. 011 8151611
Fax 011 8171864

NERVI 16167 (GE)
Genova-Nervi
Via Val Cismon 7
Tel. 010 307911
Fax 010 30791269

CASSANO DELLE
MIRANDE
70010 (BA)
Via per Mercadante
Km 2
Tel. 080 7814111
Fax 080 7814310

TELESE TERME
82037 (BN)
Via Bagni Vecchi 1
Tel. 0824 909111
Fax 0824 909614

CAMPOLI M.T.
82030 (BN)
Via Nino Bixio 10
Tel. 0824 873072
Fax 0824 873073

*Laboratori di
medicina del lavoro
e igiene industriale:*

PAVIA 27100
Via Ferrara 8
Tel. 0382 592300
Fax 0382 592072

BARI 70100
Piazza G. Cesare
Tel. 080 5478278
Fax 080 5478203

PADOVA 35127
Via Svizzera 16
Tel. 049 8064511
Fax 049 8064555

*Centri
di prevenzione:*
MILANO 20146
Via Clefi 9
Tel. 0243 069511
Fax 0243 069529

23 août 2005

Prot. 388/2005 Dir
Prot. ric. 277/2005

Cher Monsieur Ranty,

je vous prie de bien trouver ci-joints les résultats des analyses des échantillons nous parvenus le 25 juillet et déjà vous envoyés par e.mail.

Très cordialement.

Danilo Cottica

MISSION LECES GORO
Prélèvement de polluants gazeux

Prof. Ric. 277-05 cod. an. 509

Stations	Emplacement	Date début échantillonnage	Heure début échantillonnage	Date fin échantillonnage	Heure fin échantillonnage	Référence lot	NO ₂ ppb	SO ₂ ppb
1	Belvédère	30/05/2005	13h50	14/06/2005	11h00	07050	0.7	<0.5
2	Pic du Kaori		13h00		10h35	07040	<0.5	0.5
3	Base-vie	09/06/2005	15h05	27/06/2005	11h30	07080	<0.5	0.7
4	Forêt Nord	30/05/2005	12h45	14/06/2005	10h00	07030	<0.5	<0.5
5	Port Boisé	09/06/2005	15h30	24/06/2005	11h45	07060	0.5	<0.5
6	Tribu de Goro	27/06/2005	12h45	18/07/2005	10h00	07090	<0.5	<0.5

Analyse	Approbation
F. Quaglio	D. Cottica
<i>Quaglio</i>	<i>Cottica</i>