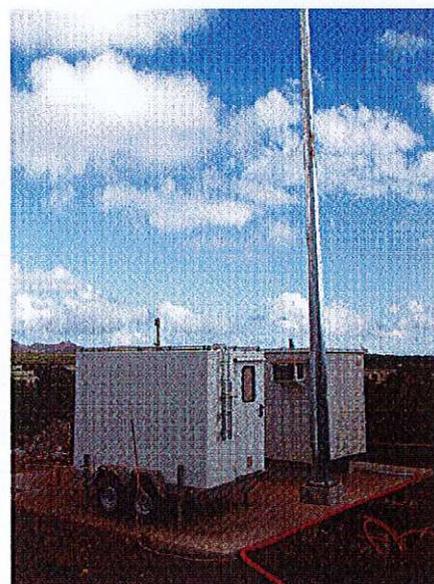


Surveillance des milieux récepteurs Rapport Annuel 2022 QUALITE DE L'AIR AMBIANT



Prony Resources New Caledonia
Révision d'avril 2024

SOMMAIRE

1 ACQUISITION DES DONNÉES	6
1.1 LOCALISATION.....	6
1.1.1 Système de gestion de la qualité de l'air ambiant.....	6
1.1.2 Qualité des eaux de pluie.....	6
1.1.3 Suivi des poussières et métaux.....	8
1.1.4 Suivis des concentrations en dioxyde de soufre par méthode passive	9
1.2 METHODE.....	10
1.2.1 Réseaux de suivi gérés par des organismes externes	10
1.2.2 Réseau de suivi géré par Prony Resources New Caledonia	10
1.3 DONNEES DISPONIBLES.....	13
1.3.1 Mesures continues.....	13
1.3.2 Campagne de mesure des poussières et des métaux.....	13
1.3.1 Campagne de suivi des concentrations en dioxyde de soufre	14
1.3.2 Campagne de mesure des eaux de pluie.....	15
2 RÉSULTATS	17
2.1 VALEURS REGLEMENTAIRES	17
2.1.1 Obligation de surveillance selon l'arrêté ICPE n°1467-2008/PS	17
2.1.1 Obligation de surveillance selon l'arrêté n°2021-197/GNC	18
2.1.1 Campagnes de mesure des métaux des particules en suspension et des retombées de poussière	19
2.1.1.1 Métaux contenus dans les particules en suspension (PM ₁₀).....	19
2.1.1.2 Métaux contenus dans les retombées de poussières	19
2.1.2 Campagne de mesure de la qualité des eaux de pluie	19
2.2 VALEURS OBTENUES.....	20
2.2.1 Mesures continues de dioxyde de soufre.....	20
2.2.2 Mesures continues d'oxyde d'azote.....	26
2.2.1 Mesures de poussières	29
2.2.2 Campagne de mesure de métaux dans les poussières	31
2.2.2.1 Métaux contenus dans les particules en suspension (PM ₁₀).....	31
2.2.2.2 Métaux contenus dans les retombées atmosphériques	32
2.2.3 Campagne de mesure des poussières en suspension sur la mine	32
2.2.4 Suivis des concentrations en dioxyde de soufre.....	34
2.2.5 Campagne de mesure de la qualité des eaux de pluie	40
3 CONCLUSION.....	42

TABLEAUX

Tableau 1 : Localisation, dénomination et caractéristiques des sites de mesure du système de gestion de la qualité de l'air ambiant.....	6
Tableau 2 : Localisation, dénomination et caractéristiques des sites de mesure de la qualité des eaux de pluie.....	6
Tableau 3 : Plan de suivi des métaux contenus dans les retombées atmosphériques et poussières en suspension pour l'année 2022.....	8
Tableau 4 : Station de suivi des retombées de poussières sur la Mine.....	8
Tableau 5 : Points de suivis des concentrations en SO ₂ par méthode passive.....	9
Tableau 6 : Normes d'exploitation des équipements pour le suivi de la qualité de l'air ambiant	10
Tableau 7 : Paramètres et méthodes d'analyse des campagnes de mesure de la qualité des eaux de pluie.....	11
Tableau 8 : Pourcentage de données exploitables.....	13
Tableau 9 : Disponibilité des données de retombées de poussières, poussières en suspension et métaux	13

Tableau 10 : Synthèse des dates de prélèvements et durées d'échantillonnage des tubes passifs pour le SO ₂	14
Tableau 11 : Pourcentage de données exploitables – campagnes eaux de pluie	15
Tableau 12 : Obligations applicables au suivi de la qualité de l'air selon l'arrêté ICPE n°1467-2008/PS	17
Tableau 13 : Obligations applicables au suivi de la qualité de l'air d'après l'arrêté n°2021-197/GNC..	18
Tableau 14 : Valeurs de référence au suivi de la qualité de l'air - métaux contenus dans les PM ₁₀	19
Tableau 15 : Valeurs indicatives pour les métaux contenus dans les retombées de poussières	19
Tableau 16 : Comparaison des mesures de dioxyde de soufre de la Base Vie aux obligations applicables	24
Tableau 17 : Comparaison des mesures de dioxyde de soufre des stations Forêt Nord et Utilités aux obligations applicables	24
Tableau 18 : Comparaison des mesures de dioxyde d'azote aux obligations réglementaires de protection de la santé humaine	28
Tableau 19 : Comparaison des mesures de dioxyde d'azote aux obligations réglementaires de protection des écosystèmes.....	28
Tableau 20 : Comparaison des mesures de poussières aux obligations réglementaires pour la station Base Vie.....	30
Tableau 22 : Moyenne annuelle 2022 des métaux dans les PM ₁₀ pour les stations Forêt Nord et Base-vie	32
Tableau 23 : Métaux contenus dans les retombées atmosphériques des stations Forêt Nord et Base-vie en 2022.....	32
Tableau 24 : Données météorologiques pendant les campagnes de suivi par tubes passif en 2022... 35	

FIGURES

Figure 1 : Carte des points de suivi de la qualité de l'air ambiant et de la qualité des eaux de pluie	7
Figure 2 : Localisation des stations de suivi des retombées de poussières sur la Mine	8
Figure 3 : Localisation des points de suivis des concentrations en SO ₂ par tubes passifs	9
Figure 4 : Dispositif de collecte des eaux de pluie	11
Figure 5 : Schéma du dispositif de collecte des eaux de pluie	12
Figure 6 : Evénements météorologiques remarquables pour l'année 2022	16
Figure 7 : Moyenne horaires en dioxyde de soufre de la station Base-vie en 2022.....	20
Figure 8 : Moyenne horaires en dioxyde de soufre des stations Forêt Nord et Utilités en 2022	21
Figure 9 : Moyennes journalières des concentrations en SO ₂ de la station Base Vie.....	22
Figure 10 : Moyennes journalières des concentrations en SO ₂ des stations Utilités et Forêt Nord	22
Figure 11 : Moyennes annuelles des concentrations en SO ₂ des stations Base Vie et Mobile	23
Figure 12 : Moyennes annuelles des concentrations en SO ₂ des stations Forêt Nord et Utilités	23
Figure 13 : Production d'H ₂ SO ₄ et émissions canalisées de SO ₂ de VNC	25
Figure 14 : Moyenne horaires en dioxyde d'azote de la station Base-vie en 2022.....	26
Figure 15 : Moyennes horaires en dioxyde d'azote des stations Forêt Nord et Utilités en 2022	26
Figure 16 : Moyennes annuelles des concentrations en oxyde d'azote des stations Base Vie et Mobile	27
Figure 17 : Moyennes annuelles des concentrations en oxyde d'azote des stations Forêt Nord et Utilités	27
Figure 18 : Moyennes journalières des PM ₁₀ de la station Base-vie en 2022	29
Figure 19 : Moyennes annuelles des concentrations en PM ₁₀ de la station Base Vie et Mobile	29
Figure 20 : Moyennes annuelles des concentrations en PM ₁₀ des stations Forêt Nord et Utilités.....	30
Figure 21 : Métaux contenus dans les particules en suspension (PM ₁₀) pour les stations Forêt Nord et Base-vie en 2022.....	31
Figure 22 : Conditions météorologiques des périodes d'exposition des plaquettes.....	33

Figure 23 : Résultats des deux campagnes de suivis des poussières en suspension – Secteur Mine	34
Figure 24 : Données météorologiques des campagnes par tubes passifs en 2022	34
Figure 25 : Roses des vents des campagnes par tubes passifs de 2022 (source : Scal'air)	36
Figure 26 : Résultats des campagnes 2022 des tubes passifs pour le suivi du dioxyde de soufre	37
Figure 27 : Emissions mensuelles de SO ₂ , canalisées et incidents, distribuées par campagne Tubes Passifs SO ₂ pour 2022	38
Figure 28 : Synthèse annuelle des suivis en dioxyde de soufre par tubes passifs (2013-2022)	39
Figure 29 : Résultats en chlorure de la qualité des eaux de pluie	40
Figure 30 : Résultats en nitrates de la qualité des eaux de pluie	40
Figure 31 : Résultats en pH de la qualité des eaux de pluie	41
Figure 32 : Résultats en sulfates de la qualité des eaux de pluie	41

SIGLES ET ACRONYMES

Sigles

AEM	Arrêté d'Exploitation Minière
CA	Conseil d'Administration
CAT	Centrale Accostée Temporaire
ICPE	Installation classée pour la protection de l'environnement
JONC	Journal Officiel de la Nouvelle-Calédonie
RETEX	Retour d'Expérience
SA	Seuil d'alerte
SH	Santé Humaine
SRI	Seuil de recommandation et d'information
VL	Valeur limite
VLPE	Valeur limite pour la protection des écosystèmes
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

DIMENC	Direction de l'Industrie, des Mines et de l'Energie de la Nouvelle-Calédonie
EEC	Electricité et eau de Nouvelle-Calédonie
IIC	Inspection des Installations Classées
LBTP	Laboratoire d'expertise du bâtiment et des travaux publics
PRNC	Prony Resources New Caledonia
SLN	Société Le Nickel

Variables

As	Arsenic
Cd	Cadmium
Co	Cobalt

Cr	Crome
Cu	Cuivre
Hg	Mercure
Mn	Manganèse
Ni	Nickel
NOx	Oxydes d'azote
NO ₂	Dioxyde d'azote
Pb	Plomb
PM ₁₀	Particulate Matter diamètre <10 µm
Sb	Antimoine
SO ₂	Dioxyde de soufre
Sn	Etain
V	Vanadium
Zn	Zinc

Lieux

BV	Base-vie
CDLM	Chutes de la Madeleine
FN	Forêt Nord
PB	Port-Boisé
PR	Village de Prony
PPRB	Parc Provincial de la Rivière Bleue
MOB	Station mobile
UTI	Utilités

INTRODUCTION

Prony Resources New Caledonia exploite une usine de traitement de minerai latéritique dont l'objectif de production est de 45 000 tonnes de nickel 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 initiale de Prony Resources New Caledonia 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.

L'**arrêté ICPE n° 375-2019 du 8 juillet 2019** fixe des mesures complémentaires relatives à la surveillance de la qualité de l'air à proximité de l'usine de Goro. Cet arrêté remplace et reprend notamment, les dispositions de l'**arrêté n°1946-2012 du 5 septembre 2012**, émis à la suite des investigations sur les raisons du dépérissement d'une formation végétale à proximité du site industriel.

L'**arrêté n° 2021-197/GNC du 26 janvier 2021** pris en application de la **délibération modifiée n° 219 du 11 janvier 2017** relative à l'amélioration de la qualité de l'air ambiant réglemente la surveillance de la qualité de l'air pour la santé humaine. PRNC se situe dans la zone pertinente de surveillance nommée « Grand Sud » définie dans le cadre de cet arrêté et l'**arrêté n°2021-201/GNC du 26 janvier 2021** impose un suivi de la qualité de l'air ambiant pour la protection de la santé humaine

L'**arrêté autorisant l'exploitation du site minier (AEM) n°2698-2016/ARR/DIMENC du 30 septembre 2016** prévoit la réalisation à fréquence semestrielle de mesure de poussières.

En application de ces textes réglementaires, la société Prony Resources New Caledonia a établi un suivi de la qualité de l'air ambiant sur le site de l'usine et sa périphérie. Le présent rapport présente les données acquises en 2022 correspondant à l'exploitation de l'usine de Prony Resources New Caledonia, de la centrale au charbon de Prony Energies et du site minier de Prony Resources New Caledonia.

1 ACQUISITION DES DONNÉES

1.1 Localisation

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

Les sociétés Sechaud Environnement et LBTP ont été sollicitées 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 avaient été retenus par cette étude. Ces sites de mesures étaient nommés Base Vie, Forêt Nord, Port Boisé, Village de Prony et pic du Grand Kaori.

À la suite du dépérissement observé sur une formation végétale à proximité du site industriel, un sixième site de mesure a été implanté dans le périmètre immédiat de l'Usine, la station Utilités. Ce site de mesure était requis par l'arrêté complémentaire n°1946-2012 du 5 septembre 2012, abrogé par l'arrêté modificatif ICPE n° 375-2019 du 8 juillet 2019. Ce dernier arrêté fait suite à une demande de révision du programme de suivi réglementaire de la qualité de l'air sur la base des données acquises depuis le début de l'exploitation et sur les pressions observées dans le milieu naturel, qui a été initiée par Prony Resources New Caledonia. Depuis, la surveillance de la qualité de l'air ambiant est réalisée aux stations de surveillance de la qualité de l'air présentées au Tableau 1.

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

Nom de la station de surveillance	Abréviation	Réglementation	Coordonnées (RGNC91)			Type de station	Distance du site industriel (km)
			X	Y	Z		
Forêt Nord	FN	Arrêté n°1467-2008 du 9 octobre 2008	494974.5	209331.8	334	Fixe	1,6
Base-vie	BV	Arrêté n°2021-201/GNC du 26 janvier 2021	493627.1	209984.5	181	Fixe	2,4
Station mobile	MOB	Arrêté n°1467-2008 du 9 octobre 2008 et Arrêté n°2021-201/GNC du 26 janvier 2021	-	-	-	Mobile	-
Utilité	UTI	Arrêté n°375-2019 du 8 juillet 2019	493933.3	208064.5	155	Fixe	0

La station mobile est une station sans coordonnées géographiques définies. D'après les textes réglementaires applicables, elle a vocation à être déplacée sur des sites de surveillance d'intérêt selon un programme défini avec l'IIC à raison de 2 campagnes annuelles d'une durée minimale de 3 mois.

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. Trois 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 présentées au Tableau 2.

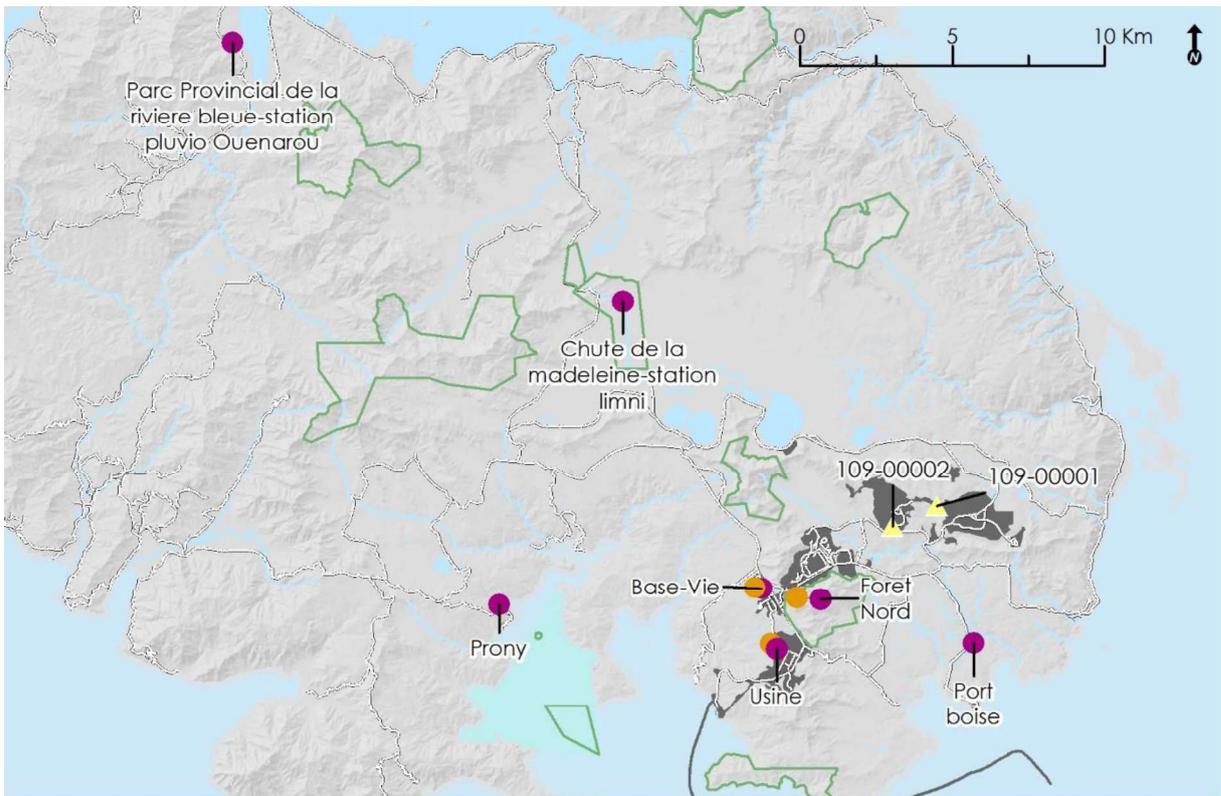
Tableau 2 : Localisation, dénomination et caractéristiques des sites de mesure de la qualité des eaux de pluie

Nom de la station de surveillance	Abréviation	Coordonnées (RGNC91)			Distance du site industriel (km)
		X	Y	Z	
Forêt Nord	FN	493922.8	209577.7	334	1,6
Village de Prony, zone du belvédère	PR	484633.2	208977.3	153	9,35
Port-Boisé	PB	499270.3	205807.7	43	6,4
Base-vie	BV	493230.3	209507	181	2,4
Utilité	UTI	494397.3	209215	155	0

Nom de la station de surveillance	Abréviation	Coordonnées (RGNC91)			Distance du site industriel (km)
		X	Y	Z	
Chute de la Madeleine - Station limnimétrique	CDLM	488684.6	219018.5	239	10.2
Parc Provincial de la Rivière Bleue - station pluviométrique de Ouénarou	PPRB	475867.1	227591.5	180	26

La Figure 1 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



Légende

- ▲ Poussières AEM
- AQMS
- Pluie

1.1.3 Suivi des poussières et métaux

Le Tableau 3 présente le plan d'échantillonnage des campagnes de suivi des métaux dans les retombées atmosphériques et poussières en suspension pour les stations de qualité de l'air.

Tableau 3 : Plan de suivi des métaux contenus dans les retombées atmosphériques et poussières en suspension pour l'année 2022

Nom de la station de surveillance	Forêt Nord	Base-vie	Station mobile	Utilité
Longitude (RGNC91)	493923	493230	-	494397
Latitude (RGNC91)	209578	209507	-	209215
Type de station	Fixe	Fixe	Mobile	Fixe
Particules en suspension	2 campagnes d'1 mois	2 campagnes d'1 mois	Programme non défini en 2022	-
Métaux dans les PM10	2 campagnes d'1 mois	2 campagnes d'1 mois	Programme non défini en 2022	-
Retombées de poussières	2 campagnes d'1 mois	2 campagnes d'1 mois	Programme non défini en 2022	-
Métaux dans les retombées de poussières	2 campagnes d'1 mois	2 campagnes d'1 mois	Programme non défini en 2022	-

Dans le cadre de l'autorisation d'exploiter le site minier deux stations, en plus du réseau existant, font l'objet d'un suivi des retombées de poussières, elles sont présentées au Tableau 4.

Tableau 4 : Station de suivi des retombées de poussières sur la Mine

Identification du point de mesure	Station	Longitude (RGNC91)	Latitude (RGNC91)	Fréquence	Description de la station
FVTN5	109-00001	499004	212254	Semestrielle	Positionnée à proximité de l'aire de repos KN2-3
FVTN6	109-00002	497548	211569	Semestrielle	Positionnée à proximité du BS-02 derrière deux gros rochers

Figure 2 : Localisation des stations de suivi des retombées de poussières sur la Mine



1.1.4 Suivis des concentrations en dioxyde de soufre par méthode passive

Le Tableau 7 présente le plan d'échantillonnage des campagnes de suivi des concentrations en dioxyde de soufre par tubes passifs.

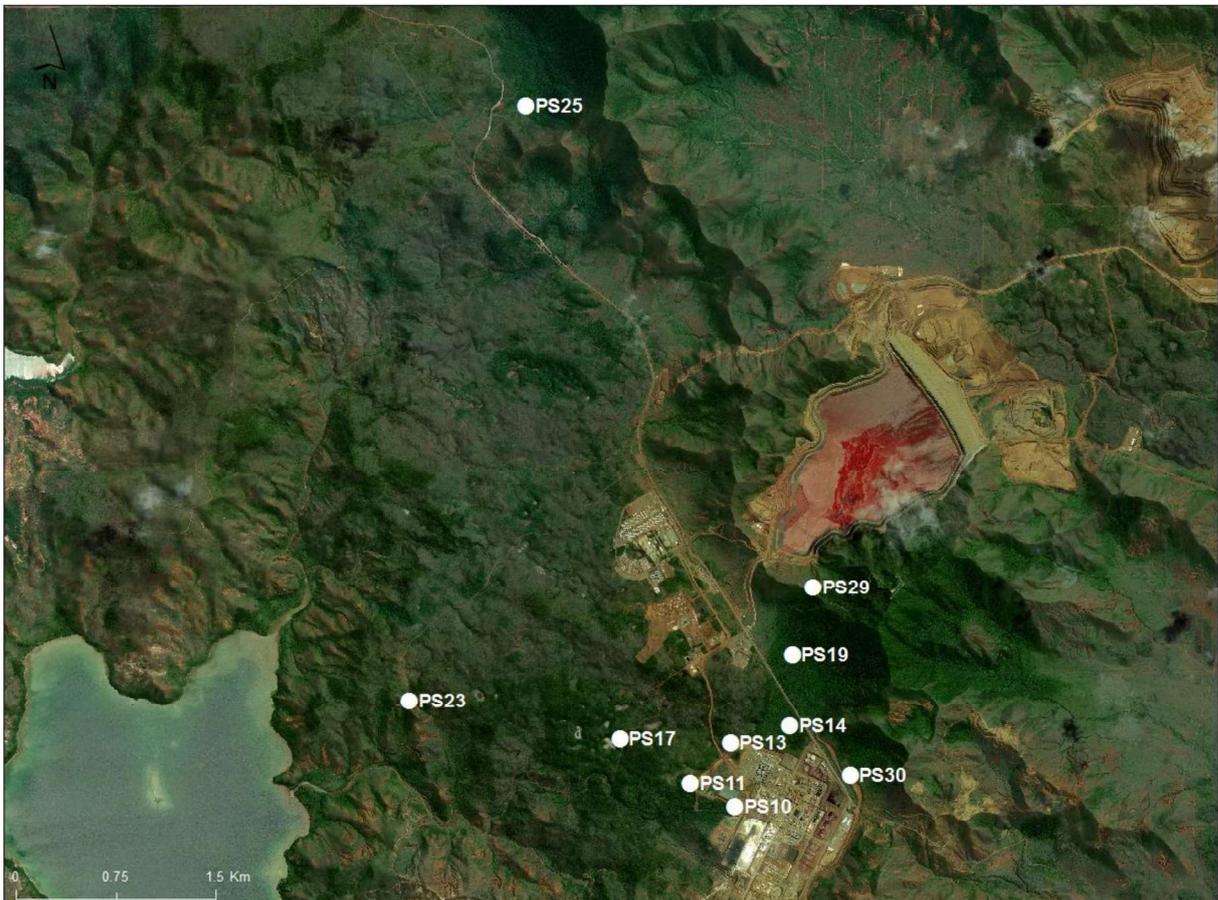
Tableau 5 : Points de suivis des concentrations en SO₂ par méthode passive

Point de mesure	Coordonnées GPS		Description du site d'implantation
	X	Y	
PS10	-22.33239	166.91048	Lisière forêt sur arbre
PS11	-22.3308	166.90718	Lisière forêt sur arbre
PS13	-22.32802	166.91013	Lisière forêt sur arbre
PS14	-22.32683	166.91443	Point en canopée
PS17	-22.32781	166.90207	Lisière forêt sur arbre
PS19	-22.32197	166.91457	Point en canopée
PS23	-22.32525	166.88667	Lisière forêt sur arbre
PS25	-22.28448	166.89494	Lisière forêt sur arbre
PS29	-22.31736	166.91608	Lisière forêt sur arbre
PS30	-22.330193	166.91884	Sur arbre en bord parking

Dans le cadre du suivi des émissions de dioxyde de soufre lié à l'activité de l'usine d'acide sulfurique, 10 points de suivis ont été retenus. Ils se situent dans la zone d'influence de l'usine d'acide et du stockage de soufre.

La Figure 3 permet de localiser les points de suivi des concentrations en dioxyde de soufre par tubes passifs.

Figure 3 : Localisation des points de suivis des concentrations en SO₂ par tubes passifs



1.2 Méthode

1.2.1 Réseaux de suivi gérés par des organismes externes

L'association Scal'Air de loi 1901 assure une majeure partie du suivi de la qualité de l'air autour du site industriel de PRNC. Elle est propriétaire des équipements et est chargée de l'acquisition, du traitement et de la communication des résultats. Les réseaux de suivi concernés sont :

- Le système de gestion de la qualité de l'air ambiant qui intègre les stations de mesure en continu de la qualité de l'air ambiant des particules en suspension ou PM₁₀, des gaz SO₂ et NO_x ;
- Les stations de suivi des métaux contenus dans les retombées atmosphériques et les poussières en suspension ;
- Les stations de suivi des concentrations en SO₂ par méthode passive.

Les normes et les équipements de mesures déployés par l'association Scal'Air pour opérer le réseau de suivi de la qualité de l'air ambiant du Grand Sud sont précisés au Tableau 6.

Tableau 6 : Normes d'exploitation des équipements pour le suivi de la qualité de l'air ambiant

Paramètres	Base Vie		Forêt Nord		Utilités	
	Normes	Equipement de mesure	Normes	Equipement de mesure	Normes	Equipement de mesure
SO₂	NF EN 14212	AF22 Envea	NF EN 14212	AF22 Envea	NF EN 14212	AF22 Envea
NO₂	NF EN 14211	API200 T200 Teledyne API	NF EN 14211	API200 T200 Teledyne API	NF EN 14211	API200 T200 Teledyne API
PM₁₀	NF EN 16450	MP101 - Envea	NF EN 16450	MP101 - Envea	-	-
Métaux lourds dans les PM₁₀	NF EN 14902	Partisol 2025i - Thermo Scientific	NF EN 14902	Partisol 2025i - Thermo Scientific	NF EN 14902	Partisol 2025i - Thermo Scientific
Retombées de poussières	NF X 43014	Jauge Owen	NF X 43014	Jauge Owen	-	-
Métaux lourds dans les retombées de poussières	NF EN 15841	-	NF EN 15841	-	-	-

Le réseau de suivi des retombées de poussières pour la zone minière est opéré par un sous-traitant. En 2022, c'est l'organisme Bureau Veritas qui a assuré la mise à disposition des équipements et réalisé l'acquisition des résultats. Les stations concernées sont suivies à fréquence semestrielle et sont équipées d'échantillonneurs passifs **SIGMA-2** développés par le laboratoire PASSAM pour la mesure des PM₁₀. Cet échantillonneur capte les particules de 2.5 à 100µm par sédimentation. Les particules en suspension sont recueillies sur un substrat adhésif sur une durée définie au préalable. Les particules ainsi recueillies sont ensuite analysées par microscopie électronique.

Les premières campagnes de mesures ont été destinées à paramétrer les durées d'exposition des échantillonneurs. Ainsi une durée d'exposition de plus ou moins 20 jours a été retenue pour l'année 2019. Cette durée est réduite à 15 jours pour les années suivantes.

1.2.2 Réseau de suivi géré par Prony Resources New Caledonia

Le réseau de suivi de la qualité des eaux de pluie est géré en totalité par le département Environnement de PRNC, les analyses chimiques sont effectuées par le laboratoire interne de PRNC qui est accrédité **ISO 17025** par le **COFRAC**.

Les méthodes et les paramètres d'analyses sont décrits au Tableau 7.

Tableau 7 : Paramètres et méthodes d'analyse des campagnes de mesure de la qualité des eaux de pluie

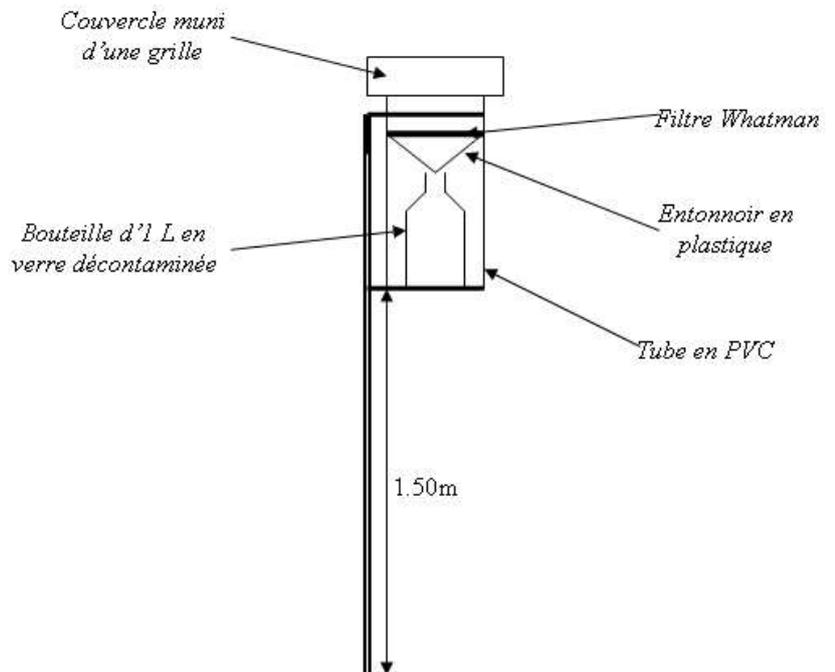
Paramètre	Méthode d'analyse
Conservation et manipulation des échantillons	NF EN ISO 5667-3
Etablissement des programmes d'échantillonnage	NF EN 25667-1
Techniques d'échantillonnage	NF EN 25667-2
Sulfates	NF EN ISO 10304-1
Nitrates	NF EN ISO 10304-1
Chlorures	NF EN ISO 10304-1
pH	NF T 90-008

Les campagnes d'échantillonnage sont effectuées sur des collecteurs d'eau de pluie conçus et installés par PRNC. Les bouteilles d'échantillons sont décontaminées chimiquement. Elles sont ensuite placées dans des tubes en PVC servant de support, voir Figure 4. Les entonnoirs munis de filtres, également décontaminés, sont fixés aux bouteilles. Le dispositif est refermé par un couvercle équipé d'une grille, voir Figure 5. 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 Prony Resources New Caledonia et analysés suivant les méthodes du Tableau 7.

Un blanc de terrain est réalisé à chaque campagne pour détecter 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 4 : Dispositif de collecte des eaux de pluie


Figure 5 : Schéma du dispositif de collecte des eaux de pluie



1.3 Données disponibles

1.3.1 Mesures continues

Le Tableau 8 présente les statistiques de disponibilité des mesures continues pour les stations Forêt Nord, Base-Vie, Utilités et de la station mobile.

Tableau 8 : Pourcentage de données exploitables

Paramètres/Station		Nombre de mesures horaires acquises / An	Nombre de valeurs horaires manquantes/An	Taux de mesures horaires
SO ₂	Forêt Nord	8388	372	95.8
	Base-Vie	8441	319	96.4
	Utilités	8423	337	96.2
	Station Mobile	0	8760	0.0
NO ₂	Forêt Nord	8715	45	99.5
	Base-Vie	8489	271	96.9
	Utilités	8687	73	99.2
	Station Mobile	0	8760	0.0
PM ₁₀	Forêt Nord	8059	701	92.0
	Base-Vie	7188	1572	82.1
	Utilités	8538	222	97.5
	Station Mobile	0	8760	0.0

D'après l'arrêté n°2021-197/GNC, les mesures en continu doivent atteindre une saisie minimale de données de 90%. Sur cette base et d'après le taux de mesures horaires du Tableau 8, les mesures des trois stations fixes de suivi de la qualité de l'air ambiant sont exploitables pour l'année 2022.

Pour la **station Forêt Nord**, les valeurs manquantes sont liées à des coupures de courant, à une défaillance sur l'analyseur de PM₁₀ et aux étalonnages. La station Forêt Nord est directement reliée au réseau EEC pour l'alimentation des différents appareils. Le taux de fonctionnement de cette station est très satisfaisant.

La **station Base-vie** est directement reliée au réseau pour l'alimentation en énergie des différents appareils. Le taux de fonctionnement est très satisfaisant. Des défaillances ont été constatées sur l'analyseur de PM₁₀.

La station **Utilités** est reliée au réseau électrique du site industriel pour l'alimentation des différents appareils. Hors période de blocage, les données manquantes sont liées à une défaillance sur les analyseurs de PM₁₀, aux étalonnages et à des coupures de courant. Le taux de fonctionnement de cette station est très satisfaisant.

En 2022, aucune campagne de suivi n'a été programmée pour la station mobile.

1.3.2 Campagne de mesure des poussières et des métaux

La disponibilité des données des campagnes de mesures des poussières et métaux est présentée au Tableau 9.

Tableau 9 : Disponibilité des données de retombées de poussières, poussières en suspension et métaux

	Méthode d'échantillonnage	Nombre de résultats disponibles	Nombre de stations suivies	Nombre de campagnes réalisées	% de résultats disponibles
Retombées Poussières et métaux	Jauges Owen	28	2	2	100
Poussières en suspension -PM₁₀ et métaux	Partisol+	24	2	2	100
Retombées Poussières	Echantillonneur passif Sigma-2	4	2	2	100

Trois différents types de mesures des poussières et des métaux sont réalisées.

L'échantillonnage des métaux dans les **retombées de poussières** à proximité de deux stations de qualité de l'air sont réalisées par jauge Owen. Deux campagnes sur deux stations ont été suivies en 2022 :

- Forêt Nord, 2 campagnes de suivi du 27/06/2022 au 28/07/2022 et du 21/11/2022 au 22/12/2022 ;
- Base Vie, 2 campagnes de suivi du 27/06/2022 au 28/07/2022 et du 21/11/2022 au 22/12/2022.

Les métaux suivis dans les dépôts de poussières sont l'arsenic, le cadmium, le nickel, le plomb, le zinc et le mercure.

L'échantillonnage des métaux dans les **particules en suspension**, à proximité des stations de suivi de la qualité de l'air est réalisé par Partisol. En 2022 deux stations, Base-vie et Forêt Nord ont fait l'objet de deux campagnes de mesure, du 29/06/2022 au 03/08/2022 et du 23/11/2022 au 28/12/2022.

L'échantillonnage des **retombées de poussières** pour deux stations situées à proximité de la fosse minière et de l'unité de préparation du minerai est réalisé par des échantillonneur passif SIGMA-2. Deux campagnes ont été réalisées en 2022, du 07/06/2022 au 21/06/2022 et du 08/11/2022 au 21/11/2022.

1.3.1 Campagne de suivi des concentrations en dioxyde de soufre

Le suivi des concentrations en dioxyde de soufre par méthode passive a fait l'objet de 10 campagnes en 2022. Une synthèse des dates de prélèvements et des durées d'échantillonnages est présentée au Tableau 10.

Tableau 10 : Synthèse des dates de prélèvements et durées d'échantillonnage des tubes passifs pour le SO₂

Campagne	Date de début	Date de fin	Nombre de jours d'exposition	Nombre de résultats	Commentaires
C1	30/12/2021	26/01/2022	27	10	-
C2	26/01/2022	24/02/2022	29	9	Le résultat du PS-25 a été invalidé par Scal'air
C3	24/02/2022	24/03/2022	28	10	-
C4	24/03/2022	21/04/2022	28	10	-
C5	21/04/2022	19/05/2022	28	10	-
C6	19/05/2022	16/06/2022	28	10	-
C7	16/06/2022	13/07/2022	27	9	L'échantillonneur du PS-10 n'a pas été réceptionné
C8	13/07/2022	11/08/2022	29	10	-
C9	11/08/2022	08/09/2022	28	10	-
C10	08/09/2022	06/10/2022	28	10	-
C11	06/10/2022	02/11/2022	27	10	-
C12	02/11/2022	01/12/2022	29	10	-
C13	01/12/2022	29/12/2022	28	10	-

En 2022, 13 campagnes de suivi par tubes passifs pour la mesure des concentrations en SO₂ ont été réalisées sur 13 prévues pour couvrir l'ensemble de l'année. Les recommandations d'exposition du fournisseur ont été respectées.

1.3.2 Campagne de mesure des eaux de pluie

Le Tableau 11 présente les données disponibles des campagnes de suivi de la qualité des eaux de pluie.

Tableau 11 : Pourcentage de données exploitables – campagnes eaux de pluie

	Nombre de campagnes	Nombre d'analyses disponibles	% de disponibilité des données
1 - Usine	4	16	100
2 - Base Vie	4	16	100
3 - Forêt Nord	4	16	100
4 - Prony	4	16	100
5 - Port Boisé	4	16	100
6 - Chutes de la Madeleine	4	16	100
7 - Parc de la Rivière Bleu	4	16	100

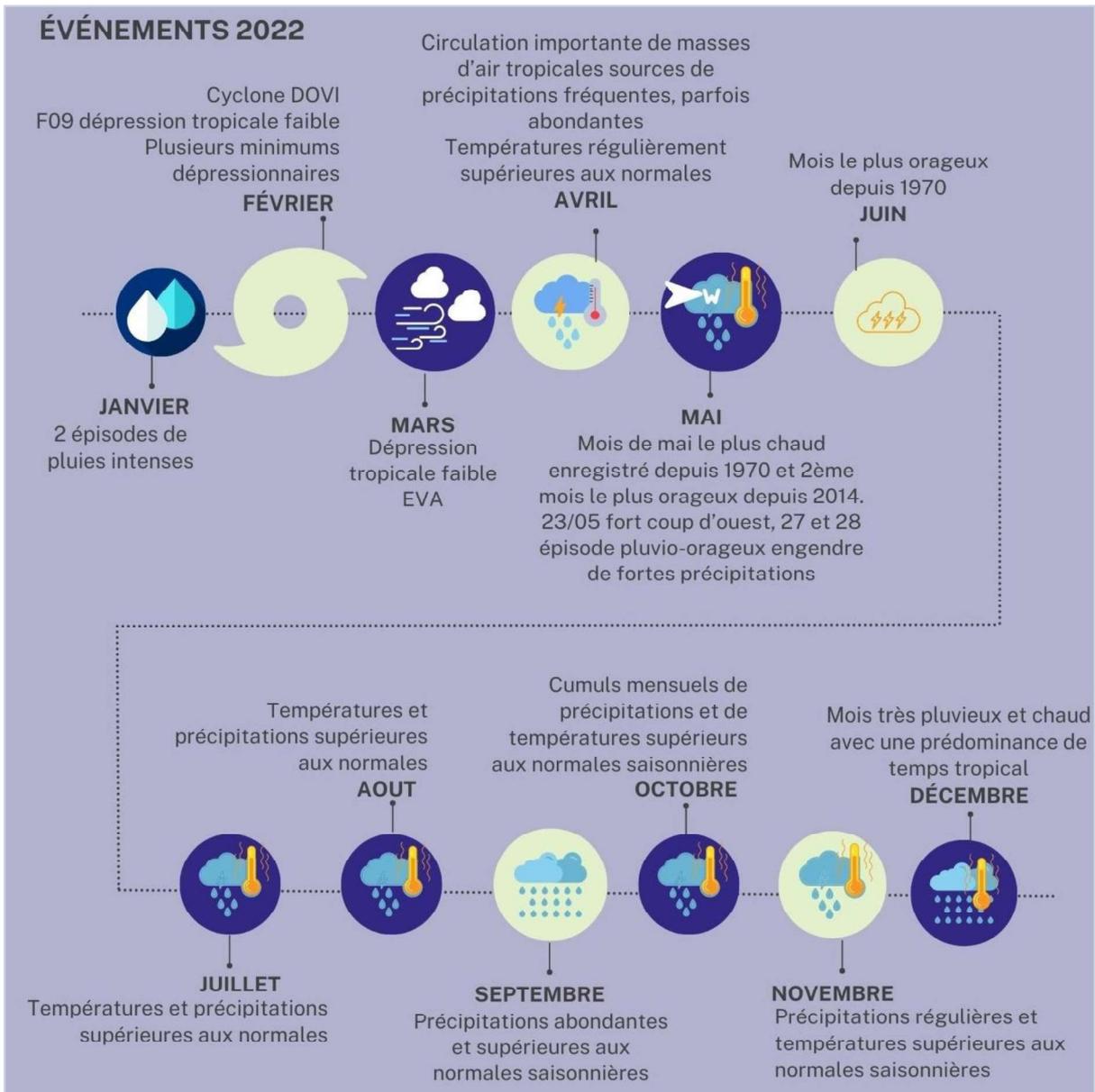
En 2022, 7 campagnes de suivi de la qualité des eaux de pluie ont été réalisées. Les dates de prélèvement sont les suivantes :

- Campagne 1 : 27/12/2021 au 28/01/2022 ;
- Campagne 2 : 04/02/2022 au 16/02/2022 ;
- Campagne 3 : 21/02/2022 au 11/03/2022 ;
- Campagne 4 : 14/03/2022 au 05/04/2022 ;
- Campagne 5 : 06/04/2022 au 16/05/2022, et le 17/05/2022 pour PPRB uniquement ;
- Campagne 6 : 19/05/2022 au 29/06/2022 pour Usine, Base-vie, Forêt Nord, Parc de la Rivière Bleu et Port Boisé ;
- Campagne 6 bis : 20/05/2022 au 30/06/2022 pour Chutes de la Madeleine et Prony ;
- Campagne 7 : 22/11/2022 au 05/12/2022.

Aucun prélèvement n'a été réalisé entre juin et novembre, le matériel de prélèvement (entonnoirs) était indisponible. En dehors de cette période, le phénomène climatique la Niña a favorisé une pluviométrie importante permettant la récupération régulière des échantillons.

Les événements naturels ayant exercé une influence sur la qualité de l'air et des eaux de pluie en 2022 sont présentés en Figure 6.

Figure 6 : Evénements météorologiques remarquables pour l'année 2022



2 RÉSULTATS

2.1 Valeurs réglementaires

Depuis 2021, PRNC est soumis réglementairement à l'arrêté n°2021-201/GNC du 26 janvier 2021 pour la station située à la Base Vie et la station mobile.

Les stations Forêt Nord et Utilités sont soumises à l'arrêté ICPE n°1467-2008/PS du 9 octobre 2008.

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, Arrêté 2021-197/GNC).
- **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, Arrêté 2021-197/GNC).
- **VLPSH- - Valeur Limite de Protection de la Santé Humaine** : 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, Arrêté 2021-197/GNC).
- **VLPE - Valeur Limite pour la protection des écosystèmes**
- **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, Arrêté 2021-197/GNC).

2.1.1 Obligation de surveillance selon l'arrêté ICPE n°1467-2008/PS

Les mesures en continu de surveillance de la qualité de l'air ambiant aux stations Forêt Nord et Utilités doivent respecter les obligations présentées au Tableau 12. L'objectif de ces obligations est la protection des écosystèmes.

Tableau 12 : Obligations applicables au suivi de la qualité de l'air selon l'arrêté ICPE n°1467-2008/PS

Polluant	Type	Période considérée	Valeur (µg/m ³)	Mode de calcul et remarques
Dioxyde d'azote (NO ²)	Valeur limite pour la protection des écosystèmes	Horaire	400	Moyenne
		Année civile	30	Moyenne (<i>pour les NOx</i>)
Dioxyde de soufre (SO ²)	Valeur limite pour la protection des écosystèmes	Horaire	570	Moyenne <i>centile 99.9 des moyennes horaires, soit 9 heures de dépassement autorisées par année civile</i>
		Journalières	230	Moyenne
		Année civile	20	Moyenne
Particules en suspension de diamètre <10µm	-	-	-	-

2.1.1 Obligation de surveillance selon l'arrêté n°2021-197/GNC

Les mesures en continu en dioxyde d'azote, dioxyde de soufre et poussières réalisées à la station Base Vie doivent respecter les obligations présentées au Tableau 13. L'objectif de ces obligations est la protection de la santé humaine.

Tableau 13 : Obligations applicables au suivi de la qualité de l'air d'après l'arrêté n°2021-197/GNC

Polluant	Type	Période considérée	Valeur (µg/m3)	Mode de calcul et remarques
Dioxyde d'azote (NO₂)	Objectif de qualité	Année civile	40	Moyenne
	Seuils de recommandation et d'information	Horaire	200	Moyenne glissante
		Horaire	400	Moyenne glissante
	Seuils d'alerte	Horaire	200	Moyenne glissante <i>Si la procédure d'information a été déclenchée la veille et le jour même et que les prévisions font craindre un dépassement le lendemain</i>
		Valeur limite pour la protection de la santé humaine	Horaire	200
	Année civile		40	Moyenne
Dioxyde de soufre (SO₂)	Objectif de qualité	Journalière	20	Moyenne
		Année civile	10	Moyenne
	Seuils de recommandation et d'information	Horaire	300	Moyenne glissante
	Seuils d'alerte	Horaire	500	Moyenne glissante, <i>dépassé pendant 3 heures consécutives</i>
	Valeur limite pour la protection de la santé humaine	Horaire	350	Moyenne <i>centile 99.7 des moyennes horaires, soit 24 heures de dépassement autorisées par année civile</i>
		Journalière	125	Moyenne <i>centile 99.2 des moyennes journalières soit 3 jours de dépassement autorisés par année civile</i>
Particules en suspension de diamètre <10µm	Objectif de qualité	Année civile	20	Moyenne
	Seuils de recommandation et d'information	Journalière	50	Moyenne glissante
		Journalière	75	Moyenne glissante
	Valeur limite pour la protection de la santé humaine	Journalière	50	Moyenne <i>centile 90.4 des moyennes journalières, soit 35 jours de dépassement autorisés par année civile</i>
		Année civile	30	Moyenne

2.1.1 Campagnes de mesure des métaux des particules en suspension et des retombées de poussière

2.1.1.1 Métaux contenus dans les particules en suspension (PM₁₀)

Le Tableau 14 présente les différents textes et type de valeurs de référence qui ont été retenus pour vérifier les résultats des métaux dans les poussières en suspension des stations Base Vie et Forêt Nord.

Tableau 14 : Valeurs de référence au suivi de la qualité de l'air - métaux contenus dans les PM₁₀

Paramètres	Arrêté n°2021-197/GNC et décret n° 2002-213		Arrêté n°2021-197/GNC et directive n° 2003-0164 du parlement Européen	Guideline for Air Quality, WHO, Geneva 2000
	Moyenne annuelle			
	Valeur limite	Objectif qualité	Valeur cible	Valeur seuil recommandée par l'OMS
	µg/m ³		ng/m ³	
As	-	-	6	-
Cd	-	-	5	-
Ni	-	-	20	-
Pb	0,5	0,25	-	-
Mn	-	-	-	150

Il n'existe pas de valeur de référence pour le mercure dans les PM₁₀.

2.1.1.2 Métaux contenus dans les retombées de poussières

Il n'existe pas de valeurs de référence françaises ou européennes pour les concentrations en métaux dans les retombées de poussières. En l'absence de valeurs de référence, les quantités de retombées de poussières et métaux sont comparées aux valeurs mesurées en 2009. A titre indicatif, les résultats sont aussi comparés aux valeurs réglementaires du TA LUFT (Allemagne, version du 24 juillet 2002), exprimées en moyenne annuelle. Les valeurs de référence sont présentées au Tableau 15.

Tableau 15 : Valeurs indicatives pour les métaux contenus dans les retombées de poussières

Poussières sédimentables	mg/m ² .jour	Valeurs du TA LUFT (à titre indicatif)	Valeurs de 2009 Forêt Nord
As	µg/m ² .jour	350	19
Cd		4	0.5
Ni		2	<0.9
Pb		15	26
Hg		100	1.8
Zn		1	<0.4
		400	20

Il existe aussi une valeur de référence suisse (Conseil Fédéral Suisse : Ordonnance sur la Protection de l'air du 3 juin 2003) pour le Zn (400 µg/m²/jour), également exprimée en moyenne annuelle.

2.1.2 Campagne de mesure de la qualité des eaux de pluie

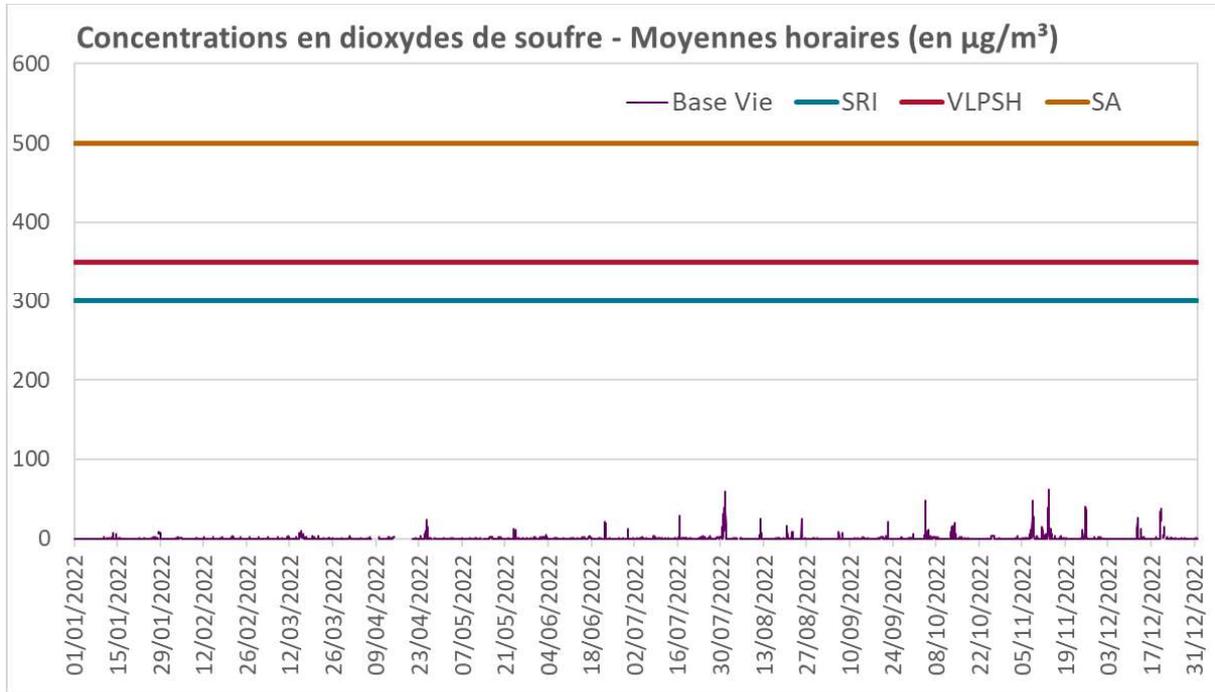
Aucune valeur réglementaire n'est applicable aux campagnes de mesure de la qualité des eaux de pluie. Seule une vérification des tendances d'évolution par rapport à la qualité naturelle (historique et station hors influence) est effectuée.

2.2 Valeurs obtenues

2.2.1 Mesures continues de dioxyde de soufre

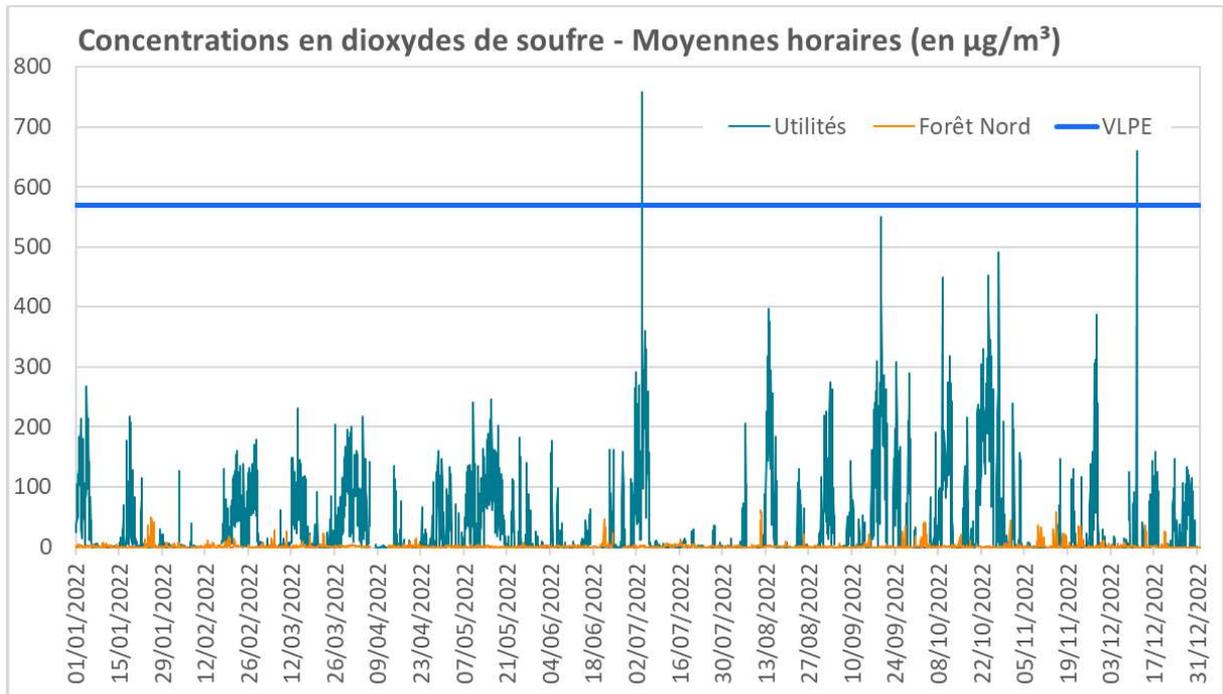
La Figure 7 présente les moyennes horaires des concentrations en dioxyde de soufre obtenues en 2022 pour la station Base-vie.

Figure 7 : Moyenne horaires en dioxyde de soufre de la station Base-vie en 2022



Les concentrations moyennes horaires mesurées pour la station Base-vie sont très nettement inférieures au SRI. La valeur maximale horaire glissante enregistrée est de 68.7µg/m3 le 31/07/2022 14:30.

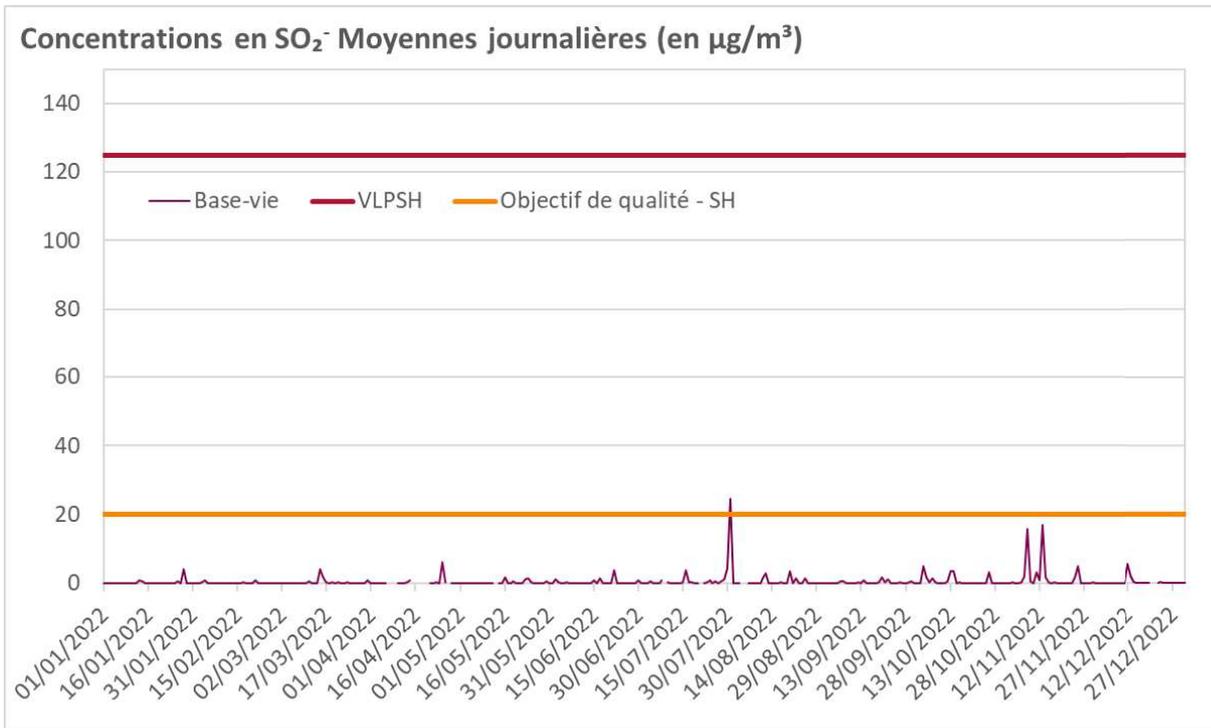
La Figure 8 présente les moyennes horaires des concentrations en dioxyde de soufre obtenues en 2022 pour les stations Forêt Nord et Utilités.

Figure 8 : Moyenne horaires en dioxyde de soufre des stations Forêt Nord et Utilités en 2022


Aucune moyenne horaire en dioxyde de soufre de la station Forêt Nord ne dépasse la Valeur Limite pour la Protection des Ecosystèmes. Le maximum horaire glissant enregistré est de $63.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ le 11/08/2022 à 13h15 pour la station Forêt Nord.

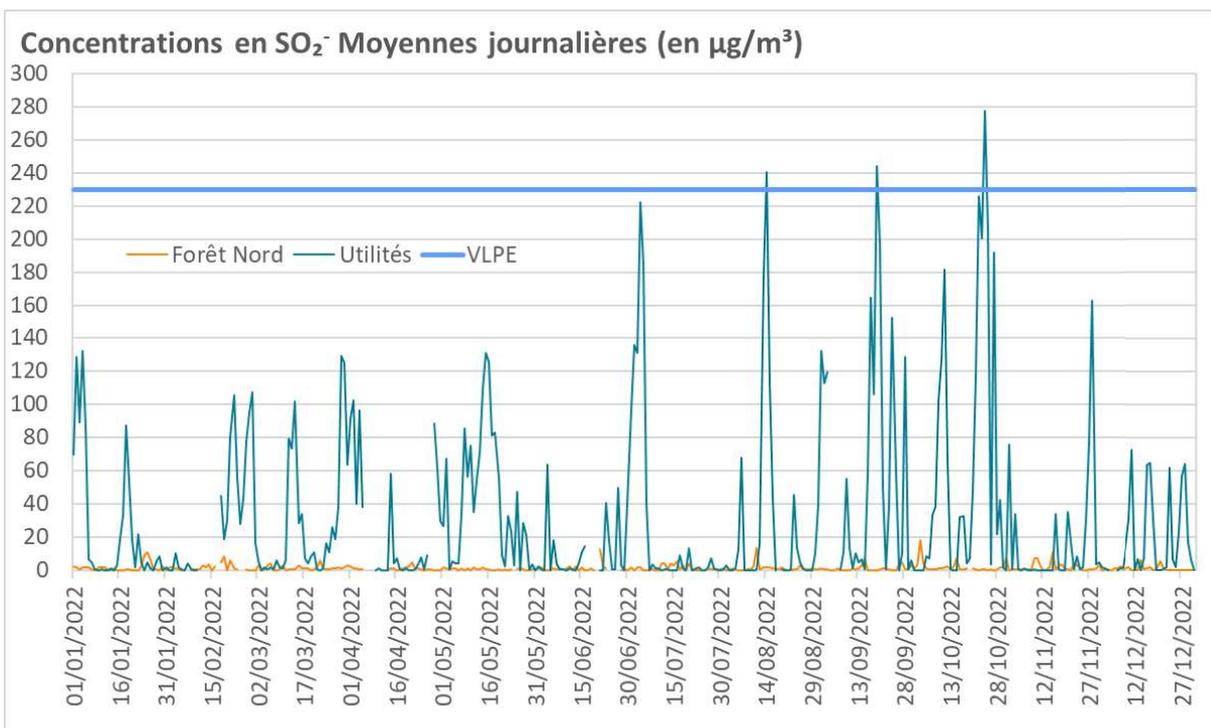
A la station Utilités les moyennes horaires en dioxyde de soufre présentent deux dépassements, le 03/07/2022 à 21h00 avec $758.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et le 11/12/2022 à 14h00 avec $708.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. La valeur maximum horaire glissante est de $776 \mu\text{g}/\text{m}^3$ le 03/07/2022 à 21h15.

La Figure 9 présente les concentrations moyennes journalières en dioxyde de soufre en 2022 de la station Base Vie.

Figure 9 : Moyennes journalières des concentrations en SO₂ de la station Base Vie


Les concentrations moyennes journalières mesurées pour la station Base-vie sont très nettement inférieures à la VLPSH. Une valeur dépasse l'objectif de qualité journalier pour la protection de la santé humaine. La valeur maximale journalière enregistrée est de 24.5µg/m³ le 31/07/2022.

La Figure 10 présente les concentrations moyennes journalières en dioxyde de soufre en 2022 pour les stations Forêt Nord et Utilités.

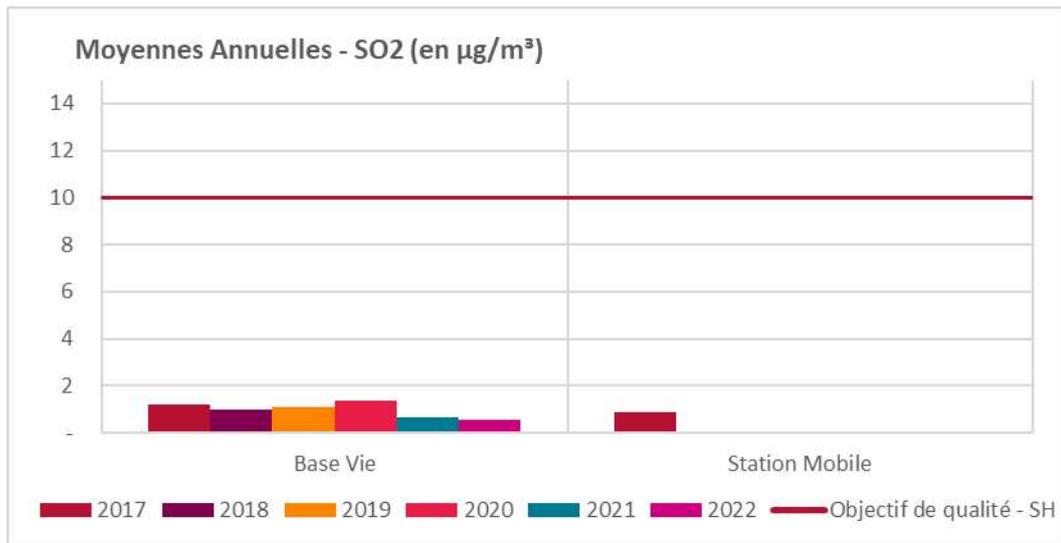
Figure 10 : Moyennes journalières des concentrations en SO₂ des stations Utilités et Forêt Nord


Les dépassements sont relevés à la suite des événements suivants :

- 14/08/2022 : un pic de SO₂ de 240.5µg/m³ est enregistré. Il est possible qu'il corresponde à une fuite de SO₂ sur un trou d'homme sur l'équipement 330-HXS-102 de l'usine d'acide sulfurique.
- 19/09/2022 : un pic de SO₂ de 244.1µg/m³ est enregistré. Il est lié au départ de feu sur le filtre à plaque de l'usine d'acide sulfurique.
- 24/10/2022 : un pic de SO₂ de 277.6µg/m³ est enregistré. Il est lié aux émissions canalisées de la centrale thermique de Prony Energies.

La Figure 11 présente les concentrations moyennes annuelles en dioxyde de soufre depuis 2017 pour les stations Base Vie et Mobile.

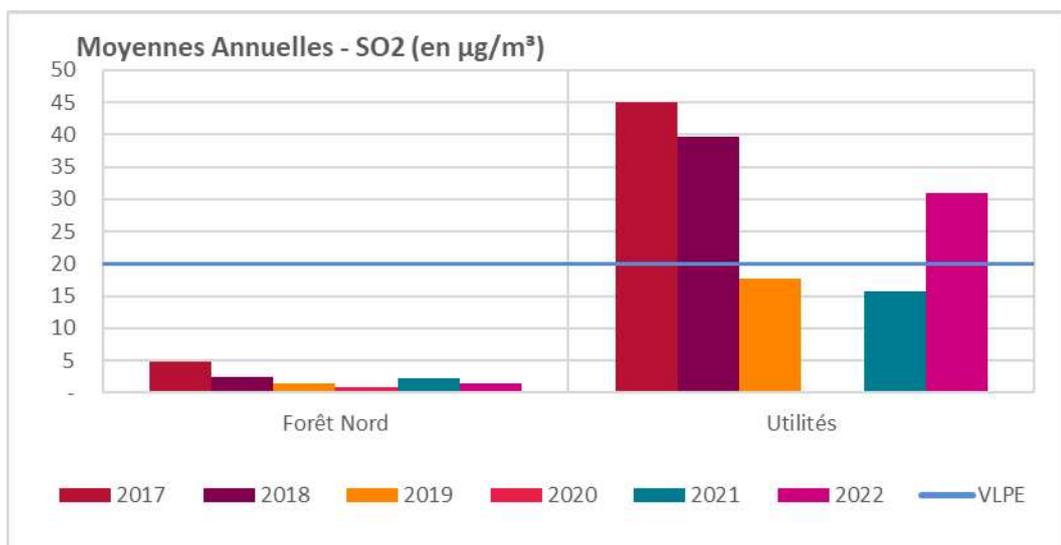
Figure 11 : Moyennes annuelles des concentrations en SO₂ des stations Base Vie et Mobile



En 2022, les résultats sont inférieurs aux objectifs de qualité de Santé Humaine pour la station de qualité de l'air Base-vie. La station mobile n'a pas fait l'objet de suivi en 2022.

La Figure 12 présente les concentrations moyennes annuelles en dioxyde de soufre depuis 2017 pour les stations Forêt Nord et Utilités.

Figure 12 : Moyennes annuelles des concentrations en SO₂ des stations Forêt Nord et Utilités



En 2022, les résultats sont inférieurs à la Valeur Limite pour la Protection des Ecosystèmes pour la station de qualité de l'air Forêt Nord.

La moyenne annuelle des concentrations en SO₂ de la station Utilités est supérieure à la Valeur Limite pour la Protection des Ecosystèmes. Elle est de 31.03 µg/m³.

Le Tableau 16 une synthèse des résultats en dioxyde de soufre de la station Base-vie par rapport aux obligations réglementaires pour l'année pour l'année 2022.

Tableau 16 : Comparaison des mesures de dioxyde de soufre de la Base Vie aux obligations applicables

Polluant	Type	Valeur (µg/m ³)	Mode de calcul et remarques	Station de protection de la santé humaine - Base Vie
Dioxyde de soufre (SO ₂)	Objectif de qualité	20	Moyenne journalière Nombre de dépassements	1
		10	Moyenne annuelle	0.5
	Seuils de recommandation et d'information	300	Moyenne horaire glissante Nombre de dépassements	0
	Seuils d'alerte	500	Moyenne horaire glissante Nombre de dépassements <i>dépassé pendant 3 heures consécutives</i>	0
	Valeur limite pour la protection de la santé humaine	350	Moyenne horaire Nombre de dépassements <i>centile 99.7 des moyennes horaires, soit 24 heures de dépassement autorisées par année civile</i>	0
		125	Moyenne journalière Nombre de dépassements <i>centile 99.2 des moyennes journalières soit 3 jours de dépassement autorisés par année civile</i>	0

En 2022, à la station Base Vie, un dépassement de l'objectif de qualité moyen journalier pour le dioxyde de soufre est relevé le 31/07/2022.

Le Tableau 17 présente une synthèse des résultats en dioxyde de soufre des stations Forêt Nord et Utilités par rapport aux obligations réglementaires pour l'année 2022.

Tableau 17 : Comparaison des mesures de dioxyde de soufre des stations Forêt Nord et Utilités aux obligations applicables

Polluant	Type	Valeur (µg/m ³)	Mode de calcul et remarques	Station de protection des écosystèmes - Forêt Nord	Station industrielle - Utilités
Dioxyde de soufre (SO ₂)	Valeur limite pour la protection des écosystèmes	570	Moyenne horaire Nombre de dépassement <i>centile 99.9 des moyennes horaires, soit 9 heures de dépassement autorisées par année civile</i>	0	2
		230	Moyenne journalière Nombre de dépassement	0	3
		20	Moyenne annuelle	1.4	31.1

Aucun seuil ni valeur limite n'ont été dépassés pour le polluant dioxyde de soufre pour la station Forêt Nord.

A la station Utilités les moyennes horaires en dioxyde de soufre présentent deux dépassements de la valeur limite pour la protection des écosystèmes en moyenne horaire, le 03/07/2022 à 21h00 avec 758.3µg/m³ et le 11/12/2022 à 14h00 avec 708.5 µg/m³. La valeur maximum horaire glissante est de 776 µg/m³ le 03/07/2022 à 21h15.

Trois dépassements de la valeur limite journalière de la protection des écosystèmes sont enregistrés à la station Utilités. Ils sont répertoriés les 14/08/2022, 19/09/2022 et 24/10/2022. Les moyennes journalières enregistrées à ces dates sont respectivement de 240.5, 244.1, et 277.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

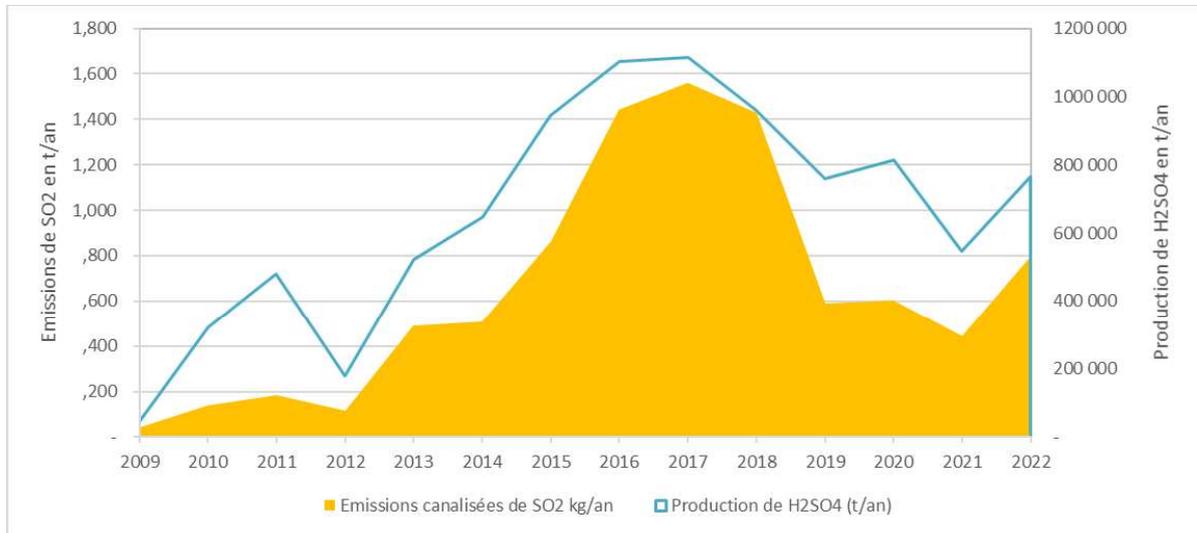
Les dépassements sont relevés à la suite des événements suivants :

- 14/08/2022 : un pic de SO_2 de $240.5\mu\text{g}/\text{m}^3$ est enregistré. Il est possible qu'il corresponde à une fuite de SO_2 sur un trou d'homme sur l'équipement 330-HXS-102 de l'usine d'acide sulfurique.
- 19/09/2022 : un pic de SO_2 de $244.1\mu\text{g}/\text{m}^3$ est enregistré. Il est lié au départ de feu sur le filtre à plaque de l'usine d'acide sulfurique.
- 24/10/2022 : un pic de SO_2 de $277.6\mu\text{g}/\text{m}^3$ est enregistré. Il est lié aux émissions canalisées de la centrale thermique de Prony Energies.

La moyenne annuelle des concentrations en SO_2 de la station Utilités est supérieure à la Valeur Limite pour la Protection des Ecosystèmes, et est de $31.03\mu\text{g}/\text{m}^3$.

La Figure 13 présente la production d'acide sulfurique et les émissions canalisées de SO_2 de l'usine d'acide sulfurique depuis le démarrage du site industriel.

Figure 13 : Production d' H_2SO_4 et émissions canalisées de SO_2 de VNC



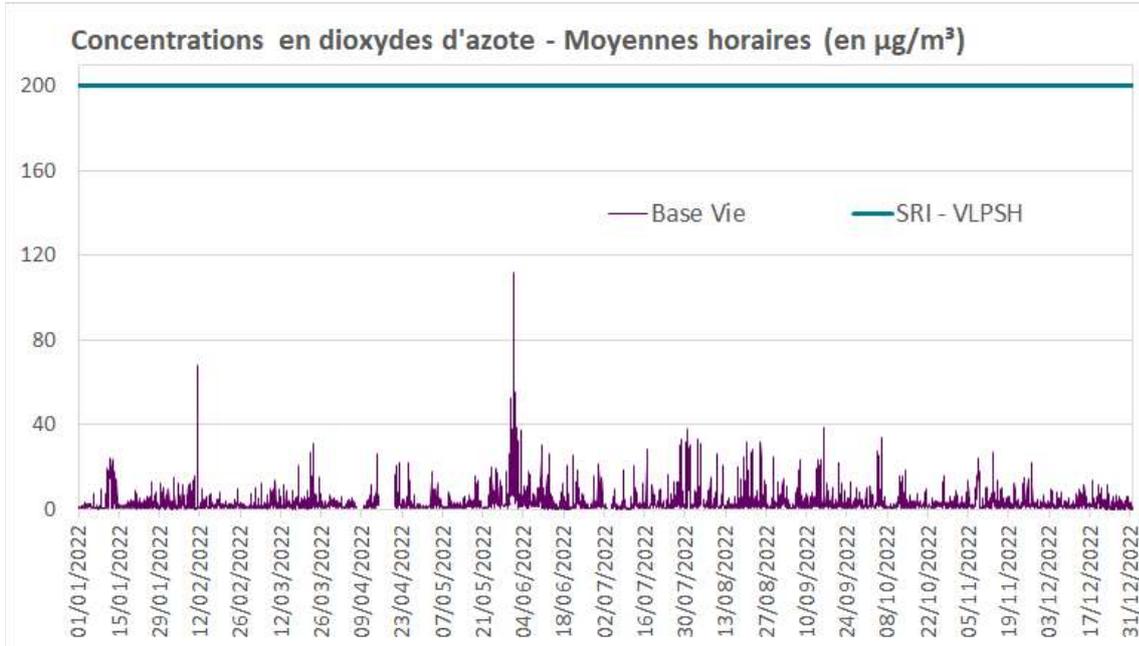
Ces résultats mettent en évidence une corrélation entre les variations annuelles de concentration en dioxyde de soufre de la station Utilités et les variations des niveaux de rejet de SO_2 directement liés aux variations de production d'acide sulfurique.

Il est important de rappeler que les rejets atmosphériques canalisés de l'unité de production d'acide sulfurique sont nettement inférieurs aux seuils réglementaires tant en concentration qu'en flux.

2.2.2 Mesures continues d'oxyde d'azote

La Figure 14 présente les moyennes horaires des concentrations en dioxydes d'azote relevées en 2021 pour la station Base-vie et les comparent aux obligations réglementaires.

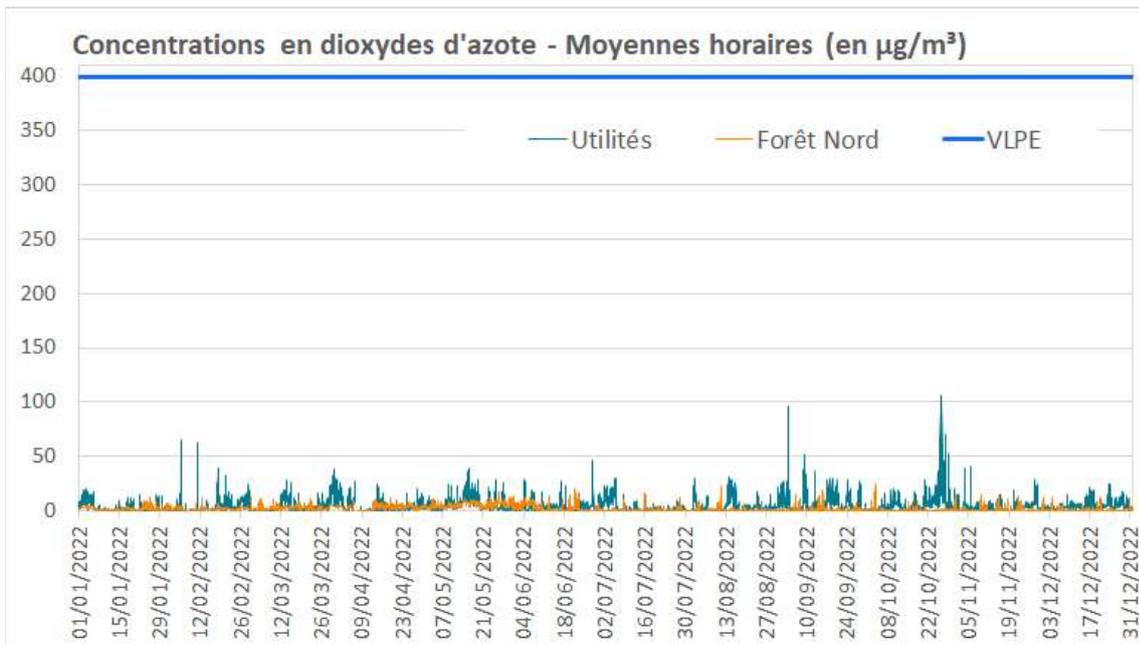
Figure 14 : Moyenne horaires en dioxyde d'azote de la station Base-vie en 2021



En 2021, les résultats obtenus à la station Base Vie sont inférieurs aux Seuil de recommandation et d'information et à la valeur limite pour la protection de la santé humaine.

La Figure 15 présente les moyennes horaires des concentrations en dioxydes d'azote relevées en 2022 pour les stations Forêt Nord et Utilités et les comparent aux obligations réglementaires.

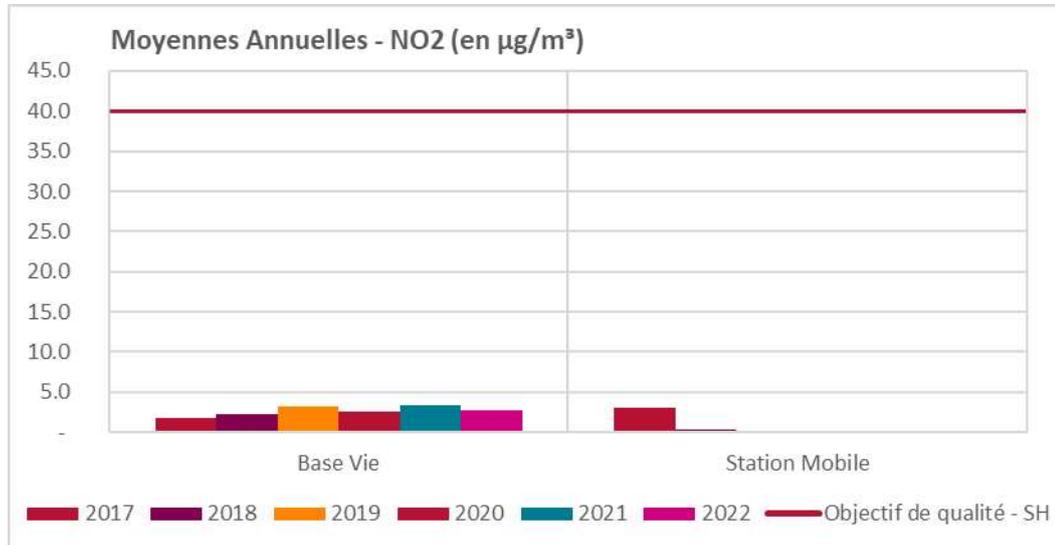
Figure 15 : Moyennes horaires en dioxyde d'azote des stations Forêt Nord et Utilités en 2022



En 2021, les résultats obtenus à la station Forêt Nord et Utilités sont inférieurs à la valeur limite pour la protection des écosystèmes.

La Figure 16 présente les concentrations moyennes annuelles en oxydes d'azote depuis 2017 pour les stations Base Vie et Mobile.

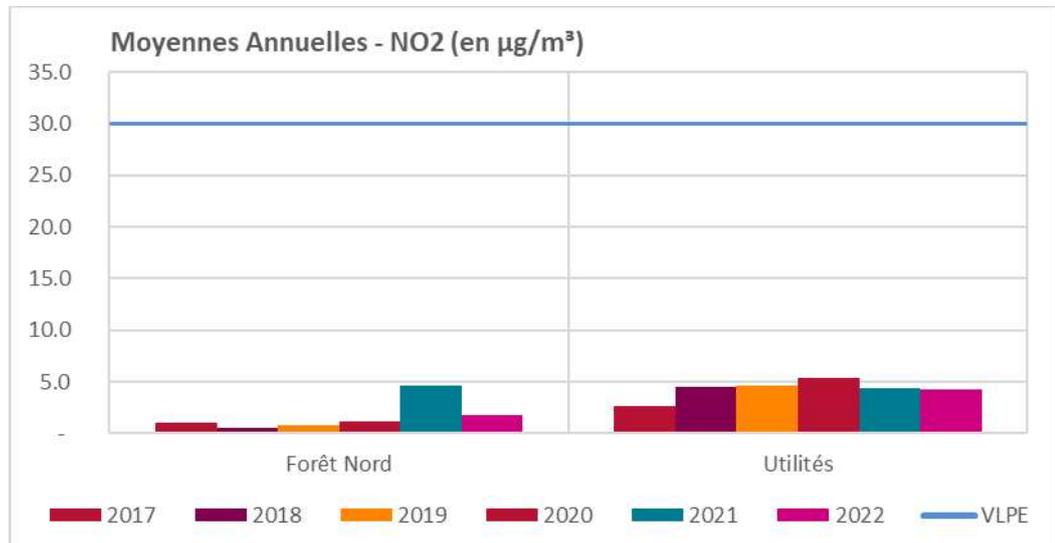
Figure 16 : Moyennes annuelles des concentrations en oxyde d'azote des stations Base Vie et Mobile



En 2022, les résultats sont inférieurs aux objectifs de qualité réglementaires pour les stations de qualité de l'air Base-vie. La station mobile n'a pas fait l'objet de suivi en 2022.

La Figure 17 présente les concentrations moyennes annuelles en oxydes d'azote depuis 2017 pour les stations Forêt Nord et Utilités.

Figure 17 : Moyennes annuelles des concentrations en oxyde d'azote des stations Forêt Nord et Utilités



En 2022, les résultats sont inférieurs à la Valeur Limite pour la Protection des Ecosystèmes pour les stations de qualité de l'air de Forêt Nord et Utilités.

Le Tableau 18 présente une synthèse des résultats de 2022 par rapport aux obligations réglementaires pour la station Base Vie.

Tableau 18 : Comparaison des mesures de dioxyde d'azote aux obligations réglementaires de protection de la santé humaine

Polluant	Type	Valeur (µg/m ³)	Mode de calcul et remarques	Station de protection de la santé humaine - Base Vie
Dioxyde d'azote (NO ²)	Objectif de qualité	40	Moyenne annuelle	2.8
	Seuils de recommandation et d'information	200	Moyenne horaire glissante Nombre de dépassements	0
	Seuils d'alerte	400	Moyenne horaire glissante Nombre de dépassements	0
		200	Moyenne horaire glissante Nombre de dépassements <i>Si la procédure d'information a été déclenchée la veille et le jour même et que les prévisions font craindre un dépassement le lendemain</i>	0
	Valeur limite pour la protection de la santé humaine	200	Moyenne horaire glissante Nombre de dépassements <i>centile 99.8 des moyennes horaires, soit 18 heures de dépassement autorisées par année civile</i>	0
		40	Moyenne annuelle	2.8

Aucune valeur n'est exploitable pour la station mobile en 2022.

Les résultats des suivis en dioxydes d'azote réalisés de la Base-vie sont inférieurs aux valeurs limites pour la protection de la santé, aux seuils d'alerte, aux seuils de recommandation et d'information ainsi qu'aux objectifs de qualité pour l'année 2022.

Le Tableau 19 présente une synthèse des résultats de 2022 par rapport aux obligations réglementaires pour les stations Forêt Nord et Utilités.

Tableau 19 : Comparaison des mesures de dioxyde d'azote aux obligations réglementaires de protection des écosystèmes

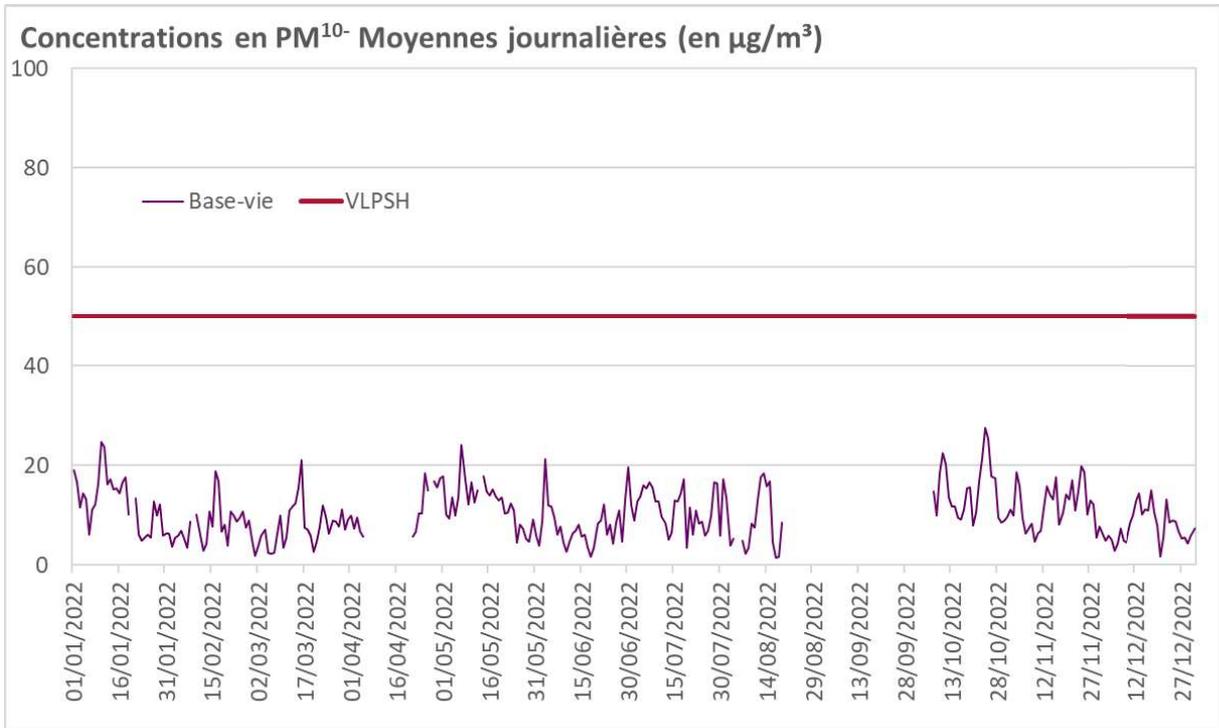
Polluant	Type	Valeur (µg/m ³)	Mode de calcul et remarques	Station de protection des écosystèmes - Forêt Nord	Station industrielle - Utilités
Dioxyde d'azote (NO ²)	Valeur limite pour la protection des écosystèmes	400	Moyenne horaire Nombre de dépassement	0	0
		30	Moyenne annuelle en NOx	1.7	4.3

Les résultats des suivis en dioxydes d'azote réalisés au niveau des stations Forêt Nord et Utilités sont inférieurs aux valeurs limites pour la protection de la végétation et aux objectifs de qualité pour l'année 2022.

2.2.1 Mesures de poussières

La Figure 18 présente les moyennes journalières des concentrations en poussières de la station Base Vie en 2022 et les comparent aux différents seuils fixés par la réglementation.

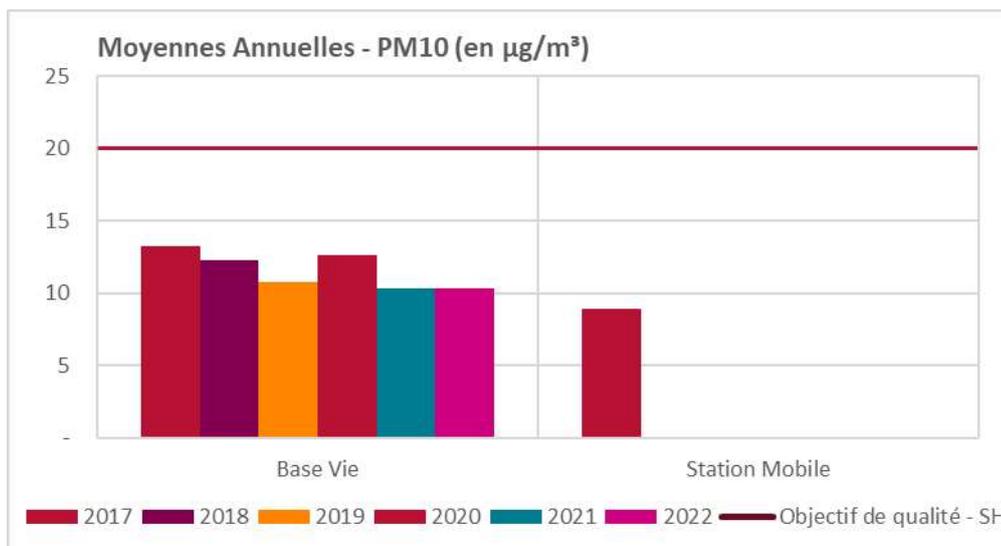
Figure 18 : Moyennes journalières des PM₁₀ de la station Base-vie en 2022



Les moyennes journalières en PM₁₀ à la station Base Vie sont inférieures à la Valeur Limite de Protection de la santé humaine en 2022.

La Figure 19 présente les concentrations moyennes annuelles en PM₁₀ depuis 2017 pour les stations Base Vie et la station mobile.

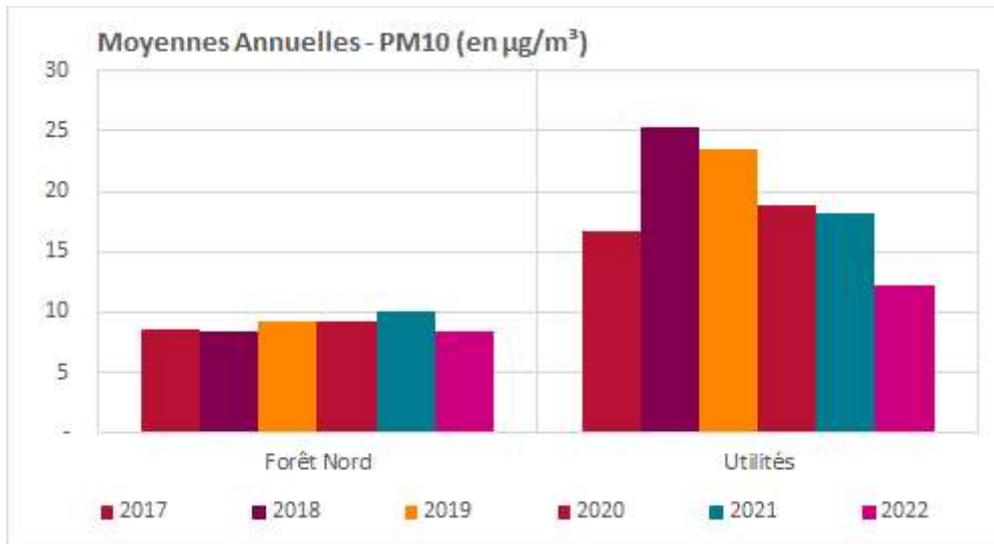
Figure 19 : Moyennes annuelles des concentrations en PM₁₀ de la station Base Vie et Mobile



Aucun dépassement de l'objectif de qualité pour la protection de la santé humaine est relevé pour la station Base en 2022. Aucun suivi n'a été réalisé en 2022 pour la station Mobile.

La Figure 20 présente les concentrations moyennes annuelles en PM₁₀ depuis 2017 pour les stations Forêt Nord et Utilités.

Figure 20 : Moyennes annuelles des concentrations en PM₁₀ des stations Forêt Nord et Utilités



En 2022, les résultats sont inférieurs aux objectifs de qualité réglementaires pour la station de qualité de l'air de la Base-vie. La station mobile n'a pas fait l'objet de suivi en 2022.

Les moyennes annuelles des concentrations en PM₁₀ sont en diminution depuis 2019 pour les stations Forêt Nord et Utilités.

Le Tableau 20 présente une synthèse des résultats par rapport aux obligations réglementaires pour la station Base Vie en 2022.

Tableau 20 : Comparaison des mesures de poussières aux obligations réglementaires pour la station Base Vie

Polluant	Type	Valeur (µg/m ³)	Mode de calcul et remarques	Station de protection de la santé humaine - Base Vie
Particules en suspension de diamètre <10µm	Objectif de qualité	20	Moyenne annuelle	10.3
	Seuils de recommandation et d'information	50	Moyenne journalière glissante Nombre de dépassements	0
	Seuils d'alerte	75	Moyenne journalière glissante Nombre de dépassements	0
	Valeur limite pour la protection de la santé humaine	50	Moyenne journalière Nombre de dépassement <i>centile 90.4 des moyennes journalières, soit 35 jours de dépassement autorisés par année civile</i>	0
			Moyenne annuelle	10.3

Les mesures continues des poussières en suspension des stations de suivi de la qualité de l'air de la Base Vie sont inférieures aux objectifs de qualité, au seuil de recommandation et d'information, au seuil d'alerte et aux valeurs limites pour la protection de la santé humaine.

Aucun seuil, valeur limite de protection des écosystèmes, ni d'objectif annuel de qualité ne sont imposés pour la surveillance des PM₁₀ des stations Forêt Nord et Utilités.

2.2.2 Campagne de mesure de métaux dans les poussières

2.2.2.1 Métaux contenus dans les particules en suspension (PM₁₀)

La Figure 21 présente les niveaux de métaux relevés lors des campagnes de suivi réalisées aux stations de suivi de la qualité de l'air Forêt Nord et Base-vie en 2022.

Figure 21 : Métaux contenus dans les particules en suspension (PM₁₀) pour les stations Forêt Nord et Base-vie en 2022



Nb : les valeurs précédées de < sont les limites de quantification/2 (ex : <0.07 = LQ/2)

D'après la Figure 21, les résultats en mercure et cadmium sont inférieurs aux limites de quantification pour les deux stations de suivi.

De l'arsenic est détecté sur les prélèvements de décembre pour la station de la Base Vie et Forêt Nord. Un résultat en plomb de 0.35ng/m³ pour la Forêt Nord est relevé pour la campagne du 23/11/2022 au 30/11/2022. Les autres résultats sont inférieurs à la limite de quantification pour les deux stations.

Les résultats en Nickel sont détectés pour les deux stations de suivi, les maximums sont de 27.82ng/m³ pour la Base Vie et de 22.52ng/m³ pour la Forêt Nord. Les deux stations présentent les mêmes profils d'évolution sur la période étudiée.

Le Tableau 21 présente les résultats en moyenne annuelle des métaux analysés dans les particules en suspension des stations Forêt Nord et Base Vie.

Tableau 21 : Moyenne annuelle¹ 2022 des métaux dans les PM₁₀ pour les stations Forêt Nord et Base-vie

		BASE VIE	FORET NORD
Nickel	Moyenne annuelle 2022 (ng/m ³)	10.54	6.43
	Valeur cible Moyenne annuelle Nickel (ng/m ³)	20	20
Cadmium	Moyenne annuelle 2022 (ng/m ³)	<0.07	<0.07
	Valeur cible Moyenne annuelle Nickel (ng/m ³)	5	5
Arsenic	Moyenne annuelle 2022 (ng/m ³)	0.08	0.09
	Valeur cible Moyenne annuelle Nickel (ng/m ³)	6	6
Plomb	Moyenne annuelle 2022 (ng/m ³)	<0.07	0.10
	Objectif de qualité (ng/m ³)	250	250
	Valeur cible (ng/m ³)	500	500
Mercure	Moyenne annuelle 2022 (ng/m ³)	<0.07	<0.07

Les moyennes annuelles des concentrations en Nickel, Cadmium, Arsenic et plomb dans les particules en suspensions sur la Forêt nord et la Base-vie sont inférieures aux valeurs cibles, objectif de qualité et valeur limite données par l'arrêté n°2021-197/GNC et la directive n°2003-0164 du parlement Européen.

2.2.2.2 Métaux contenus dans les retombées atmosphériques

Le Tableau 22 présente les métaux totaux contenus dans les dépôts de poussière, les résultats sont présentés en moyenne annuelle.

Tableau 22 : Métaux contenus dans les retombées atmosphériques des stations Forêt Nord et Base-vie en 2022

Station		Base Vie	Forêt Nord
Dépôts poussière	mg/m ² /jour	14.76	10.09
As	µg/m ² /jour	0.63	0.61
Cd	µg/m ² /jour	0.56	0.58
Ni	µg/m ² /jour	189	185
Pb	µg/m ² /jour	1.71	0.76
Zn	µg/m ² /jour	1142	119
Hg	µg/m ² /jour	0.30	0.30

En 2022, les mesures de métaux totaux dans les retombées de poussières ont été effectuées sur les stations fixes Forêt Nord et Base Vie. Les campagnes de collectes se sont déroulées du 27/06 au 28/07 et du 21/11 au 22/12.

Les concentrations en nickel sur Forêt Nord dépassent les valeurs mesurées en 2009.

Les concentrations en Nickel sur Base-vie dépassent la valeur limite de référence du TA Luft.

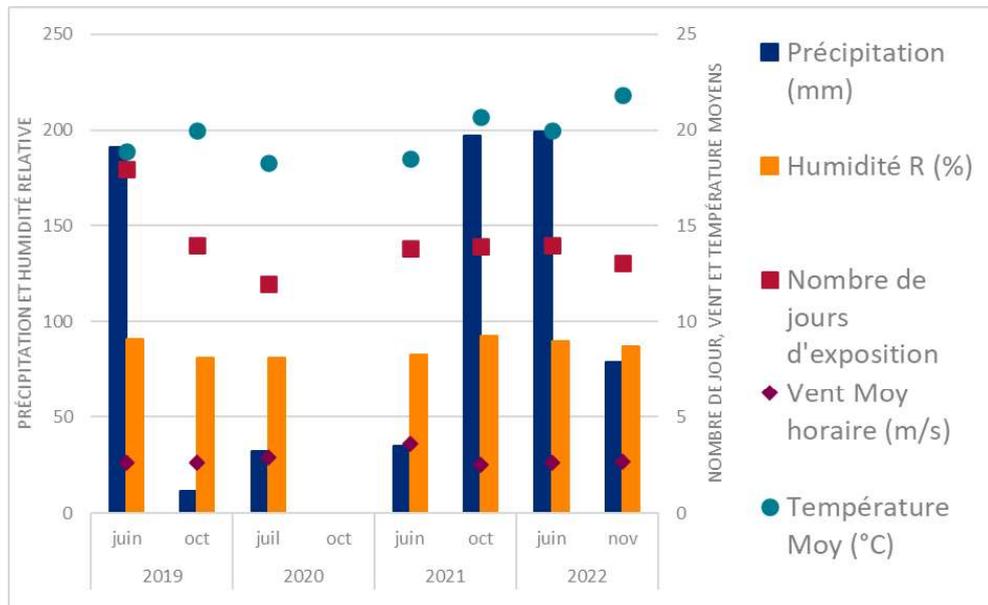
Le résultat en Zinc pour la station Base-vie dépasse la valeur limite de référence du TA Luft de 400µg/m²/j et les concentrations relevées sont supérieures aux valeurs de 2009 pour la station Forêt Nord.

Les résultats en Arsenic, Plomb, Cadmium et Mercure sont inférieurs aux valeurs de référence retenues. Les résultats en Arsenic sont tous inférieurs à la limite de quantification.

2.2.3 Campagne de mesure des poussières en suspension sur la mine

La Figure 22 présente les conditions météorologiques au cours de la période d'expositions des plaquettes sur la mine.

¹ Ces moyennes annuelles ont été obtenues en prenant la limite de quantification divisée par 2

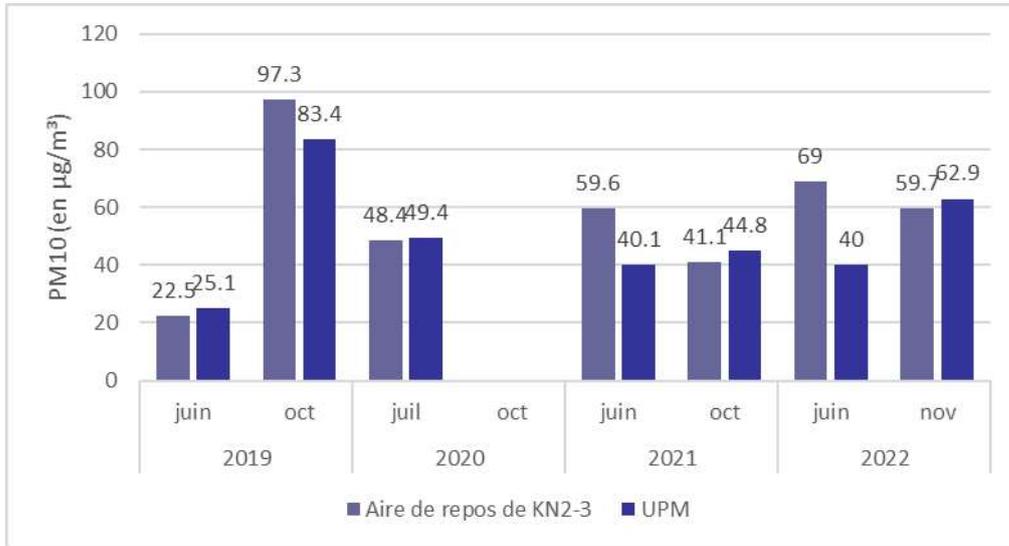
Figure 22 : Conditions météorologiques des périodes d'exposition des plaquettes


Les campagnes de suivi de 2022 se sont déroulées sur une période de 13 jours en Juin et en Novembre.

Les secteurs de vents sont différents selon les campagnes :

- Campagne de juin 2019 : vents représentatifs de secteurs sud-sud-ouest et est-nord-est
- Campagne d'octobre 2019 : vents représentatifs de secteur est-sud-est à sud-sud-ouest.
- Campagne de juillet 2020 : vents de secteurs variables sur la période.
- Campagne de juin 2021 : vents de secteurs variables sur la période avec une prédominance du secteur Est.
- Campagne d'octobre 2021 : vents de secteurs variables sur la période de secteur est-nord-est à sud-sud-est.
- Campagne de juin 2022 : vents de secteurs variables sur la période, de secteur nord, est et sud.
- Campagne de novembre 2022 : vents de secteurs sud sud-est sur la période.

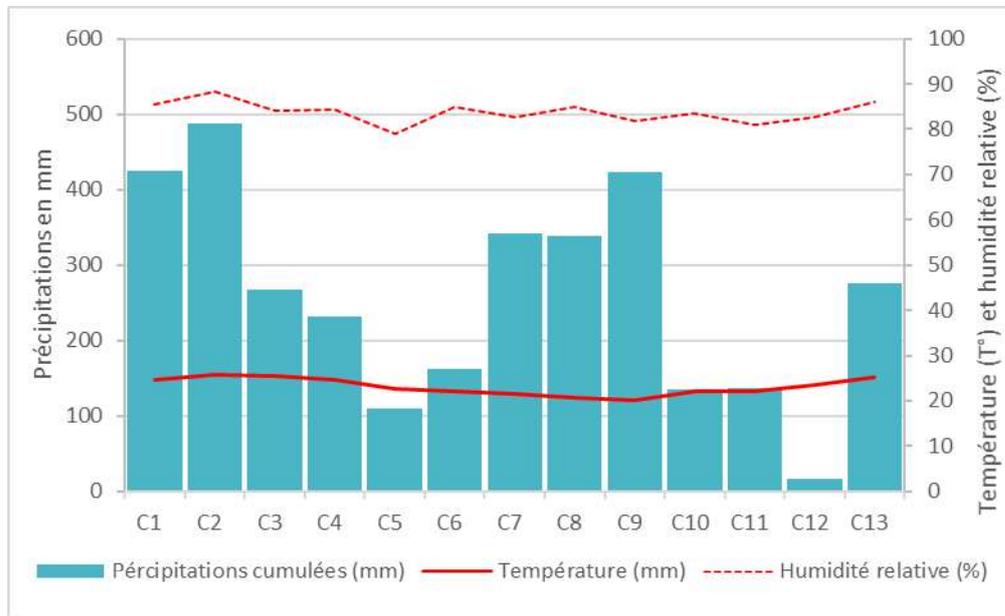
La Figure 23 présente les résultats des campagnes de prélèvement des poussières en suspension réalisées depuis 2019 au niveau de deux stations du secteur minier. Une station est située en aval de l'influence de la fosse minière, elle est nommée Aire de repos KN2-3, et une station est située en aval de l'influence de l'Unité de Préparation du Minerai, nommée UPM.

Figure 23 : Résultats des deux campagnes de suivis des poussières en suspension – Secteur Mine


Les résultats des retombées de poussières des campagnes de 2022 sont similaires aux conditions météorologiques précédentes.

2.2.4 Suivis des concentrations en dioxyde de soufre

Les données météorologiques des campagnes de suivi des concentrations en dioxyde de soufre sont présentées en Figure 24.

Figure 24 : Données météorologiques des campagnes par tubes passifs en 2022


Le Tableau 23 présente les données chiffrées des données météorologiques par campagne de tube passif.

Tableau 23 : Données météorologiques pendant les campagnes de suivi par tubes passif en 2022

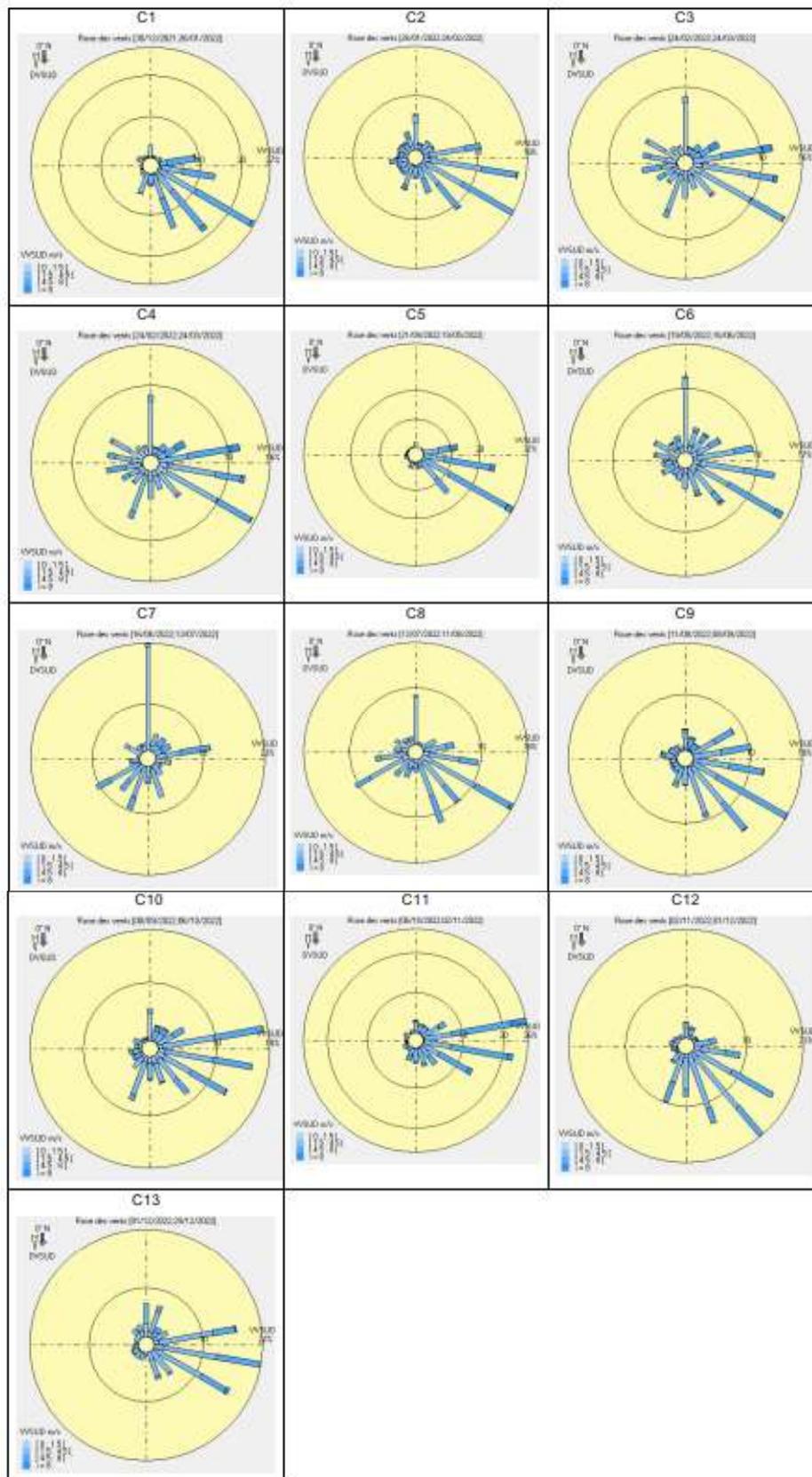
	Vitesse max des vents (m/s)	Vitesse moyenne des vents (m/s)	Précipitations cumulées (mm)	Température (C°)	Humidité relative (%)	Vent dominants
C1	6.4	4.2	424.9	24.6	85.6	ENE-S
C2	6.1	3.3	488.1	25.8	88.3	ENE-SSE
C3	8.3	3	267.4	25.5	84.2	ENE-SE, N
C4	8.6	3.9	232.4	24.6	84.5	ENE-SE, O
C5	6.9	4.6	108.9	22.7	79	ENE-SSE
C6	6.9	2.4	161.5	22.1	85	ENE-SE, N
C7	6.1	2.5	341.4	21.5	82.7	ENE-E, N, OSO, SSO
C8	6.2	2.9	338.9	20.8	84.9	E-S, N, OSO
C9	6.1	3.8	422.6	20.2	81.7	NE-S
C10	5.9	3.2	134.5	22	83.6	ENE-SSE
C11	7.9	4.5	137.2	22.2	81.1	ENE-SE
C12	4.8	3.1	17.1	23.6	82.7	E-SSO
C13	5.4	2.9	276.2	25.3	86.1	ENE-SE

La période couverte par les campagnes par tubes passifs est marquée par d'importants cumuls pluviométriques, 3351mm. L'humidité relative moyenne sur la période est de 84%.

Les régimes de vents sont globalement faibles et de direction variable, les alizés sont moins fréquents que lors des années précédentes mais dominent les régimes de vent. Les maximums de vitesse sont enregistrés en campagnes C3 et C4. Ils correspondent au passage de dépressions tropicales.

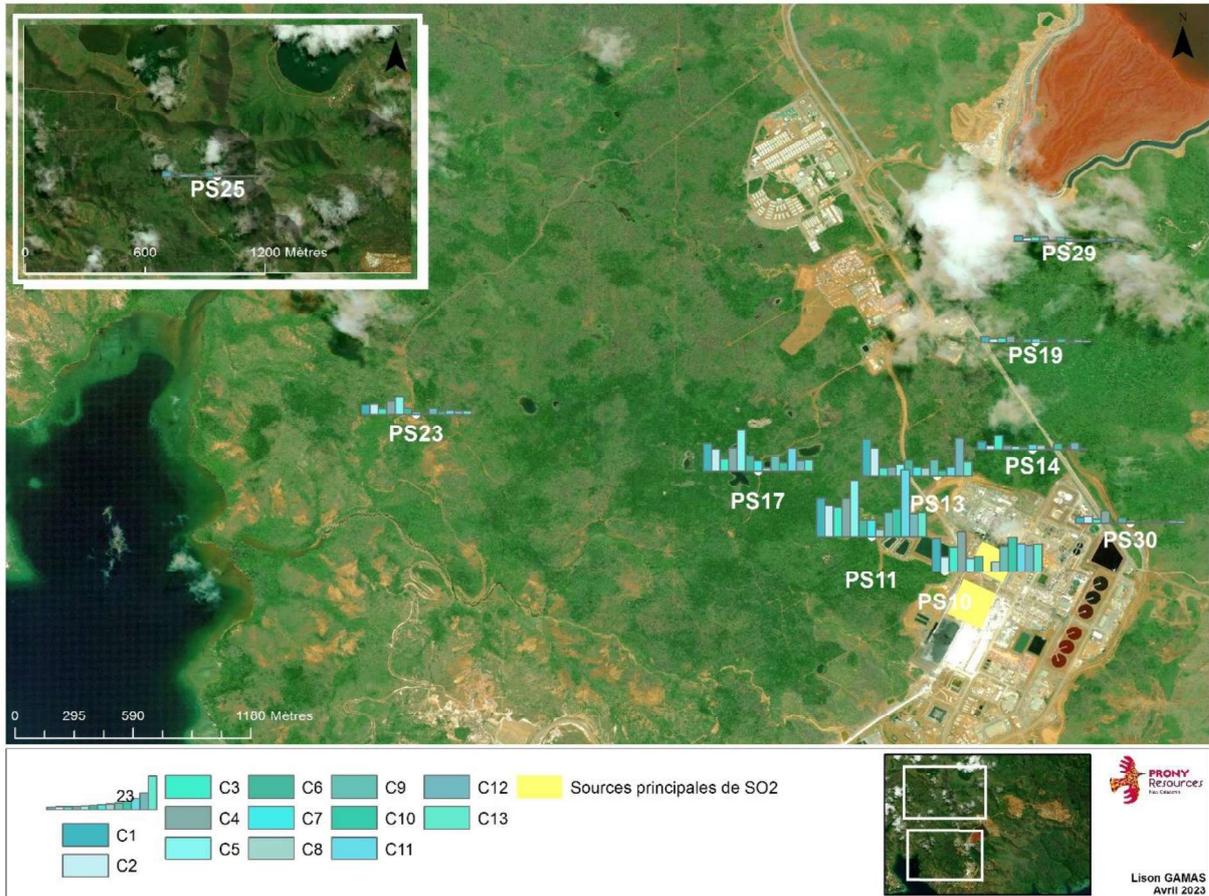
La Figure 25 est la rose des vents par campagne de suivi par tube passif.

Figure 25 : Roses des vents des campagnes par tubes passifs de 2022 (source : Scal'air)



La Figure 26 présente les résultats des campagnes de 2022 des suivis par tubes passif des concentrations en dioxyde de soufre à proximité du site industriel.

Figure 26 : Résultats des campagnes 2022 des tubes passifs pour le suivi du dioxyde de soufre



D'après les résultats 2022, les points les plus exposés au dioxyde de soufre sont situés à proximité du site industriel et des zones principales d'émission de SO₂ soit PS11 (46.18-5.1µg/m³), PS10 (27.84-7.01µg/m³), PS17 (28.19-2.36µg/m³) et PS13 (25.75-3.76µg/m³).

Le point de suivi PS23, situé sous influence des vents dominant et en aval du site industriel, présente des concentrations en SO₂ à des niveaux faibles, 12.58-0.70µg/m³.

Le point PS14 soumis aux vents de secteur sud-ouest présente des concentrations faibles, 0.75-9.35µg/m³.

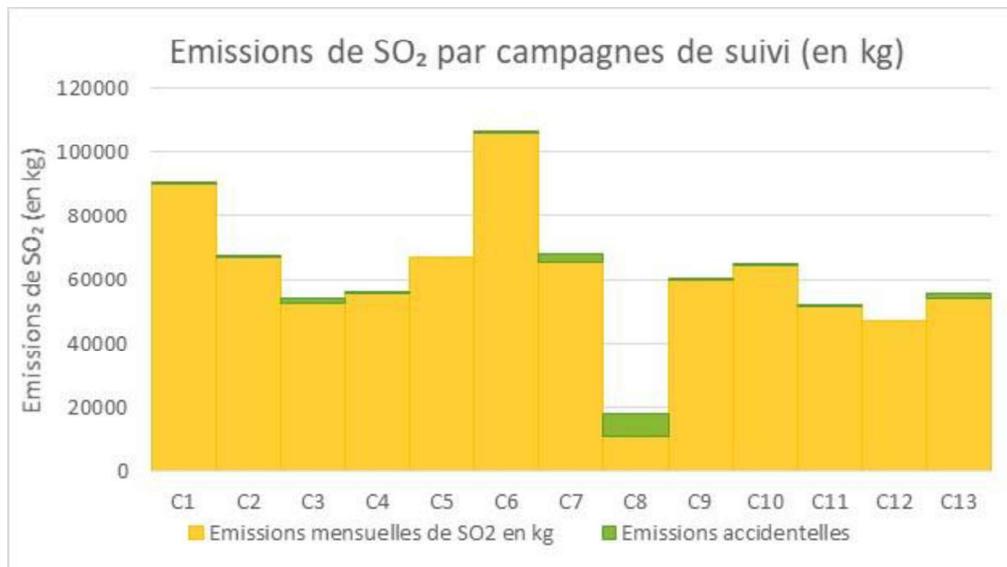
Les points de suivis PS19, PS29 et PS30 sont moins exposés aux sources de SO₂ car en dehors de la direction des vents dominants, les concentrations relevées sont très faibles, entre 8.93 et 0.70µg/m³. Le point de suivi PS25, le plus éloigné des sources d'émissions de SO₂, présente des résultats compris entre 3.45-0.70µg/m³.

Les résultats des campagnes C5 (21/04/2022-19/05/2022) et C11 (06/10/2022-02/11/2022) présentent les concentrations les plus élevées pour le point de suivi PS11 situé dans l'axe des vents dominants.

Les résultats des campagnes C4 (24/02/2022-24/03/2022) et C5 (21/04/2022-19/05/2022) présentent les niveaux les plus élevés pour les points de suivis PS10, PS19 et PS30.

La Figure 27 présente les émissions de SO₂ canalisées et accidentelles lors des périodes des campagnes de suivi par tubes passif.

Figure 27 : Emissions mensuelles de SO₂, canalisées et incidents, distribuées par campagne Tubes Passifs SO₂ pour 2022



Les émissions de SO₂ de 2022, réparties par campagnes de mesures par tubes passifs, sont majoritairement équivalentes sur l'année 2022. Des exceptions sont relevées et sont énumérées ci-après :

- Une réduction des émissions canalisées de SO₂ de lors de la campagne C8 (13/07/2022 - 11/08/2022). Cette réduction est directement liée à l'arrêt complet pour maintenance de l'usine de production d'acide sulfurique entre le 08/07/2022 et le 03/08/2022.
- Les émissions canalisées sont les plus élevées avec 106 018kg de SO₂ émis lors de la campagne C6 (19/05/2022 - 16/06/2022).
- L'évaluation des incidents avec dégagement de SO₂ sont les plus élevés lors de la campagne C8 (13/07/2022 - 11/08/2022).

La comparaison de ces données d'émission de SO₂ avec les concentrations des tubes passifs fait apparaître une antinomie, la campagne C6 présente des niveaux faibles avec pourtant des rejets canalisés les plus élevés toutes campagne par tube passifs de 2022 confondues.

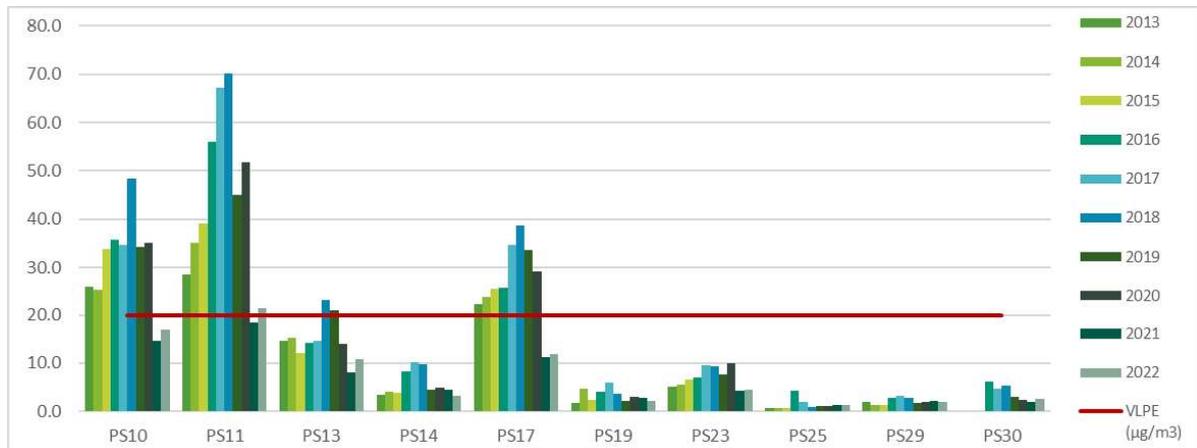
La période couverte par la campagne C6 présente des précipitations faibles et inférieures à la moyenne annuelle. Les vents sont de secteur Est, Est Sud-Est, Nord et Sud Sud-Ouest. Ces régimes de vent variables sur la période peuvent être un élément explicatif des faibles niveaux enregistrés par les tubes passifs.

Le point de suivi le plus éloigné PS-25, présente des niveaux de SO₂ les plus élevés lors de la campagne C6.

Globalement et contrairement aux années précédentes, les signaux de concentrations enregistrées au niveau des tubes passifs ne reflètent pas les variations des émissions canalisées et accidentelles de PRNC. Soit les régimes de vent de 2022 ont influé sur la dispersion des émissions canalisées et/ou fugitives soit une source de SO₂ différente des émissions canalisées et des incidents répertoriés est active. A ce titre les émissions de Prony Energies ne sont pas connues.

La Figure 28 présente les moyennes annuelles des concentrations en dioxyde de soufre obtenues lors des campagnes de suivi de 2013 à 2022.

Figure 28 : Synthèse annuelle des suivis en dioxyde de soufre par tubes passifs (2013-2022)



Comme observé pour le détail par campagnes, les points de suivis qui présentent les concentrations les plus élevées sont situés à proximité du site industriel, soit PS10, PS11, PS17 et dans une moindre mesure PS13. A ces points de suivi les concentrations enregistrées dépassent la Valeur Limite de Protection des Ecosystèmes depuis le début des suivis, à l'exception de PS13 dont les résultats sont inférieurs à la VLPE entre 2013 et 2017 ainsi qu'entre 2020 et 2022.

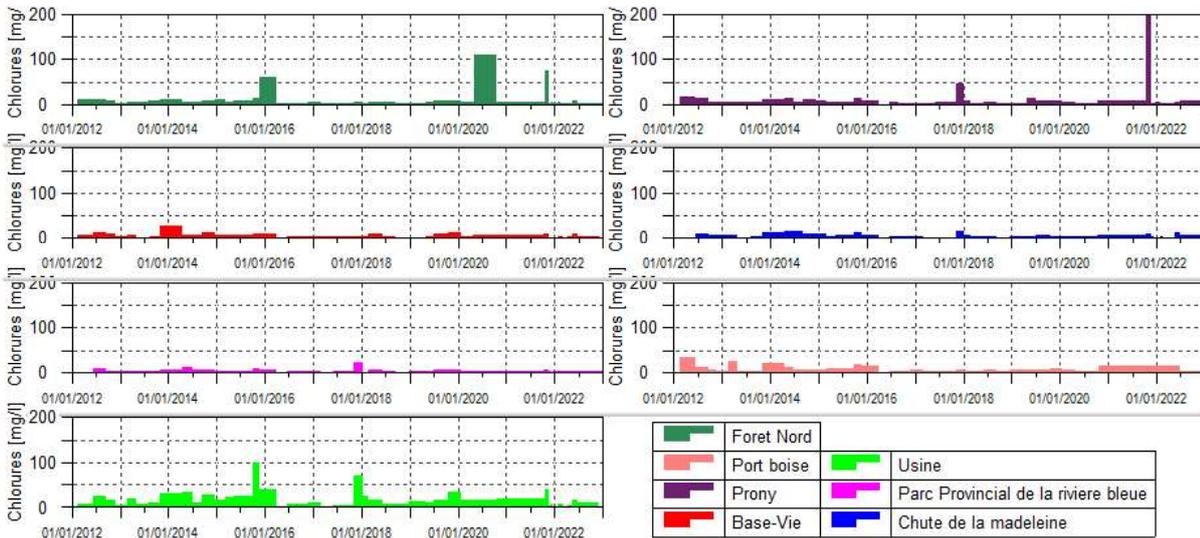
Les résultats faibles de l'année 2021 sont inférieurs à la Valeur Limite de Protection des Ecosystèmes mais ne sont pas représentatifs d'une année complète de suivi ; l'arrêt prolongé de l'usine d'acide, les blocages de début 2021 et l'arrêt pour maintenance fin 2021, expliquent en grande partie ces résultats. En 2022, seuls les résultats au point PS11 sont supérieurs à la Valeur Limite pour la Protection des Ecosystèmes. Une réduction des concentrations est observée sur tous les points de mesure.

Globalement et contrairement aux années précédentes, les signaux de concentrations enregistrées au niveau des tubes passifs ne reflètent pas les variations des émissions canalisées et accidentelles de PRNC. Soit les régimes de vent de 2022 ont influé sur la dispersion des émissions canalisées et/ou fugitives soit une source de SO₂ différente des émissions canalisées et des incidents répertoriés est active. A ce titre les émissions de Prony Energies ne sont pas connues.

2.2.5 Campagne de mesure de la qualité des eaux de pluie

Pour apprécier la variabilité et les tendances en fonction des paramètres, les résultats d'analyse d'eaux de pluie des campagnes de 2012 à 2022 sont présentés aux Figure 29 à Figure 32.

Figure 29 : Résultats en chlorure de la qualité des eaux de pluie



Nb : Pour la chronique de Prony la valeur maximale est de 985mg/L, elle n'est pas représentée sur ce graphique pour éviter une perte visuelle d'information. La valeur est présentée dans le rapport annuel 2021.

Figure 30 : Résultats en nitrates de la qualité des eaux de pluie

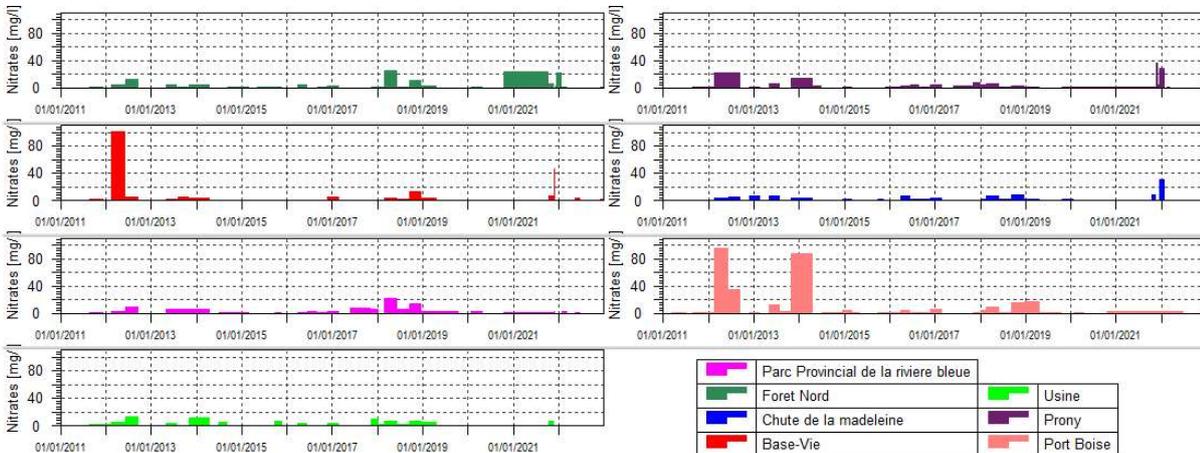
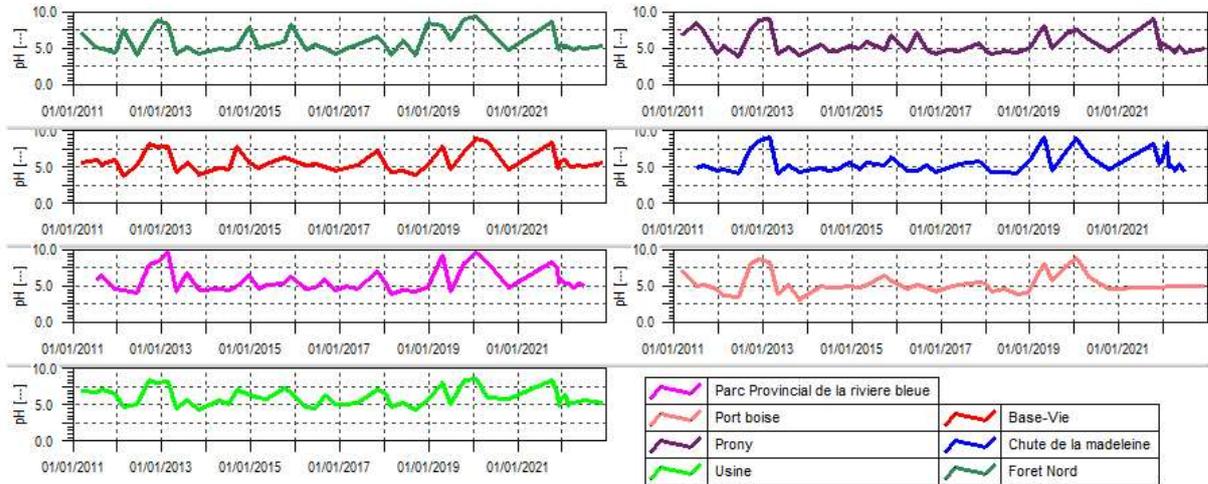
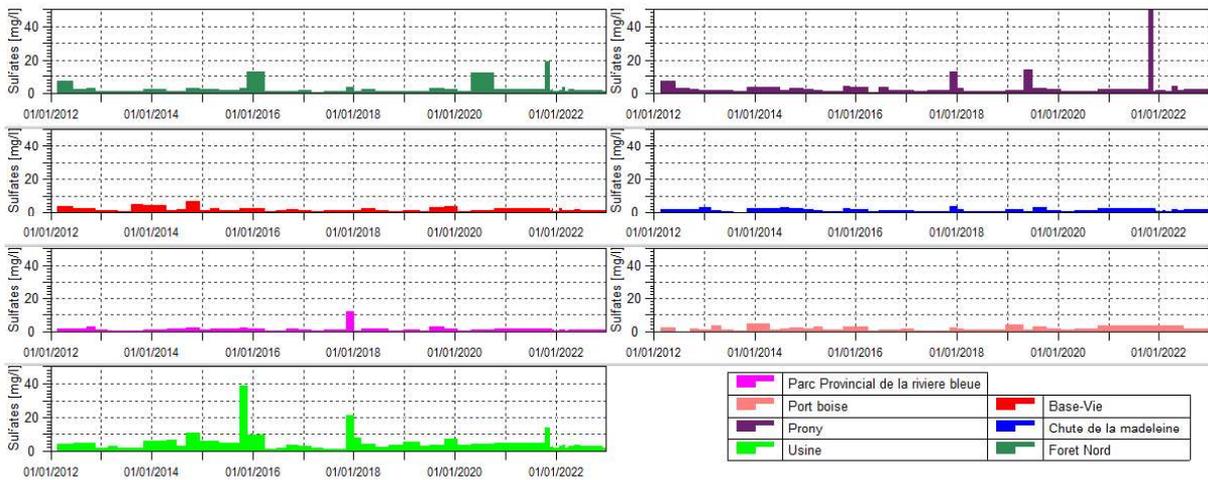


Figure 31 : Résultats en pH de la qualité des eaux de pluie

Figure 32 : Résultats en sulfates de la qualité des eaux de pluie


Nb : Pour la chronique de Prony la valeur maximale est de 188mg/L, elle n'est pas représentée sur ce graphique pour éviter une perte visuelle d'information. La valeur est présentée dans le rapport annuel 2021.

En 2022, les pH de l'eau de pluie varient de façon similaire pour toutes les stations étudiées. Contrairement aux années précédentes, les résultats sont peu contrastés. Les valeurs des campagnes, ainsi que pour toutes les stations sont de l'ordre de 6 à 4 unités pH. Ces valeurs sont représentatives des pH des eaux de pluie.

Les valeurs en Chlorures et Sulfates présentent des valeurs stables sur la période, sans observation de pics.

Les résultats en Nitrates sont faibles sur l'année 2022. Une augmentation des résultats est observée lors de la campagne du 05/12/2022 pour les stations Prony (9.7mg/L) et Port Boisé (5.5mg/L).

3 CONCLUSION

Le cadre réglementaire qui fixe les suivis à mettre en œuvre pour l'autosurveillance de la qualité de l'air est défini dans les arrêtés n° 1467-2008/PS du 9 octobre 2008, n°375-2019 du 8 juillet 2019, n°2698-2016/ARR/DIMENC du 30 septembre 2016 et n°2021-201/GNC du 26 janvier 2021 et prescrit les éléments suivants :

- 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 à raison de deux campagnes par an d'une durée d'un mois ;
- des mesures réalisées sur les retombées de poussières deux fois par an ;
- une mesure trimestrielle de la qualité des eaux de pluie ;
- de mesures des poussières en suspension à proximité des activités minières deux fois par an.

D'après l'arrêté n°2021-197/GNC, les mesures en continu doivent atteindre une saisie minimale de données de 90%. Les valeurs des trois stations ont des niveaux de disponibilité entre 95% et 99.5% et sont satisfaisants.

Les campagnes de mesures ponctuelles de retombées atmosphériques et de poussières en suspension présentent 100% de données disponibles. Quatre campagnes des eaux de pluie ont été réalisées ce qui porte à 100% les résultats disponibles.

Les trois stations de **suivis en continu** de la qualité de l'air ambiant, Base-Vie, Forêt Nord et Utilités respectent les prescriptions réglementaires pour les 3 paramètres suivis en continu, soit dioxyde de soufre, dioxydes d'azote et PM₁₀. Hormis pour la station Utilités qui présente des dépassements les 14/08/2022, 19/09/2022 et 24/10/2022. Les moyennes journalières enregistrées à ces dates sont respectivement de 240.5, 244.1, et 277.6 µg/m³. Ils sont liés à une fuite de SO₂ sur un équipement de l'usine d'acide sulfurique, un départ de feu sur un équipement de l'usine d'acide sulfurique et au émissions canalisées de Prony Energies.

Les résultats des campagnes des **métaux dans les retombées de poussière** présentent un dépassement en nickel et en zinc en 2022 pour les stations Forêt Nord et Base Vie. Les résultats en dépôt de poussières, arsenic, cadmium, plomb et mercure sont inférieurs aux seuils définis par la réglementation.

Les résultats des deux campagnes, de 2022, des **métaux dans les poussières en suspension (PM₁₀)** sont inférieurs aux seuils définis par la réglementation pour les paramètres Nickel, Cadmium, Arsenic, Plomb et Mercure.

Deux campagnes de mesures des **retombées de poussière** ont été réalisées à proximité de la fosse minière et de l'Unité de Préparation du minerai. Les résultats sont fonction des conditions météorologiques.

Les suivis des concentrations en SO₂, par tubes passifs, de 2022 présentent des variations qui ne peuvent pas être directement liées aux émissions du site industriel de PRNC. Les secteurs de vent variables de l'année 2022 et une source différente de SO₂ peuvent expliquer ce décalage entre les résultats.

Les suivis de la qualité des eaux de pluie des sept stations présentent des variations identiques et stables sur l'année 2022.

Annexe I : Rapport annuel 2022 – Qualité de l'air – Prélèvement passif du SO₂ – Scal'Air



Prélèvement du SO₂ par tubes passifs au niveau des formations végétales autour des sites industriels de Prony Resources et de Prony Energies - 2022

Réalisé par :
SCAL'AIR

Pour :
PRONY RESOURCES





CONDITIONS DE DIFFUSION

Scal'Air est l'association de surveillance de la qualité de l'air en Nouvelle-Calédonie. Elle a pour mission principale la surveillance de la qualité de l'air et l'information du public et des autorités compétentes, par la publication de résultats sous forme de communiqués, bulletins, rapports et indices quotidiens.

A ce titre et compte tenu de son objet statutaire à but non lucratif, Scal'Air se veut garante de la transparence de l'information concernant ses données et rapports d'études.

Toute utilisation partielle ou totale de ce document est libre, et doit faire référence à l'association Scal'Air et au titre du présent rapport.

Les données contenues dans ce rapport restent la propriété de Scal'Air.

Les données corrigées ne seront pas systématiquement rediffusées en cas de modifications ultérieures.

Scal'Air ne peut en aucune façon être tenue responsable des interprétations, travaux intellectuels, publications diverses résultant de ses travaux pour lesquels l'association n'aurait pas donné d'accord préalable.

PERSONNES EN CHARGE DU DOSSIER

- Intervenants techniques :

Supervision technique :	Responsable technique
Assistance technique :	Techniciens

- Intervenants études :

Rédaction :	Chargé d'études
Vérification :	Assistant études et communication
Approbation :	Chargé d'études et de modélisation

Date de publication : mars 2023

TABLE DES MATIERES

Table des matières	4
1. INTRODUCTION	5
2. PRESENTATION DE L'ETUDE	5
2.1. Objet de la mission	5
2.2. Le dioxyde de soufre SO ₂	5
2.3. La réglementation	5
3. ÉCHANTILLONNAGE	6
3.1. Le matériel d'échantillonnage	6
3.2. Échantillonnage temporel	6
3.3. Échantillonnage spatial	9
4. DONNEES METEOROLOGIQUES	11
4.1. Direction et vitesse des vents	11
4.2. Température, pluviométrie, hygrométrie	12
5. CONDITIONS ET QUALITE DES MESURES	12
5.1. Analyse des tubes passifs « blancs »	12
5.2. Correspondance des mesures avec les spécifications techniques du fournisseur	12
6. LE DIOXYDE DE SOUFRE (SO ₂)	13
6.1. Valeurs de référence et valeurs guides	13
6.2. Résultats de l'année 2022	14
Annexes	19
Glossaire	31

1. INTRODUCTION

Scal'Air assure le suivi de la qualité de l'air à Nouméa depuis 2007, et 2011 dans le Sud. Le congrès de la Nouvelle-Calédonie a adopté la délibération n°219 du 11 janvier 2017 relative à l'amélioration de la qualité de l'air ambiant, qui sert de socle réglementaire au travers d'arrêtés. Scal'Air se base également sur les réglementations provinciales des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) qui fixent des prescriptions applicables à la surveillance de la qualité de l'air autour de certains sites industriels.

Dans le Sud, Scal'Air assure la surveillance de la qualité de l'air autour de l'usine de Prony Resources et de la centrale électrique de Prony Energies. Le réseau de surveillance de Scal'Air est composé de trois stations fixes de mesure, équipées d'analyseurs et de préleveurs électroniques permettant de mesurer les concentrations des divers polluants atmosphériques (dioxyde de soufre, dioxyde d'azote, particules fines PM₁₀, métaux lourds, etc...) dans l'air ambiant. Le réseau de mesures est également complété par une station dite « mobile », qui peut être positionnée dans des zones ne faisant pas l'objet d'une surveillance en continu.

2. PRESENTATION DE L'ETUDE

2.1. Objet de la mission

Anciennement réalisé par Bureau Veritas, le suivi des concentrations en SO₂ de l'air à proximité de Prony Resources est opéré par Scal'Air depuis mars 2018. Pour cela, des échantillonneurs passifs sont disposés au niveau du site industriel et de sa périphérie dans le but de quantifier les niveaux de SO₂ présents dans l'air et d'en suivre l'évolution à long terme.

2.2. Le dioxyde de soufre SO₂

La présence de SO₂ dans l'air ambiant au niveau du site de Prony Resources est due à la production d'acide sulfurique, au stockage de soufre solide à l'air libre, ainsi qu'au fonctionnement de la centrale thermique de Prony Energies.

2.3. La réglementation

Le suivi de la qualité de l'air autour de l'usine de Prony Resources dans le Sud de la Nouvelle-Calédonie est encadré par les arrêtés suivants :

- L'arrêté 1467-2008/PS du 9 octobre 2008 autorisant la société Vale Nouvelle-Calédonie SAS (anciennement Goro Nickel SAS) à l'exploitation d'une usine de traitement de minerai de nickel et de cobalt, qui impose la surveillance de la qualité de l'air, et définit les valeurs de références ;
- L'arrêté 1532-2005/PS du 21 novembre 2005 autorisant la société PRONY ENERGIES SAS à exploiter une centrale électrique au charbon sur le lot n°49 section Prony-Port Boisé, au lieu-dit « Goro », qui impose la surveillance de la qualité de l'air, et définit les valeurs de références ;
- L'arrêté 1946-2012/ARR/DIMENC du 5 septembre 2012, qui fixe des mesures complémentaires relatives au suivi par la société Vale Nouvelle-Calédonie SAS de la qualité de l'air et de la végétation ;

- L'arrêté 375-2019/ARR/DIMENC du 8 juillet 2019 qui fixe des mesures complémentaires relatives au suivi de la qualité de l'air à proximité de l'usine de Vale Nouvelle-Calédonie SAS;
- L'arrêté 2021-201/GNC du 26 janvier 2021 imposant à la société Vale Nouvelle-Calédonie SAS un suivi de la qualité de l'air ambiant sur son site industriel sis « Baie Nord » ;
- L'arrêté 2021-203/GNC du 26 janvier 2021 imposant à la société Prony Energies SAS un suivi de la qualité de l'air ambiant sur son site industriel sis « Goro ».

3. ÉCHANTILLONNAGE

3.1. Le matériel d'échantillonnage

La mesure d'un polluant par échantillonnage passif est basée sur le principe de la diffusion passive de molécules du polluant atmosphérique recherché, à travers une couche d'air délimitée par un tube jusqu'à un support adsorbant contenant un réactif chimique spécifique à ce polluant.



Figure 1: Dispositif de mesures passives du SO₂ par tubes Passam Ag

La quantité de molécules piégées sur l'adsorbant est proportionnelle à sa concentration dans l'air ambiant. Les supports adsorbants sont ensuite analysés en laboratoire permettant ainsi d'obtenir une concentration moyenne sur l'ensemble de la période d'exposition (valeur en µg/m³).

Les tubes passifs fournissent une concentration moyenne sur la période d'échantillonnage mais ne permettent pas de suivre les données en continu ni d'évaluer la pollution de pointe. Le prélèvement passif est tributaire des conditions météorologiques. L'adsorption et donc les concentrations dépendent de la vitesse du vent, de la température et de l'humidité. Les campagnes de mesures sont uniquement représentatives de la période mesurée et se limitent aux sites de prélèvement.

Une fiche technique regroupant les caractéristiques et les spécifications des échantillonneurs passifs pour le dioxyde de soufre est disponible en annexe 1.

3.2. Échantillonnage temporel

Les campagnes de mesure du SO₂ par échantillonnage passif s'effectuent en continu. Chaque campagne dure environ 28 jours. Les durées d'exposition des dispositifs de prélèvements sont indiquées dans le tableau suivant :

Tableau 1: Dates de prélèvements et durées d'expositions des dispositifs passifs SO₂

Campagnes	Point de mesure	Date du début du prélèvement	Heure du début du prélèvement	Date de fin du prélèvement	Heure de fin du prélèvement	Durée d'exposition en jours
Campagne 1	PS11	30/12/21	9:35	26/01/22	10:00	27
	PS10	30/12/21	9:43	26/01/22	10:12	27
	PS30	30/12/21	10:00	26/01/22	10:32	27
	PS19	30/12/21	10:29	26/01/22	11:04	27
	PS29	30/12/21	11:05	26/01/22	12:05	27
	PS13	30/12/21	11:35	26/01/22	12:28	27
	PS14	30/12/21	11:46	26/01/22	12:45	27
	PS17	30/12/21	12:00	26/01/22	13:00	27
	PS23	30/12/21	12:27	26/01/22	13:42	27
PS25	30/12/21	12:35	26/01/22	13:52	27	
Campagne 2	PS11	26/01/22	10:00	24/02/22	10:03	29
	PS10	26/01/22	10:12	24/02/22	10:18	29
	PS30	26/01/22	10:32	24/02/22	10:32	29
	PS19	26/01/22	11:04	24/02/22	10:43	29
	PS29	26/01/22	12:05	24/02/22	9:30	29
	PS13	26/01/22	12:28	24/02/22	11:06	29
	PS14	26/01/22	12:45	24/02/22	11:45	29
	PS17	26/01/22	13:00	24/02/22	11:53	29
PS23	26/01/22	13:42	24/02/22	12:30	29	
Campagne 3	PS11	24/02/22	10:03	24/03/22	9:30	28
	PS10	24/02/22	10:18	24/03/22	9:40	28
	PS30	24/02/22	10:32	24/03/22	9:54	28
	PS19	24/02/22	10:43	24/03/22	10:16	28
	PS29	24/02/22	9:30	24/03/22	11:09	28
	PS13	24/02/22	11:06	24/03/22	11:26	28
	PS14	24/02/22	11:45	24/03/22	11:40	28
	PS17	24/02/22	11:53	24/03/22	11:59	28
	PS23	24/02/22	12:30	24/03/22	12:35	28
PS25	24/02/22	12:55	24/03/22	12:49	28	
Campagne 4	PS11	24/03/22	9:30	21/04/22	9:28	28
	PS10	24/03/22	9:40	21/04/22	9:41	28
	PS30	24/03/22	9:54	21/04/22	10:05	28
	PS19	24/03/22	10:16	21/04/22	10:39	28
	PS29	24/03/22	11:09	21/04/22	11:38	28
	PS13	24/03/22	11:26	21/04/22	12:15	28
	PS14	24/03/22	11:40	21/04/22	12:35	28
	PS17	24/03/22	11:59	21/04/22	12:59	28
	PS23	24/03/22	12:35	21/04/22	13:42	28
PS25	24/03/22	12:49	21/04/22	13:58	28	
Campagne 5	PS11	21/04/22	9:28	19/05/22	9:29	28
	PS10	21/04/22	9:41	19/05/22	9:40	28
	PS30	21/04/22	10:05	19/05/22	9:55	28
	PS19	21/04/22	10:39	19/05/22	10:16	28
	PS29	21/04/22	11:38	19/05/22	11:06	28
	PS13	21/04/22	12:15	19/05/22	11:29	28
	PS14	21/04/22	12:35	19/05/22	11:39	28
	PS17	21/04/22	12:59	19/05/22	11:58	28
	PS23	21/04/22	13:42	19/05/22	12:40	28
PS25	21/04/22	13:58	19/05/22	12:50	28	
Campagne 6	PS11	19/05/22	9:29	16/06/22	9:17	28
	PS10	19/05/22	9:40	16/06/22	9:25	28
	PS30	19/05/22	9:55	16/06/22	9:43	28
	PS19	19/05/22	10:16	16/06/22	10:11	28
	PS29	19/05/22	11:06	16/06/22	11:16	28
	PS13	19/05/22	11:29	16/06/22	11:37	28
	PS14	19/05/22	11:39	16/06/22	11:51	28
	PS17	19/05/22	11:58	16/06/22	12:34	28

	PS23	19/05/22	12:40	16/06/22	13:13	28
	PS25	19/05/22	12:50	16/06/22	13:24	28
Campagne 7	PS11	16/06/22	9:17	13/07/22	9:30	27
	PS30	16/06/22	9:43	13/07/22	10:04	27
	PS19	16/06/22	10:11	13/07/22	10:25	27
	PS29	16/06/22	11:16	13/07/22	11:12	27
	PS13	16/06/22	11:37	13/07/22	11:44	27
	PS14	16/06/22	11:51	13/07/22	11:55	27
	PS17	16/06/22	12:34	13/07/22	12:16	27
	PS23	16/06/22	13:13	13/07/22	13:23	27
	PS25	16/06/22	13:24	13/07/22	13:34	27
	Campagne 8	PS11	13/07/22	9:30	11/08/22	9:25
PS10		13/07/22	9:45	11/08/22	9:32	29
PS30		13/07/22	10:04	11/08/22	9:54	29
PS19		13/07/22	10:25	11/08/22	10:17	29
PS29		13/07/22	11:12	11/08/22	10:59	29
PS13		13/07/22	11:44	11/08/22	11:31	29
PS14		13/07/22	11:55	11/08/22	11:48	29
PS17		13/07/22	12:16	11/08/22	12:08	29
PS23		13/07/22	13:23	11/08/22	12:44	29
PS25		13/07/22	13:34	11/08/22	12:56	29
Campagne 9	PS11	11/08/22	9:25	08/09/22	9:31	28
	PS10	11/08/22	9:32	08/09/22	9:41	28
	PS30	11/08/22	9:54	08/09/22	10:10	28
	PS19	11/08/22	10:17	08/09/22	10:38	28
	PS29	11/08/22	10:59	08/09/22	11:15	28
	PS13	11/08/22	11:31	08/09/22	11:48	28
	PS14	11/08/22	11:48	08/09/22	12:16	28
	PS17	11/08/22	12:08	08/09/22	12:36	28
	PS23	11/08/22	12:44	08/09/22	13:03	28
	PS25	11/08/22	12:56	08/09/22	13:14	28
Campagne 10	PS11	08/09/22	9:31	06/10/22	9:27	28
	PS10	08/09/22	9:41	06/10/22	9:36	28
	PS30	08/09/22	10:10	06/10/22	9:54	28
	PS19	08/09/22	10:38	06/10/22	10:14	28
	PS29	08/09/22	11:15	06/10/22	11:22	28
	PS13	08/09/22	11:45	06/10/22	11:47	28
	PS14	08/09/22	12:16	06/10/22	11:54	28
	PS17	08/09/22	12:36	06/10/22	12:11	28
	PS23	08/09/22	13:03	06/10/22	12:48	28
	PS25	08/09/22	13:14	06/10/22	12:58	28
Campagne 11	PS11	06/10/22	9:27	02/11/22	9:36	27
	PS10	06/10/22	9:36	02/11/22	9:44	27
	PS30	06/10/22	9:54	02/11/22	10:16	27
	PS19	06/10/22	10:14	02/11/22	10:38	27
	PS29	06/10/22	11:22	02/11/22	11:20	27
	PS13	06/10/22	11:47	02/11/22	11:45	27
	PS14	06/10/22	11:54	02/11/22	11:56	27
	PS17	06/10/22	12:11	02/11/22	12:15	27
	PS23	06/10/22	12:48	02/11/22	12:44	27
	PS25	06/10/22	12:58	02/11/22	12:56	27
Campagne 12	PS11	02/11/22	9:36	01/12/22	9:33	29
	PS10	02/11/22	9:44	01/12/22	9:42	29
	PS30	02/11/22	10:16	01/12/22	10:00	29
	PS19	02/11/22	10:38	01/12/22	10:26	29
	PS29	02/11/22	11:20	01/12/22	11:08	29
	PS13	02/11/22	11:45	01/12/22	11:37	29
	PS14	02/11/22	11:56	01/12/22	11:53	29
	PS17	02/11/22	12:15	01/12/22	12:12	29
	PS23	02/11/22	12:44	01/12/22	12:41	29
	PS25	02/11/22	12:56	01/12/22	12:54	29
	PS11	01/12/22	9:33	29/12/22	9:44	28

Campagne 13	PS10	01/12/22	9:42	29/12/22	9:52	28
	PS30	01/12/22	10:00	29/12/22	10:12	28
	PS19	01/12/22	10:26	29/12/22	10:14	28
	PS29	01/12/22	11:08	29/12/22	11:44	28
	PS13	01/12/22	11:37	29/12/22	12:11	28
	PS14	01/12/22	11:53	29/12/22	12:30	28
	PS17	01/12/22	12:12	29/12/22	12:48	28
	PS23	01/12/22	12:41	29/12/22	13:20	28
	PS25	01/12/22	12:54	29/12/22	13:30	28

3.3. Échantillonnage spatial

Des dispositifs d'échantillonnage passif sont installés autour des sites industriels de Prony Ressources et Prony Energies. Les caractéristiques des sites de prélèvements sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 2: Coordonnées GPS des points d'échantillonnage passif du SO₂

Point de mesure	Coordonnées GPS		Description du site d'implantation
	X	Y	
PS10	-22.332390	166.910480	Lisière forêt sur arbre
PS11	-22.330800	166.907180	Lisière forêt sur arbre
PS13	-22.328020	166.910130	Lisière forêt sur arbre
PS14	-22.326830	166.914430	Point en canopée
PS17	-22.327810	166.902070	Lisière forêt sur arbre
PS19	-22.321970	166.914570	Point en canopée
PS23	-22.325250	166.886670	Lisière forêt sur arbre
PS25	-22.284480	166.894940	Lisière forêt sur arbre
PS29	-22.317360	166.916080	Lisière forêt sur arbre
PS30	-22.330193	166.918840	Sur arbre en bord parking

La majorité des dispositifs de prélèvements a été fixée à des arbres à une hauteur d'environ 1.5-2.0 mètres. Seuls les points PS14 et PS19 sont positionnés en canopée, à l'aide d'une corde et de poulies.

La carte ci-après présente la zone d'échantillonnage. Un zoom au niveau du site industriel est disponible en **annexe 2**.



Figure 2: Répartition spatiale des sites de mesure par tubes passifs à proximité des sites industriels de Prony Ressources et de Prony Energies

4. DONNEES METEOROLOGIQUES

Les conditions météorologiques constituent un facteur essentiel dans la dispersion des polluants atmosphériques. La vitesse et la direction du vent, les précipitations, la température de l'air et l'hygrométrie sont susceptibles d'exercer une influence sur la concentration des polluants en un site donné pendant la période d'échantillonnage.

Les données météorologiques ont été fournies par Météo France, grâce à une station située au sein du site industriel.

4.1. Direction et vitesse des vents

Sur l'année, les vents dominants ont été majoritairement de secteurs ENE à SSE. Les roses des vents de chacune des campagnes d'échantillonnage sont disponibles en annexe 3.

La vitesse moyenne des vents par campagne a été de 2.4 à 4.6 m/s, et la vitesse maximale par campagne de 4.8 m/s à 8.6 m/s.

Les vitesses moyennes et maximales des vents enregistrées sur chacune des campagnes, ainsi que les vents dominants sont présents en annexe 4.

Les vents enregistrés sur l'année 2022 ont été majoritairement faibles (1.5 à 4.5 m/s) à moyens (4.5 à 8 m/s), représentant respectivement 48 et 35 % des vents totaux. Les proportions de vitesses de vents par campagne sont présentées en annexe 5.

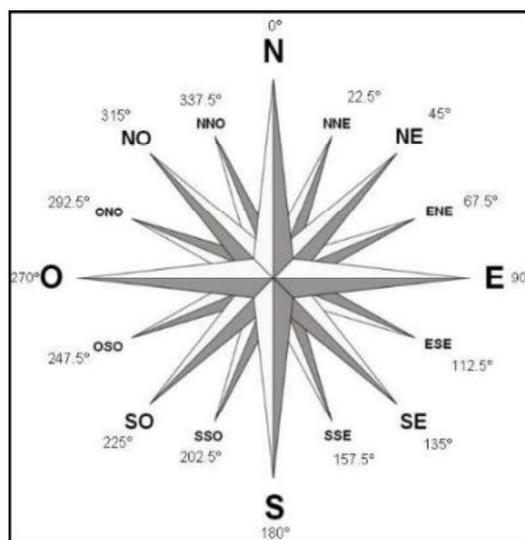


Figure 3: Rose des vents

4.2. Température, pluviométrie, hygrométrie

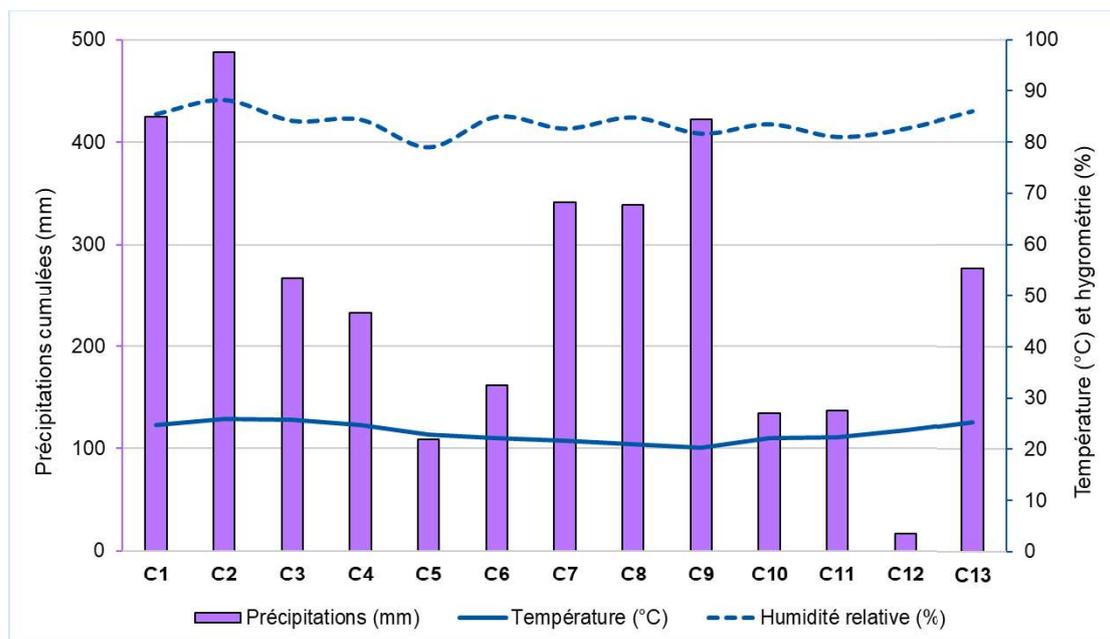


Figure 4 : Précipitations, températures et humidité relative pour chacune des campagnes (source Météo France)

Certaines données météorologiques ne sont pas disponibles, notamment des données de précipitations lors des campagnes 12 et 13. Pour ces campagnes, le cumul des précipitations a été calculé avec les données disponibles, soit entre 10 et 15 jours de données/mois.

Les précipitations cumulées sont les plus élevées lors des campagnes 1, 2 et 9 avec plus de 400 mm, et minimales lors des campagnes 5 et 12 avec moins de 100 mm. La moyenne des précipitations cumulées par campagne est de 258 mm.

En 2022 dans le Sud, la température moyenne a été de 23.1°C et l'humidité relative moyenne de 84 %.

Les données de température, d'humidité relative et de précipitations par campagne sont données en **annexe 4**.

5. CONDITIONS ET QUALITE DES MESURES

5.1. Analyse des tubes passifs « blancs »

Les valeurs des blancs terrains sont entre < 1.5 µg/m³ et 3.5 µg/m³.

Au vu des résultats des prélèvements associés aux blancs les plus élevés, il n'y a pas eu ou très peu de contamination.

5.2. Correspondance des mesures avec les spécifications techniques du fournisseur

Le fournisseur de tubes Passam Ag préconise des spécifications techniques suivantes :

Tableau 3 : Spécifications techniques du fournisseur et correspondances des mesures

Spécifications techniques			Résultats mesurés	Commentaires
Tubes passifs SO ₂	Gamme de mesures	1 - 240 µg/m ³	<0.25-48 µg/m ³	Certains points d'échantillonnage présentent des niveaux de SO ₂ inférieurs à la limite de quantification de <1.5 µg/m ³ . Par convention, les valeurs <LQ sont considérées comme LQ/2. Les autres échantillonneurs présentent des niveaux en SO ₂ dans la gamme de mesure spécifiée par le fournisseur.
	Durée d'échantillonnage	2 - 4 semaines	27-29 jours	La durée d'échantillonnage est respectée pour tous les points et toutes les campagnes.
Influences externes	Vitesse du vent	Influence < 10 % si vents < 4.5 m/s	Vitesse moyenne par campagne entre 2.4 et 4.6 m/s	Les vitesses de vent mesurées lors de l'échantillonnage sont dans la gamme de mesures préconisée, indiquant que ce paramètre n'a pas d'influence sur les concentrations en SO ₂ mesurées.
	Température	Pas d'influence entre 10 et 30 °C	Moyennes par campagne comprises entre 20 et 26°C	Les températures mesurées lors de l'échantillonnage sont dans la gamme de mesures préconisée, indiquant que ce paramètre n'a pas d'influence sur les concentrations en SO ₂ mesurées.
	Humidité	Pas d'influence entre 20 et 80 %	Moyennes par campagne comprises entre 79 et 88%	L'humidité moyenne sur l'année 2022 est de 84 %. La fiche technique du laboratoire Passam indique que les tests réalisés dans la gamme d'humidité 20-80 % ne montrent pas d'influence de l'humidité sur les concentrations en SO ₂ . Les campagnes réalisées dans des conditions d'humidité supérieure à 80 % présentent tout de même des résultats cohérents.

L'incertitude de mesure indiquée par le fournisseur est de 19.4 % (pour 125 µg/m³). Les résultats donnés par Passam Ag sont standardisés (20°C/1013hPa).

6. LE DIOXYDE DE SOUFRE (SO₂)

6.1. Valeurs de référence et valeurs guides

Le tableau ci-dessous présente les valeurs limites en SO₂ pour la protection des écosystèmes autour du site de Prony Ressources/Prony Energies, dans le Sud de la Nouvelle-Calédonie, stipulées dans l'arrêté 1467-2008/PS du 9 octobre 2008.

Tableau 4: Valeurs limites pour la protection des écosystèmes

Polluants	Dioxyde de soufre (SO ₂)	
Niveau critique pour la protection de la végétation / des écosystèmes	En moyenne horaire :	570 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 9 heures par an
	En moyenne journalière :	230 µg/m ³
	En moyenne annuelle :	20 µg/m³

Les valeurs réglementaires issues de la réglementation ICPE en Province Sud sont données pour des conditions de température et de pression données, et concernent les analyseurs automatiques (fonctionnant en conditions standardisées). Dans ce rapport, compte tenu de la méthode de mesure,

seule la valeur limite annuelle pour la protection de la végétation peut être comparée aux concentrations en SO₂ mesurées par échantillonnage passif.

6.2. Résultats de l'année 2022

Les résultats transmis par le laboratoire correspondent à des concentrations moyennes (en µg/m³) de SO₂ par site de mesures pour la période d'échantillonnage concernée. Le tableau suivant présente les concentrations en SO₂ par site, par campagne et moyennées sur l'année. Des triplicats ont été utilisés pour certains points, tous les résultats bruts se trouvent en annexe 6. Bien qu'il n'y ait pas de guide spécifique aux préleveurs passifs de SO₂, certains résultats, notamment au sein des triplicats, ont été invalidés par Scal'Air, sur la base des critères du guide des préleveurs passifs de NO₂ (LCSQA). Le fichier de validation est disponible sur demande. Lorsqu'un résultat est inférieur à la limite de quantification (LQ), une valeur égale à LQ/2 est appliquée à l'échantillon concerné.

Tableau 5 : Résultats des concentrations en SO₂ en 2022 (moyennes annuelles calculées avec <LQ = LQ/2)

Mois	PS 11	PS 10	PS 17	PS 13	PS 23	PS 14	PS 19	PS 30	PS 29	PS 25
C1	26.63	23.16	19.06	25.04	6.42	5.57	4.26	4.04	3.57	3.40
C2	21.51	10.53	15.20	19.39	6.94	2.72	4.90	2.52	2.58	/
C3	20.34	16.99	8.39	5.44	3.96	9.35	2.78	3.03	3.01	1.53
C4	26.38	27.84	16.20	5.95	8.69	2.68	8.93	4.53	2.92	1.64
C5	39.30	9.49	28.19	7.72	12.58	2.34	0.75	0.75	0.75	0.75
C6	11.32	10.89	11.04	10.54	4.07	1.81	3.74	2.53	2.71	3.45
C7	11.36	/	6.99	5.87	1.92	3.30	0.80	2.61	1.84	0.80
C8	5.10	7.01	2.36	5.52	0.70	3.27	0.70	1.61	1.17	0.70
C9	16.74	17.63	10.42	10.59	4.27	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
C10	19.38	23.90	5.54	3.76	2.16	4.14	0.75	2.71	1.72	0.75
C11	46.18	19.37	16.02	6.03	2.75	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
C12	15.82	18.15	7.28	25.75	2.51	4.82	2.02	1.91	2.10	0.70
C13	16.94	19.13	7.45	9.58	2.61	0.75	1.68	1.54	1.36	0.75
moy 2022	21.31	17.01	11.85	10.86	4.58	3.25	2.53	2.25	1.90	1.33

Représentation spatiale :

La carte suivante présente les sites d'échantillonnage ainsi que les concentrations annuelles moyennes qui leurs sont associées.



Figure 5 : Représentation spatiale des sites d'échantillonnage et concentrations annuelles moyennes (2022) associées.

Représentations graphiques :

Les concentrations moyennes en SO₂ par point d'échantillonnage sont représentées sur les graphiques suivants :

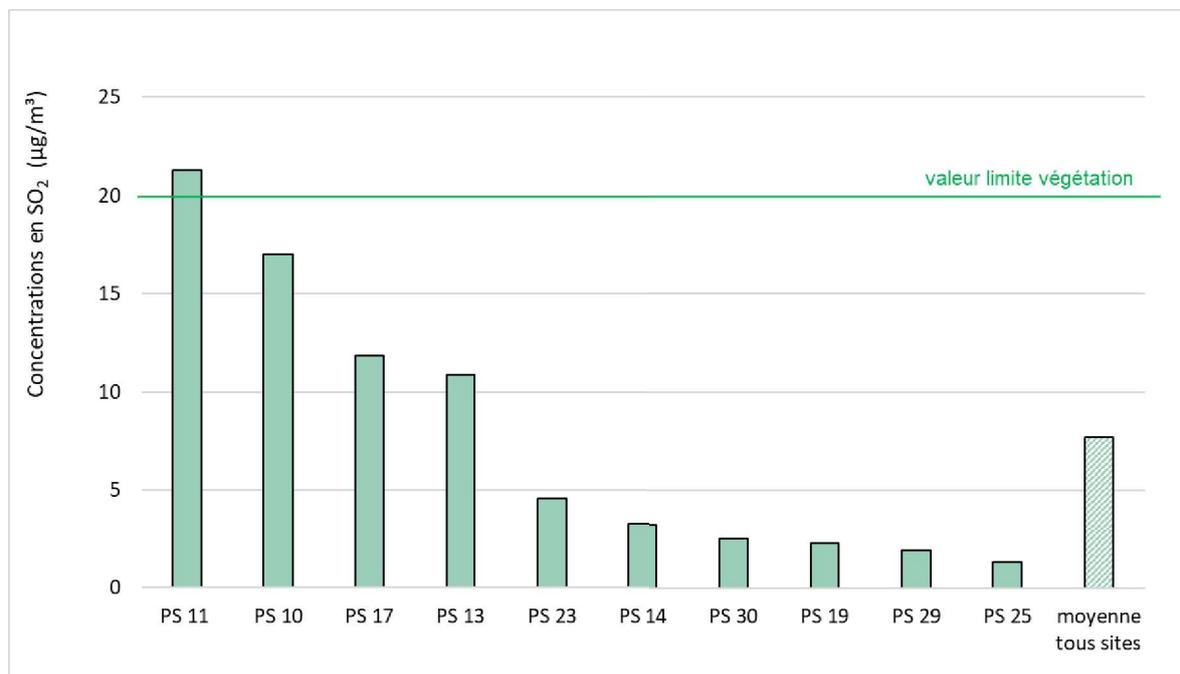


Figure 6 : Concentrations annuelles moyennes en SO₂ par point d'échantillonnage (année 2022)

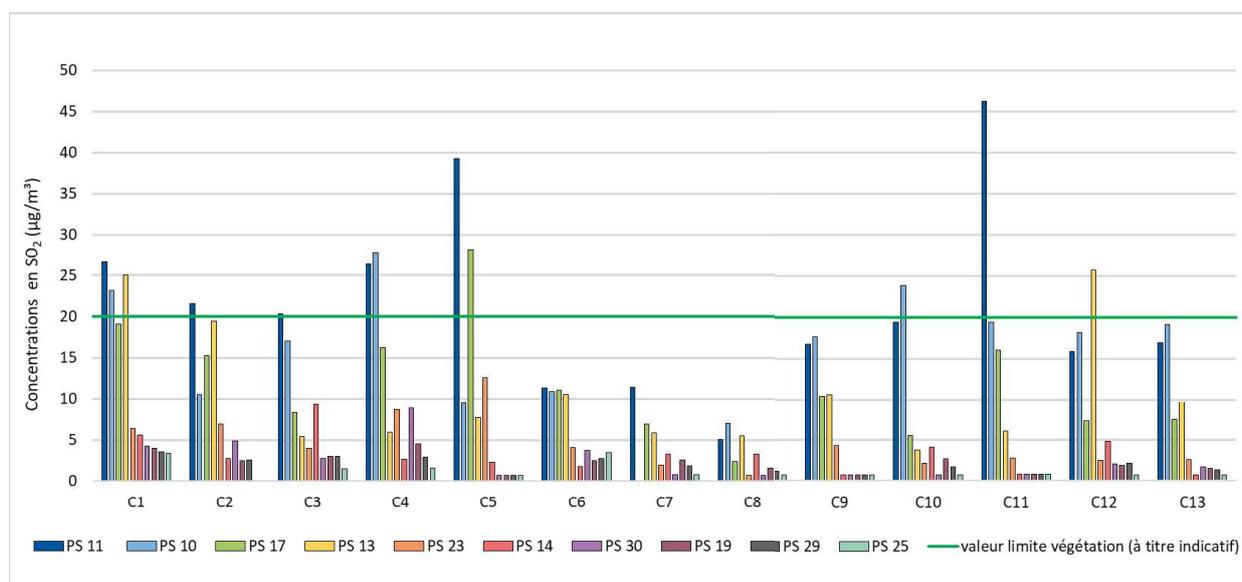


Figure 7 : Concentrations moyennes par campagne en SO₂ par point d'échantillonnage (année 2022)

Commentaires sur les résultats :

En 2022, la concentration moyenne annuelle au niveau du point PS11, d'une valeur de 21.3 µg/m³, dépasse la valeur limite annuelle pour la protection de la végétation fixée à 20 µg/m³. Les concentrations moyennes annuelles de tous les autres points de mesure respectent cette valeur limite. Pour rappel, cette dernière était dépassée au niveau des points PS11, PS10, et PS17 en 2020, et était respecté pour l'ensemble des points de mesure en 2021.

Les concentrations moyennes varient :

Dans l'espace : Les points les plus proches du site industriel, notamment du site de stockage du soufre et du site de production d'acide sulfurique, et orientés sous les vents dominants, de secteurs ENE à SE par rapport au site industriel, présentent les concentrations en SO₂ les plus importantes (PS11, PS10, PS17, PS13). Les sites les plus éloignés, et/ou ne se situant pas sous les vents dominants par rapport au site industriel montrent les concentrations les plus faibles (PS25, PS23, PS30, PS14, PS19, et PS29).

Dans le temps : Les concentrations varient de façon importante au cours de l'année.

La standardisation du protocole de suivi des concentrations de SO₂ aux alentours de l'usine depuis 2013, permet de comparer les données au cours du temps.

Représentations graphiques :

Les graphiques suivants représentent l'évolution des concentrations annuelles moyennes en SO₂ de 2013 à 2022, tous sites confondus (figure 8), puis par point d'échantillonnage (figure 9).



Figure 8 : Évolution des concentrations annuelles moyennes en SO₂ tous sites confondus de 2013 à 2022

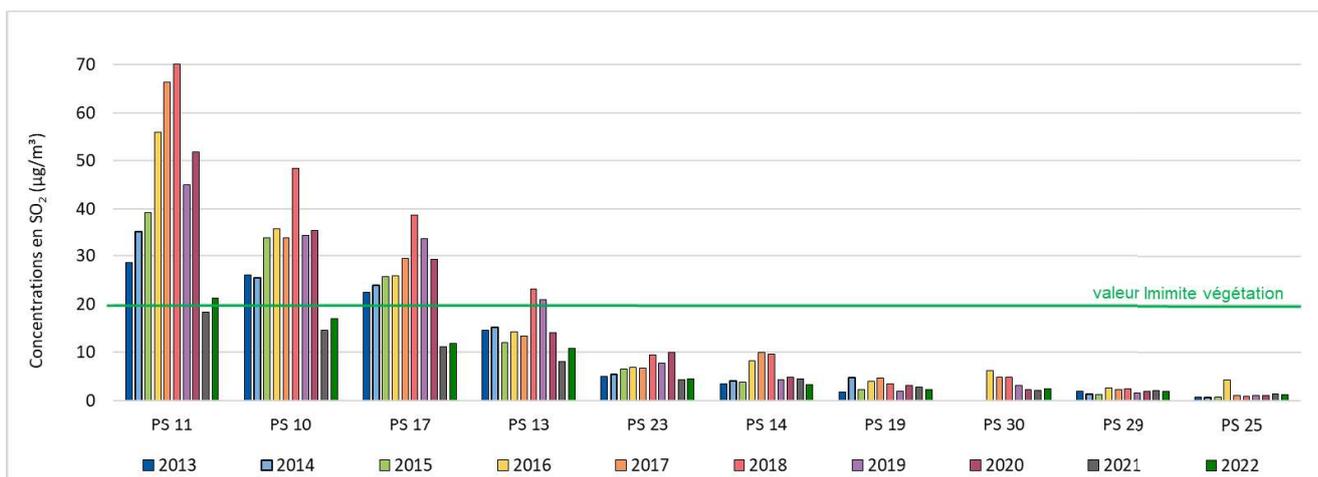


Figure 9 : Évolution des concentrations annuelles moyennes en SO₂ par point d'échantillonnage de 2013 à 2022

Commentaires sur les résultats :

Si l'on considère tous les sites confondus, les niveaux de SO₂ ont augmenté de 2013 à 2018, puis ont subi une baisse en 2019, et sont restés stables en 2020. Ils ont de nouveau diminué en 2021 et sont restés du même ordre de grandeur en 2022, avec une moyenne de 7.7 µg/m³ tous sites confondus. Cette tendance se retrouve globalement sur l'ensemble des points de mesure.



ANNEXES

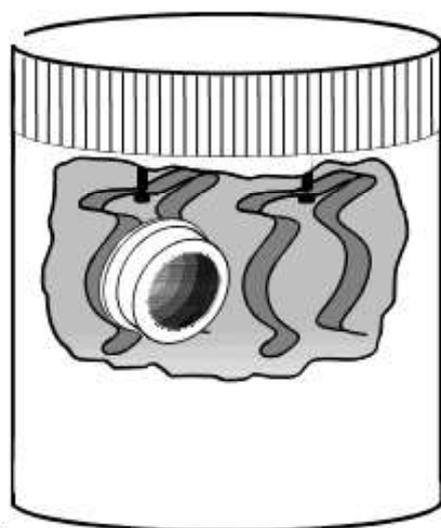
ANNEXE 1 : FICHE TECHNIQUE ECHANTILLONNEUR PASSIF SO₂ (Passam AG)

Performance

Diffusive Sampler for Sulphur dioxide

Sulphur dioxide is an irritant for the upper respiratory system which may have both chronic and acute adverse health effects. The main source of Sulphur dioxide is use of fossil fuels, especially coal, for heating, and to minor amount of diesel engines.

The passive sampler for sulphur dioxide is based on the principle of the diffusion of sulphur dioxide molecules onto an absorbent medium, in this case a mixture of potassium carbonate and glycerol. The passive samplers are composed of a polypropylene housing with an opening of 20 mm diameter. To reduce wind disturbance a glass fibre membrane is attached, supported by a wire net. To protect the sampler from weather influences, as well as minimising wind disturbance, a specially developed suspension device is recommended.



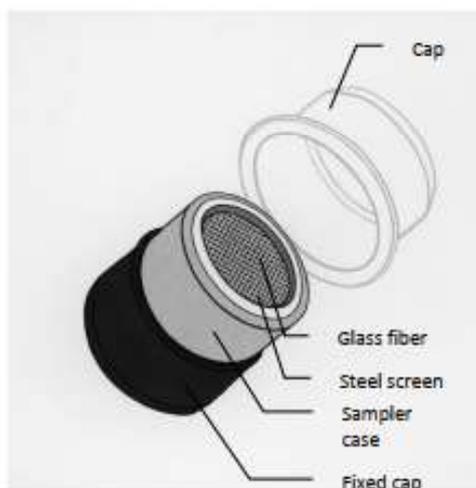
Protective shelter

The amount of absorbed sulphur dioxide is proportional to the environmental concentration. Following an exposure period of 1 week to 1 month the total amount of sulphur dioxide is extracted and ion-chromatographically determined.

Annual limit values or recommendations for sulphur dioxide vary from country to country:

European Union 1999	20 µg/m ³
Switzerland	30 µg/m ³
WHO recommendation	50 µg/m ³
USA	75 µg/m ³

The sulphur dioxide passive sampler is suitable for use as a supplement to continuous measurement stations to better establish the load across an area. When results from the passive sampler lie close to the limit, active methods can be employed to increase confidence in the validity of the measurements.



Membrane sampler for sulphur dioxide

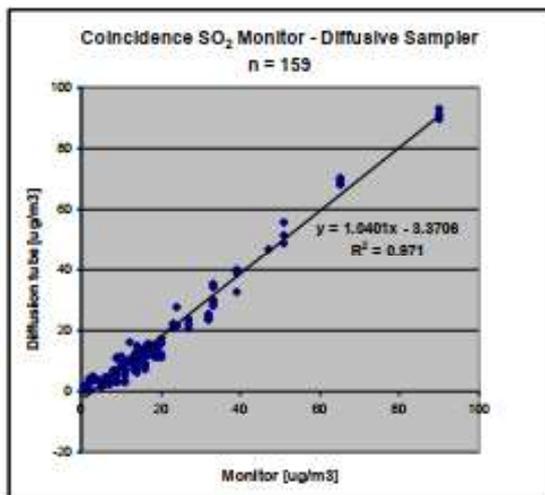
Sulphur dioxide is an important precursor for the formation of acid rain. The loading of sensitive ecosystems can be monitored over long periods with passive samplers.



Accredited according ISO/IEC 17025 STS 149

www.passam.ch

Specifications



The diagram shows the comparison with continuous SO₂ monitors in France [1].

Sampling rate	11.9 ml/min at 20°C [2]	
Working range	1 – 240 µg/m ³	
Sampling time	2 – 4 weeks	
Detection limit	1.5 µg/m ³ for sampling periods four weeks	
External influences:	wind speed	influence of wind speed < 10% up to 4.5 m/sec using protection shelters
	temperature	no influence between 10 to 30°C
	humidity	no influence between 20 to 80%
Storage	before use:	24 months
	after exposure:	6 months
Cross sensitivity	Specific separation by ion chromatography	
Expanded uncertainty	19.4 % at concentration levels of 125 µg/m ³	
*according to GUM; subject to change without notice	revised 10.02.2022	

References

[1] AirNormand : Michel Bobbia, Rapport d'études E02_04. Quelques remarques sur la Norme NF ISO 13752 ; 2002 <http://www.airnormand.asso.fr> études divers

[2] Validierungsunterlagen passam ag. Bericht Nr. VP100303 (2003).

passam ag

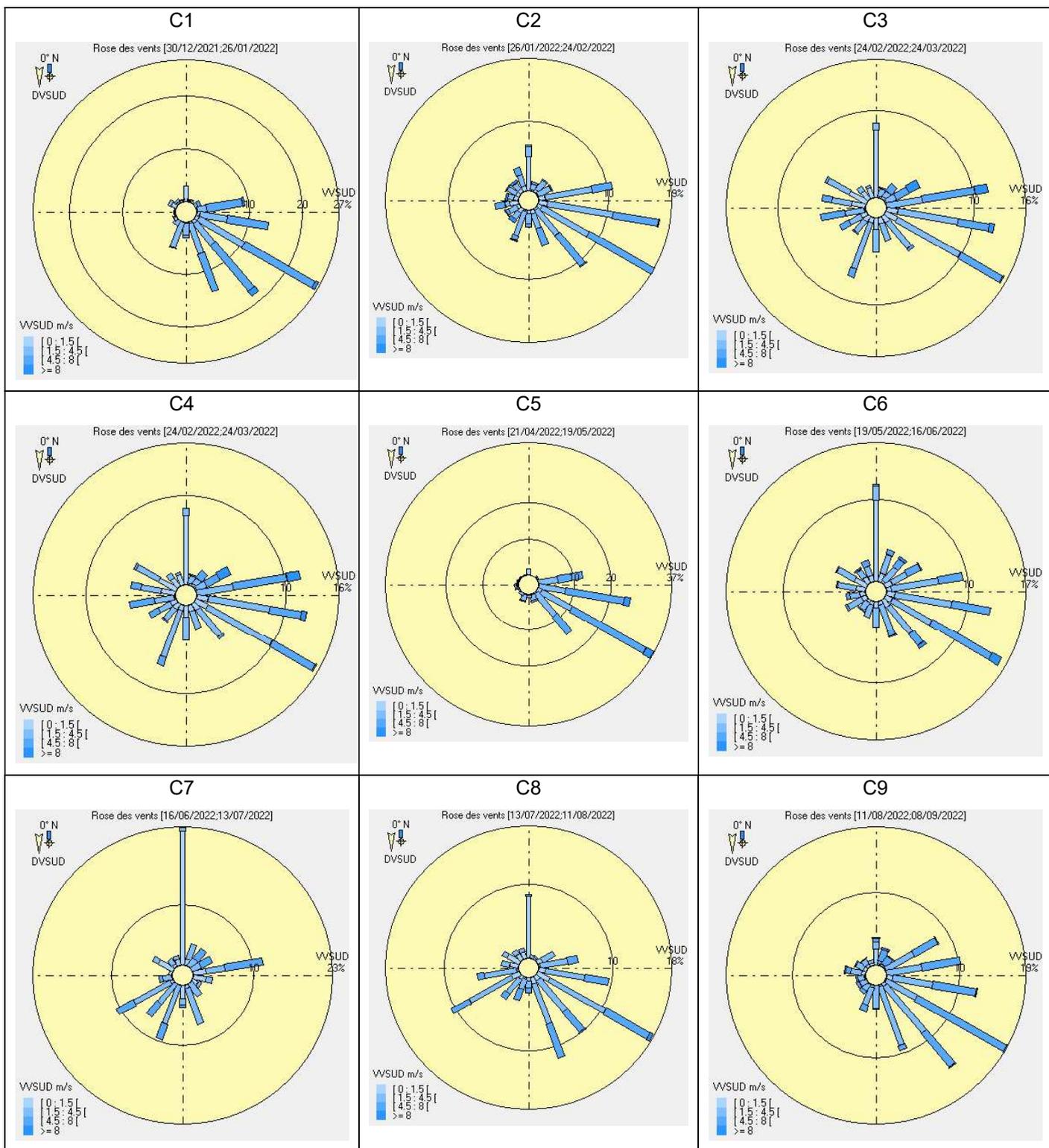
Männedorf/Switzerland
 passam@passam.ch

SP10_SO2_2022

ANNEXE 2 : REPARTITION SPATIALE DES SITES DE MESURE PAR TUBES PASSIFS –ZOOM SITE INDUSTRIEL PRONY RESSOURCES/PRONY ENERGIES



ANNEXE 3 : ROSES DES VENTS POUR CHACUNE DES 13 CAMPAGNES





ANNEXE 4 : DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES

(SOURCE DE DONNEES : METEO France, station « Goro Usine »)

Campagnes	Vitesse max des vents (m/s)	Vitesse moyenne des vents (m/s)	Précipitations cumulées (mm)	Température (°C)	Humidité relative (%)	Vents dominants
C1	6.4	4.2	424.9	24.6	85.6	ENE-S
C2	6.1	3.3	488.1	25.8	88.3	ENE-SSE
C3	8.3	3.0	267.4	25.5	84.2	ENE-SE, N
C4	8.6	3.9	232.4	24.6	84.5	ENE-SE, O
C5	6.9	4.6	108.9	22.7	79.0	ENE-SSE
C6	6.9	2.4	161.5	22.1	85.0	ENE-SE, N
C7	6.1	2.5	341.4	21.5	82.7	ENE-E, N, OSO, SSO
C8	6.2	2.9	338.9	20.8	84.9	E-S, N, OSO
C9	6.1	3.8	422.6	20.2	81.7	NE-S
C10	5.9	3.2	134.5	22.0	83.6	ENE-SSE
C11	7.9	4.5	137.2	22.2	81.1	ENE-SE
C12	4.8	3.1	17.1	23.6	82.7	E-SSO
C13	5.4	2.9	276.2	25.3	86.1	ENE-SE
Moyenne 2022	6.6	3.4	257.8	23.1	83.8	

**ANNEXE 5 : PROPORTIONS DE LA VITESSE DES VENTS
(SOURCE DES DONNEES : METEO France, station « Goro Usine »)**

	Très faible (0 -1.5 m/s)	Faible (1.5 -4.5m/s)	Moyen (4.5 -8 m/s)	Fort (> 8 m/s)
C1	8.5	39.1	50.3	2.1
C2	14.8	49.9	33.5	1.8
C3	22.6	48.8	24.9	3.7
C4	16.5	39	40.8	3.8
C5	4.2	36.6	55.3	4
C6	23.4	49.7	24.2	2.7
C7	36.5	43.4	20.1	/
C8	21.5	50.9	26.9	0.7
C9	6.3	50.4	41.8	1.4
C10	15.6	52.5	31.2	0.6
C11	7.9	40.2	45.7	6.2
C12	9.4	59.5	31	/
C13	15.6	60.8	22.6	1
% sur l'année	15.6	47.8	34.5	2.5

ANNEXE 6 : RESULTATS BRUTS FOURNIS PAR LE LABORATOIRE (NON VALIDÉS)

Campagne 1



air quality monitoring

SO2 Mesure du dioxyde de soufre au moyen d'un échantillonneur passif

informations client

client: Scal' Air, Noumea
ID client: NSS
contact:
projet:
référence:

échantillonneurs passifs

date de réception: 14.02.2022
type: badge
polluant: SO2
limite de détection: 3 ug/m3 (14 jours)
aux d'échantillonnage: 11.9 [ml/min]

analyse

méthode: SP10 chromatographie ionique
analyte: SO2
date: 15.02.2022
lieu: passam ag

rapport de test

créé le: 17.02.2022
créé par:
vérifié le: 23.02.2022
vérifié par:
nom de fichier: NSS102201
pages: 1



notes: s'applique à l'échantillon tel que reçu; les résultats inférieurs à la limite de détection sont indiqués par "-" et la valeur associée; cette méthode est accréditée selon ISO 17025
incertitude des mesures: ±26%; taux d'échantillonnage basé sur 20 °C; plus d'informations sur www.passam.ch

site de mesure	échantillonneur passif		période de mesure				mesure			résultat		Commentaire sur l'analyse	
	ID	lot no.	date	heure	date	heure	temps d'expo. [h]	blanc [ppm]	dilution	échantillon valeur [ppm]	m analyte/ sampler [ug]		C: SO2 [ug/m3]
Blanc terrain	NSS 91	44158	30/12/2021		26/10/2022		648.0	0.190	-	0.789	1.60	3.5	
S011	92	44158	30/12/2021	09:35	26/10/2022	10:00	648.4	0.190	-	5.095	13.09	28.3	
S011	93	44158	30/12/2021	09:35	26/10/2022	10:00	648.4	0.190	-	5.108	13.12	28.3	Étiquette est manquant
S011	94	44158	30/12/2021	09:35	26/10/2022	10:00	648.4	0.190	-	4.232	10.78	23.3	
S010	95	44158	30/12/2021	09:43	26/10/2022	10:12	648.5	0.190	-	4.209	10.72	23.2	Étiquette est manquant
S030	96	44158	30/12/2021	10:00	26/10/2022	10:32	648.5	0.190	-	0.930	1.97	4.3	
S019	97	44158	30/12/2021	10:29	26/10/2022	11:04	648.6	0.190	-	0.891	1.87	4.0	
S029	98	44158	30/12/2021	11:05	26/10/2022	12:05	649.0	0.190	-	1.464	3.40	7.3	
S029	99	44158	30/12/2021	11:05	26/10/2022	12:05	649.0	0.190	-	0.830	1.71	3.7	
S029	100	44158	30/12/2021	11:05	26/10/2022	12:05	649.0	0.190	-	0.789	1.60	3.4	Étiquette est manquant
S013	101	44158	30/12/2021	11:35	26/10/2022	12:28	648.9	0.190	-	4.539	11.60	25.0	
S014	102	44158	30/12/2021	11:46	26/10/2022	12:45	649.0	0.190	-	1.158	2.58	5.6	
S017	103	44158	30/12/2021	12:00	26/10/2022	13:00	649.0	0.190	-	3.501	8.83	19.1	
S023	104	44158	30/12/2021	12:27	26/10/2022	13:42	649.3	0.190	-	1.306	2.98	6.4	
S025	105	44158	30/12/2021	12:35	26/10/2022	13:52	649.3	0.190	-	0.780	1.57	3.4	

Campagne 2

Rapport d'essai de mesure de la pollution de l'air



air quality monitoring

SO2 Mesure du dioxyde de soufre au moyen d'un échantillonneur passif

informations client

client: Scafi Air, Noumea
ID client: NSS
contact:
projet:
référence:

échantillonneurs passifs

date de réception: 07.03.2022
type: badge
polluant: SO2
limite de détection: 3 ug/m3 (14 jours)
aux d'échantillonnage: 11.9 [ml/min]

analyse

méthode: SP10 chromatographie ionique
analyte: SO2
date: 14.03.2022
lieu: passam ag

rapport de test

créé le: 16.03.2022
créé par:
vérifié le: 17.03.2022
vérifié par:
nom de fichier: NSS102202
pages: 1



notes: s'applique à l'échantillon tel que reçu; les résultats inférieurs à la limite de détection sont indiqués par "<" et la valeur associée; cette méthode est accréditée selon ISO 17025 incertitude des mesures <25%; taux d'échantillonnage basé sur 20 °C; plus d'informations sur www.passam.ch

site de mesure	échantillonneur passif		période de mesure				temps d'expo. [h]	mesure			résultat		Commentaire sur l'analyse
	ID	lot no.	début date	début heure	fin date	fin heure		blanc [ppm]	dilution	valeur [ppm]	m analyte/sampler [ug]	C SO2 [ug/m3]	
Blanc terrain	NSS 106	44158	26/01/2022		24/02/2022		696.0	0.190	-	0.781	1.58	3.2	
S011	107	44158	26/01/2022	10:00	24/02/2022	10:03	696.1	0.190	-	4.134	10.52	21.2	
S011	108	44158	26/01/2022	10:00	24/02/2022	10:03	696.1	0.190	-	4.404	11.24	22.6	
S011	109	44158	26/01/2022	10:00	24/02/2022	10:03	696.1	0.190	-	4.051	10.30	20.7	
S010	110	44158	26/01/2022	10:12	24/02/2022	10:18	696.1	0.190	-	2.151	5.23	10.5	
S030	111	44158	26/01/2022	10:32	24/02/2022	10:32	696.0	0.190	-	1.102	2.43	4.9	
S019	112	44158	26/01/2022	11:04	24/02/2022	10:43	695.7	0.190	-	0.659	1.25	2.5	
S029	113	44158	26/01/2022	12:05	24/02/2022	09:30	693.4	0.190	-	0.738	1.46	3.0	
S029	114	44158	26/01/2022	12:05	24/02/2022	09:30	693.4	0.190	-	0.620	1.15	2.3	
S029	115	44158	26/01/2022	12:05	24/02/2022	09:30	693.4	0.190	-	0.648	1.22	2.5	
S013	116	44158	26/01/2022	12:28	24/02/2022	11:06	694.6	0.190	-	3.795	9.62	19.4	
S014	117	44158	26/01/2022	12:45	24/02/2022	11:45	695.0	0.190	-	0.695	1.35	2.7	
S017	118	44158	26/01/2022	13:00	24/02/2022	11:53	694.9	0.190	-	3.016	7.54	15.2	
S023	119	44158	26/01/2022	13:42	24/02/2022	12:30	694.8	0.190	-	1.480	3.44	6.9	
S025	120	44158	26/01/2022	13:52	24/02/2022	12:55	695.1	0.190	-	1.433	3.32	6.7	

Campagne 3

Rapport d'essai de mesure de la pollution de l'air



air quality monitoring

SO2 Mesure du dioxyde de soufre au moyen d'un échantillonneur passif

informations client

client: Scafi Air, Noumea
ID client: NSS
contact:
projet:
référence:

échantillonneurs passifs

date de réception: 06.04.2022
type: badge
polluant: SO2
limite de détection: 3 ug/m3 (14 jours)
aux d'échantillonnage: 11.9 [ml/min]

analyse

méthode: SP10 chromatographie ionique
analyte: SO2
date: 14.04.2022
lieu: passam ag

rapport de test

créé le: 19.04.2022
créé par:
vérifié le: 20.04.2022
vérifié par:
nom de fichier: NSS102203
pages: 1



notes: s'applique à l'échantillon tel que reçu; les résultats inférieurs à la limite de détection sont indiqués par "<" et la valeur associée; cette méthode est accréditée selon ISO 17025 incertitude des mesures <25%; taux d'échantillonnage basé sur 20 °C; plus d'informations sur www.passam.ch

site de mesure	échantillonneur passif		période de mesure				temps d'expo. [h]	mesure			résultat		Commentaire sur l'analyse
	ID	lot no.	début date	début heure	fin date	fin heure		blanc [ppm]	dilution	valeur [ppm]	m analyte/sampler [ug]	C SO2 [ug/m3]	
Blanc terrain	NSS 121	44158	24/02/2022		24/03/2022		672.0	0.190	-	0.485	0.79	1.6	
S011	122	44158	24/02/2022	10:03	24/03/2022	09:30	671.5	0.190	-	3.543	8.95	18.7	
S011	123	44158	24/02/2022	10:03	24/03/2022	09:40	671.6	0.190	-	4.222	10.76	22.4	
S011	124	44158	24/02/2022	10:03	24/03/2022	09:40	671.6	0.190	-	3.773	9.56	19.9	
S010	125	44158	24/02/2022	10:18	24/03/2022	09:40	671.4	0.190	-	3.243	8.15	17.0	
S030	126	44158	24/02/2022	10:32	24/03/2022	09:54	671.4	0.190	-	0.690	1.33	2.8	
S019	127	44158	24/02/2022	10:43	24/03/2022	10:16	671.6	0.190	-	0.734	1.45	3.0	
S029	-												échantillonneur non reçu
S029	129	44158	24/02/2022	09:30	24/03/2022	11:09	673.7	0.190	-	0.684	1.32	2.7	
S029	130	44158	24/02/2022	09:30	24/03/2022	11:09	673.7	0.190	-	0.783	1.58	3.3	
S013	131	44158	24/02/2022	11:06	24/03/2022	11:26	672.3	0.190	-	1.168	2.61	5.4	
S014	132	44158	24/02/2022	11:45	24/03/2022	11:40	671.9	0.190	-	1.871	4.48	9.3	
S017	133	44158	24/02/2022	11:53	24/03/2022	11:59	672.1	0.190	-	1.699	4.03	8.4	
S023	134	44158	24/02/2022	12:30	24/03/2022	12:35	672.1	0.190	-	0.902	1.90	4.0	
S025	135	44158	24/02/2022	12:55	24/03/2022	12:49	671.9	0.190	-	0.465	0.73	1.5	

Campagne 4

Rapport d'essai de mesure de la pollution de l'air



air quality monitoring

SO2 Mesure du dioxyde de soufre au moyen d'un échantillonneur passif

informations client

client: Scal' Air, Noumea
ID client: NSS
contact:
projet:
référence:

échantillonneurs passifs

date de réception: 04.07.2022
type: badge
polluant: SO2
limite de détection: 3 ug/m3 (14 jours)
aux d'échantillonnage: 11.9 [ml/min]

analyse

méthode: SP10 chromatographie ionique
analyte: SO2
date: 04.07.2022
lieu: passam ag

rapport de test

créé le: 06.07.2022
créé par:
vérifié le: 11.07.2022
vérifié par:
nom de fichier: NSS102204
pages: 1



notes: s'applique à l'échantillon tel que reçu; les résultats inférieurs à la limite de détection sont indiqués par "<" et la valeur associée; cette méthode est accréditée selon ISO 17025
incertitude des mesures <25%; taux d'échantillonnage basé sur 20 °C; plus d'informations sur www.passam.ch

site de mesure	échantillonneur passif		période de mesure				temps d'expo. [h]	mesure			résultat		Commentaire sur l'analyse
	ID	lot no.	début		fin			blanc [ppm]	dilution	valeur [ppm]	m analyte/ sampler [ug]	C SO2 [ug/m3]	
Blanc terrain	NSS 151	44151	24/03/2022		21/04/2022		672.0	0.353	-	0.365	< 0.72	< 1.5	
S011	152	44151	24/03/2022	09:30	21/04/2022	09:28	672.0	0.353	-	4.962	12.30	25.6	
S011	153	44151	24/03/2022	09:40	21/04/2022	09:28	671.8	0.353	-	4.979	12.34	25.7	
S011	154	44151	24/03/2022	09:40	21/04/2022	09:28	671.8	0.353	-	5.348	13.33	27.8	
S010	155	44151	24/03/2022	09:40	21/04/2022	09:41	672.0	0.353	-	5.360	13.36	27.8	
S030	156	44151	24/03/2022	09:54	21/04/2022	10:05	672.2	0.353	-	1.959	4.28	8.9	
S019	157	44151	24/03/2022	10:16	21/04/2022	10:39	672.4	0.353	-	1.168	2.17	4.5	
S029	158	44151	24/03/2022	11:09	21/04/2022	11:38	672.5	0.353	-	1.116	2.04	4.2	
S029	159	44151	24/03/2022	11:09	21/04/2022	11:38	672.5	0.353	-	0.782	1.14	2.4	
S029	160	44151	24/03/2022	11:09	21/04/2022	11:38	672.5	0.353	-	0.974	1.66	3.5	
S013	161	44151	24/03/2022	11:26	21/04/2022	12:15	672.8	0.353	-	1.425	2.86	6.0	
S014	162	44151	24/03/2022	11:40	21/04/2022	12:35	672.9	0.353	-	0.835	1.29	2.7	
S017	163	44151	24/03/2022	11:59	21/04/2022	12:59	673.0	0.353	-	3.270	7.78	16.2	
S023	164	44151	24/03/2022	12:35	21/04/2022	13:42	673.1	0.353	-	1.918	4.18	8.7	
S025	165	44151	24/03/2022	12:49	21/04/2022	13:58	673.2	0.353	-	0.648	0.79	1.6	

Campagne 5

Rapport d'essai de mesure de la pollution de l'air



air quality monitoring

SO2 Mesure du dioxyde de soufre au moyen d'un échantillonneur passif

informations client

client: Scal' Air, Noumea
ID client: NSS
contact:
projet:
référence:

échantillonneurs passifs

date de réception: 04.07.2022
type: badge
polluant: SO2
limite de détection: 3 ug/m3 (14 jours)
aux d'échantillonnage: 11.9 [ml/min]

analyse

méthode: SP10 chromatographie ionique
analyte: SO2
date: 04.07.2022
lieu: passam ag

rapport de test

créé le: 06.07.2022
créé par:
vérifié le: 11.07.2022
vérifié par:
nom de fichier: NSS102205
pages: 1



notes: s'applique à l'échantillon tel que reçu; les résultats inférieurs à la limite de détection sont indiqués par "<" et la valeur associée; cette méthode est accréditée selon ISO 17025
incertitude des mesures <25%; taux d'échantillonnage basé sur 20 °C; plus d'informations sur www.passam.ch

site de mesure	échantillonneur passif		période de mesure				temps d'expo. [h]	mesure			résultat		Commentaire sur l'analyse
	ID	lot no.	début		fin			blanc [ppm]	dilution	valeur [ppm]	m analyte/ sampler [ug]	C SO2 [ug/m3]	
Blanc terrain	NSS 166	44151	21/04/2022		19/05/2022		672.0	0.353	-	0.389	< 0.72	< 1.5	
S011	167	44151	21/04/2022	09:28	19/05/2022	09:29	672.0	0.353	-	7.365	18.71	39.0	
S011	168	44151	21/04/2022	09:28	19/05/2022	09:29	672.0	0.353	-	7.715	19.64	40.9	
S011	169	44151	21/04/2022	09:28	19/05/2022	09:29	672.0	0.353	-	7.183	18.22	38.0	
S010	170	44151	21/04/2022	09:41	19/05/2022	09:40	672.0	0.353	-	2.060	4.55	9.5	
S030	171	44151	21/04/2022	10:05	19/05/2022	09:55	671.8	0.353	-	0.363	< 0.72	< 1.5	
S019	172	44151	21/04/2022	10:39	19/05/2022	10:16	671.6	0.353	-	0.540	< 0.72	< 1.5	
S029	173	44151	21/04/2022	11:38	19/05/2022	11:06	671.5	0.353	-	0.376	< 0.72	< 1.5	
S029	174	44151	21/04/2022	11:38	19/05/2022	11:06	671.5	0.353	-	0.789	1.16	2.4	
S029	175	44151	21/04/2022	11:38	19/05/2022	11:06	671.5	0.353	-	0.405	< 0.72	< 1.5	
S013	176	44151	21/04/2022	12:15	19/05/2022	11:29	671.2	0.353	-	1.739	3.70	7.7	
S014	177	44151	21/04/2022	12:35	19/05/2022	11:39	671.1	0.353	-	0.773	1.12	2.3	
S017	178	44151	21/04/2022	12:59	19/05/2022	11:58	671.0	0.353	-	5.414	13.50	28.2	
S023	179	44151	21/04/2022	13:42	19/05/2022	12:40	671.0	0.353	-	2.612	6.03	12.6	
S025	180	44151	21/04/2022	13:58	19/05/2022	12:50	670.9	0.353	-	0.380	< 0.72	< 1.5	

Campagne 6

Rapport d'essai de mesure de la pollution de l'air



air quality monitoring

SO2 Mesure du dioxyde de soufre au moyen d'un échantillonneur passif

informations client

client: Scal Air, Noumea
ID client: NSS
contact:
projet:
référence:

échantillonneurs passifs

date de réception: 21.07.2022
type: badge
polluant: SO2
limite de détection: 3 ug/m3 (14 jours)
aux d'échantillonnage: 11.9 [ml/min]

analyse

méthode: SP10 chromatographie ionique
analyte: SO2
date: 29.07.2022
lieu: passam ag

rapport de test

créé le: 03.08.2022
créé par:
vérifié le: 06.08.2022
vérifié par:
nom de fichier: NSS102206
pages: 1



notes: s'applique à l'échantillon tel que reçu; les résultats inférieurs à la limite de détection sont indiqués par "<" et la valeur associée; cette méthode est accréditée selon ISO 17025 incertitude des mesures <25%; taux d'échantillonnage basé sur 20 °C; plus d'informations sur www.passam.ch

site de mesure	échantillonneur passif		période de mesure				mesure			résultat		Commentaire sur l'analyse	
	ID	lot no.	date	heure	date	heure	blanc [ppm]	dilution	valeur [ppm]	m analyte/samplier [ug]	C SO2 [ug/m3]		
Blanc terrain	NSS-181	44151	19/05/2022		16/06/2022		672.0	0.353	-	0.977	1.66	3.5	
S011	182	44151	19/05/2022	09:29	16/06/2022	09:17	671.8	0.353	-	2.513	5.76	12.0	
S011	183	44151	19/05/2022	09:29	16/06/2022	09:17	671.8	0.353	-	2.277	5.13	10.7	
S011	184	44151	19/05/2022	09:29	16/06/2022	09:17	671.8	0.353	-	2.374	5.39	11.2	
S010	185	44151	19/05/2022	09:40	16/06/2022	09:25	671.8	0.353	-	2.310	5.22	10.9	
S030	186	44151	19/05/2022	09:55	16/06/2022	09:43	671.8	0.353	-	1.026	1.80	3.7	
S019	187	44151	19/05/2022	10:16	16/06/2022	10:11	671.9	0.353	-	0.807	1.21	2.5	
S029	188	44151	19/05/2022	11:06	16/06/2022	11:16	672.2	0.353	-	1.437	2.89	6.0	le couvercle a sauté
S029	189	44151	19/05/2022	11:06	16/06/2022	11:16	672.2	0.353	-	0.871	1.38	2.9	
S029	190	44151	19/05/2022	11:06	16/06/2022	11:16	672.2	0.353	-	0.811	1.22	2.5	
S013	191	44151	19/05/2022	11:29	16/06/2022	11:37	672.1	0.353	-	2.248	5.06	10.5	
S014	192	44151	19/05/2022	11:39	16/06/2022	11:51	672.2	0.353	-	0.678	0.87	1.8	
S017	193	44151	19/05/2022	11:58	16/06/2022	12:34	672.6	0.353	-	2.340	5.30	11.0	
S023	194	44151	19/05/2022	12:40	16/06/2022	13:13	672.6	0.353	-	1.086	1.96	4.1	
S025	195	44151	19/05/2022	12:50	16/06/2022	13:24	672.6	0.353	-	0.974	1.66	3.5	échantillonneur humide

Campagne 7

Rapport d'essai de mesure de la pollution de l'air



air quality monitoring

SO2 Mesure du dioxyde de soufre au moyen d'un échantillonneur passif

informations client

client: Scal Air, Noumea
ID client: NSS
contact:
projet:
référence:

échantillonneurs passifs

date de réception: 10.08.2022
type: badge
polluant: SO2
limite de détection: 3 ug/m3 (14 jours)
aux d'échantillonnage: 11.9 [ml/min]

analyse

méthode: SP10 chromatographie ionique
analyte: SO2
date: 18.08.2022
lieu: passam ag

rapport de test

créé le: 24.08.2022
créé par:
vérifié le: 25.08.2022
vérifié par:
nom de fichier: NSS102207
pages: 1



notes: s'applique à l'échantillon tel que reçu; les résultats inférieurs à la limite de détection sont indiqués par "<" et la valeur associée; cette méthode est accréditée selon ISO 17025 incertitude des mesures <25%; taux d'échantillonnage basé sur 20 °C; plus d'informations sur www.passam.ch

site de mesure	échantillonneur passif		période de mesure				mesure			résultat		Commentaire sur l'analyse	
	ID	lot no.	date	heure	date	heure	blanc [ppm]	dilution	valeur [ppm]	m analyte/samplier [ug]	C SO2 [ug/m3]		
Blanc terrain	NSS 196	44151	16/06/2022		13/07/2022		648.0	0.353	-	0.726	1.00	2.2	
S011	197	44151	16/06/2022	09:17	13/07/2022	09:30	648.2	0.353	-	2.457	5.61	12.1	
S011	198	44151	16/06/2022	09:17	13/07/2022	09:30	648.2	0.353	-	2.539	5.83	12.6	
S011	199	44151	16/06/2022	09:17	13/07/2022	09:30	648.2	0.353	-	1.975	4.33	9.4	
S010	200	44151	16/06/2022		13/07/2022		648.0						échantillonneur non reçu
S030	201	44151	16/06/2022	09:43	13/07/2022	10:04	648.4	0.353	-	0.476	< 0.72	< 1.6	
S019	202	44151	16/06/2022	10:11	13/07/2022	10:25	648.2	0.353	-	0.805	1.21	2.6	
S029	203	44151	16/06/2022	11:16	13/07/2022	11:12	647.9	0.353	-	0.622	< 0.72	< 1.6	
S029	204	44151	16/06/2022	11:16	13/07/2022	11:12	647.9	0.353	-	1.160	2.15	4.7	
S029	205	44151	16/06/2022	11:16	13/07/2022	11:12	647.9	0.353	-	0.853	1.33	2.9	
S013	206	44151	16/06/2022	11:37	13/07/2022	11:44	648.1	0.353	-	1.371	2.72	5.9	
S014	207	44151	16/06/2022	11:51	13/07/2022	11:55	648.1	0.353	-	0.925	1.53	3.3	
S017	208	44151	16/06/2022	12:34	13/07/2022	12:16	647.7	0.353	-	1.564	3.23	7.0	
S023	209	44151	16/06/2022	13:13	13/07/2022	13:23	648.2	0.353	-	0.686	0.89	1.9	
S025	210	44151	16/06/2022	13:24	13/07/2022	13:34	648.2	0.353	-	0.429	< 0.72	< 1.6	

Campagne 8

Rapport d'essai de mesure de la pollution de l'air



air quality monitoring

SO₂ Mesure du dioxyde de soufre au moyen d'un échantillonneur passif

informations client

client: Scafi Air, Noumea
ID client: NSS
contact:
projet:
référence:

échantillonneurs passifs

date de réception: 06.10.2022
type: badge
polluant: SO₂
limite de détection: 3 ug/m³ (14 jours)
aux d'échantillonnage: 11.9 [ml/min]

analyse

méthode: SP10 chromatographie ionique
analyte: SO₂
date: 11.10.2022
lieu: passam ag

rapport de test

créé le: 13.10.2022
créé par:
vérifié le: 05.12.2022
vérifié par:
nom de fichier: NSS102208
pages: 1



notes: s'applique à l'échantillon tel que reçu; les résultats inférieurs à la limite de détection sont indiqués par "<" et la valeur associée; cette méthode est accréditée selon ISO/IEC 17025 incertitude des mesures <25%; taux d'échantillonnage basé sur 20 °C; plus d'informations sur www.passam.ch

site de mesure	échantillonneur passif		période de mesure				temps d'expo. [h]	mesure			résultat		Commentaire sur l'analyse
	ID	lot no.	début		fin			blanc [ppm]	dilution	valeur [ppm]	m analyte/sampler [ug]	C SO ₂ [ug/m ³]	
Blanc terrain	NSS 1	44613-10	13/07/2022		11/08/2022		696.0	0.101	-	0.063	< 0.72	< 1.4	
S011	2	44613-10	13/07/2022	09:30	11/08/2022	09:25	695.9	0.101	-	1.049	2.53	5.1	
S011	3	44613-10	13/07/2022	09:30	11/08/2022	09:25	695.9	0.101	-	1.051	2.54	5.1	
S011	4	44613-10	13/07/2022	09:30	11/08/2022	09:25	695.9	0.101	-	0.739	1.70	3.4	
S010	5	44613-10	13/07/2022	09:45	11/08/2022	09:32	695.8	0.101	-	1.405	3.48	7.0	
S030	6	44613-10	13/07/2022	10:04	11/08/2022	09:54	695.8	0.101	-	0.213	< 0.72	< 1.4	
S019	7	44613-10	13/07/2022	10:25	11/08/2022	10:17	695.9	0.101	-	0.401	0.80	1.6	
S029	8	44613-10	13/07/2022	11:12	11/08/2022	10:59	695.8	0.101	-	0.032	< 0.72	< 1.4	
S029	9	44613-10	13/07/2022	11:12	11/08/2022	10:59	695.8	0.101	-	0.189	< 0.72	< 1.4	
S029	10	44613-10	13/07/2022	11:12	11/08/2022	10:59	695.8	0.101	-	0.496	1.05	2.1	
S013	11	44613-10	13/07/2022	11:44	11/08/2022	11:31	695.8	0.101	-	1.129	2.74	5.5	
S014	12	44613-10	13/07/2022	11:55	11/08/2022	11:48	695.9	0.101	-	0.710	1.63	3.3	
S017	13	44613-10	13/07/2022	12:16	11/08/2022	12:08	695.9	0.101	-	0.540	1.17	2.4	
S023	14	44613-10	13/07/2022	13:23	11/08/2022	12:44	695.4	0.101	-	0.186	< 0.72	< 1.4	
S025	15	44613-10	13/07/2022	13:34	11/08/2022	12:56	695.4	0.101	-	0.113	< 0.72	< 1.4	

Campagne 9

Rapport d'essai de mesure de la pollution de l'air



air quality monitoring

SO₂ Mesure du dioxyde de soufre au moyen d'un échantillonneur passif

informations client

client: Scafi Air, Noumea
ID client: NSS
contact:
projet:
référence:

échantillonneurs passifs

date de réception: 06.10.2022
type: badge
polluant: SO₂
limite de détection: 3 ug/m³ (14 jours)
aux d'échantillonnage: 11.9 [ml/min]

analyse

méthode: SP10 chromatographie ionique
analyte: SO₂
date: 11.10.2022
lieu: passam ag

rapport de test

créé le: 13.10.2022
créé par:
vérifié le: 05.12.2022
vérifié par:
nom de fichier: NSS102209
pages: 1



notes: s'applique à l'échantillon tel que reçu; les résultats inférieurs à la limite de détection sont indiqués par "<" et la valeur associée; cette méthode est accréditée selon ISO/IEC 17025 incertitude des mesures <25%; taux d'échantillonnage basé sur 20 °C; plus d'informations sur www.passam.ch

site de mesure	échantillonneur passif		période de mesure				temps d'expo. [h]	mesure			résultat		Commentaire sur l'analyse
	ID	lot no.	début		fin			blanc [ppm]	dilution	valeur [ppm]	m analyte/sampler [ug]	C SO ₂ [ug/m ³]	
Blanc terrain	NSS 16	44613-10	11/08/2022		08/09/2022		672.0	0.101	-	0.059	< 0.72	< 1.5	
S011	17	44613-10	11/08/2022	09:25	08/09/2022	09:31	672.1	0.101	-	2.865	7.43	15.5	
S011	18	44613-10	11/08/2022	09:25	08/09/2022	09:31	672.1	0.101	-	3.264	8.44	17.6	
S011	19	44613-10	11/08/2022	09:25	08/09/2022	09:31	672.1	0.101	-	3.186	8.23	17.2	
S010	20	44613-10	11/08/2022	09:32	08/09/2022	09:41	672.2	0.101	-	3.272	8.46	17.6	
S030	21	44613-10	11/08/2022	09:54	08/09/2022	10:10	672.3	0.101	-	0.248	< 0.72	< 1.5	
S019	22	44613-10	11/08/2022	10:17	08/09/2022	10:38	672.4	0.101	-	0.248	< 0.72	< 1.5	
S029	23	44613-10	11/08/2022	10:59	08/09/2022	11:15	672.3	0.101	-	0.213	< 0.72	< 1.5	
S029	24	44613-10	11/08/2022	10:59	08/09/2022	11:15	672.3	0.101	-	0.126	< 0.72	< 1.5	
S029	25	44613-10	11/08/2022	10:59	08/09/2022	11:15	672.3	0.101	-	0.161	< 0.72	< 1.5	
S013	26	44613-10	11/08/2022	11:31	08/09/2022	11:48	672.3	0.101	-	2.005	5.08	10.6	
S014	27	44613-10	11/08/2022	11:48	08/09/2022	12:16	672.5	0.101	-	0.364	< 0.72	< 1.5	
S017	28	44613-10	11/08/2022	12:08	08/09/2022	12:36	672.5	0.101	-	1.975	5.00	10.4	
S023	29	44613-10	11/08/2022	12:44	08/09/2022	13:03	672.3	0.101	-	0.869	2.05	4.3	
S025	30	44613-10	11/08/2022	12:56	08/09/2022	13:14	672.3	0.101	-	0.097	< 0.72	< 1.5	

Campagne 10

Rapport d'essai de mesure de la pollution de l'air



air quality monitoring

SO₂ Mesure du dioxyde de soufre au moyen d'un échantillonneur passif

informations client

client: Scal Air, Noumea
ID client: NSS
contact:
projet:
référence:

échantillonneurs passifs

date de réception: 16.11.2022
type: badge
polluant: SO₂
limite de détection: 3 ug/m³ (14 jours)
aux d'échantillonnage: 11.9 [ml/min]

analyse

méthode: SP10 chromatographie ionique
analyte: SO₂
date: 28.11.2022
lieu: passam ag

rapport de test

créé le: 01.12.2022
créé par:
vérifié le: 05.12.2022
vérifié par:
nom de fichier: NSS102210
pages: 1



notes: s'applique à l'échantillon tel que reçu; les résultats inférieurs à la limite de détection sont indiqués par "<" et la valeur associée; cette méthode est accréditée selon ISO/IEC 17025 incertitude des mesures <25%; taux d'échantillonnage basé sur 20 °C; plus d'informations sur www.passam.ch

site de mesure	échantillonneur passif		période de mesure				temps d'expo. [h]	mesure			résultat		Commentaire sur l'analyse
	ID	lot no.	début		fin			blanc [ppm]	dilution	valeur [ppm]	m analyte/ sampler [ug]	C SO ₂ [ug/m ³]	
Blanc terrain	NSS 31	44613-10	08/09/2022		06/10/2022		672.0	0.101	-	0.100	< 0.72	< 1.5	
S011	32	44613-10	08/09/2022	09:31	06/10/2022	09:27	671.9	0.101	-	3.512	9.10	19.0	
S011	33	44613-10	08/09/2022	09:31	06/10/2022	09:27	671.9	0.101	-	3.917	10.18	21.2	
S011	34	44613-10	08/09/2022	09:31	06/10/2022	09:27	671.9	0.101	-	3.327	8.61	17.9	
S010	35	44613-10	08/09/2022	09:41	06/10/2022	09:36	671.9	0.101	-	4.399	11.47	23.9	
S030	36	44613-10	08/09/2022	10:10	06/10/2022	09:54	671.7	0.101	-	0.237	< 0.72	< 1.5	
S019	37	44613-10	08/09/2022	10:38	06/10/2022	10:14	671.6	0.101	-	0.588	1.30	2.7	
S029	38	44613-10	08/09/2022	11:15	06/10/2022	11:22	672.1	0.101	-	0.408	0.82	1.7	
S029	39	44613-10	08/09/2022	11:15	06/10/2022	11:22	672.1	0.101	-	0.400	0.80	1.7	
S029	40	44613-10	08/09/2022	11:15	06/10/2022	11:22	672.1	0.101	-	0.421	0.85	1.8	
S013	41	44613-10	08/09/2022	11:45	06/10/2022	11:47	672.0	0.101	-	0.777	1.80	3.8	
S014	42	44613-10	08/09/2022	12:16	06/10/2022	11:54	671.6	0.101	-	0.844	1.98	4.1	
S017	43	44613-10	08/09/2022	12:36	06/10/2022	12:11	671.6	0.101	-	1.096	2.66	5.5	
S023	44	44613-10	08/09/2022	13:03	06/10/2022	12:48	671.8	0.101	-	0.489	1.04	2.2	
S025	45	44613-10	08/09/2022	13:14	06/10/2022	12:58	671.7	0.101	-	0.174	< 0.72	< 1.5	

Campagne 11

Rapport d'essai de mesure de la pollution de l'air



air quality monitoring

SO₂ Mesure du dioxyde de soufre au moyen d'un échantillonneur passif

informations client

client: Scal Air, Noumea
ID client: NSS
contact:
projet:
référence:

échantillonneurs passifs

date de réception: 16.11.2022
type: badge
polluant: SO₂
limite de détection: 3 ug/m³ (14 jours)
aux d'échantillonnage: 11.9 [ml/min]

analyse

méthode: SP10 chromatographie ionique
analyte: SO₂
date: 28.11.2022
lieu: passam ag

rapport de test

créé le: 01.12.2022
créé par:
vérifié le: 05.12.2022
vérifié par:
nom de fichier: NSS102211
pages: 1



notes: s'applique à l'échantillon tel que reçu; les résultats inférieurs à la limite de détection sont indiqués par "<" et la valeur associée; cette méthode est accréditée selon ISO/IEC 17025 incertitude des mesures <25%; taux d'échantillonnage basé sur 20 °C; plus d'informations sur www.passam.ch

site de mesure	échantillonneur passif		période de mesure				temps d'expo. [h]	mesure			résultat		Commentaire sur l'analyse
	ID	lot no.	début		fin			blanc [ppm]	dilution	valeur [ppm]	m analyte/ sampler [ug]	C SO ₂ [ug/m ³]	
Blanc terrain	NSS 46	44613-10	06/10/2022		02/11/2022		648.0	0.101	-	0.126	< 0.72	< 1.6	
S011	47	44613-10	06/10/2022	09:27	02/11/2022	09:36	648.2	0.101	-	8.290	21.85	47.2	
S011	48	44613-8	06/10/2022	09:27	02/11/2022	09:36	648.2	0.206	-	8.475	22.06	47.7	
S011	49	44613-8	06/10/2022	09:27	02/11/2022	09:36	648.2	0.206	-	7.779	20.20	43.7	
S010	50	44613-8	06/10/2022	09:36	02/11/2022	09:44	648.1	0.206	-	3.566	8.96	19.4	
S030	51	44613-8	06/10/2022	09:54	02/11/2022	10:16	648.4	0.206	-	0.430	< 0.72	< 1.6	
S019	52	44613-8	06/10/2022	10:14	02/11/2022	10:38	648.4	0.206	-	0.201	< 0.72	< 1.6	
S029	53	44613-8	06/10/2022	11:22	02/11/2022	11:20	648.0	0.206	-	0.229	< 0.72	< 1.6	
S029	54	44613-8	06/10/2022	11:22	02/11/2022	11:20	648.0	0.206	-	0.274	< 0.72	< 1.6	
S029	55	44613-8	06/10/2022	11:22	02/11/2022	11:20	648.0	0.206	-	0.156	< 0.72	< 1.6	
S013	56	44613-8	06/10/2022	11:47	02/11/2022	11:45	648.0	0.206	-	1.252	2.79	6.0	
S014	57	44613-8	06/10/2022	11:54	02/11/2022	11:56	648.0	0.206	-	0.422	< 0.72	< 1.6	
S017	58	44613-8	06/10/2022	12:11	02/11/2022	12:15	648.1	0.206	-	2.984	7.41	16.0	
S023	59	44613-8	06/10/2022	12:48	02/11/2022	12:44	647.9	0.206	-	0.682	1.27	2.7	
S025	60	44613-8	06/10/2022	12:58	02/11/2022	12:56	648.0	0.206	-	0.236	< 0.72	< 1.6	

Campagne 12

Rapport d'essai de mesure de la pollution de l'air



air quality monitoring

SO2 Mesure du dioxyde de soufre au moyen d'un échantillonneur passif

informations client

client: Scaif Air, Noumea
ID client: NSS
contact:
projet:
référence:

échantillonneurs passifs

date de réception: 24.01.2023
type: badge
polluant: SO2
limite de détection: 3 ug/m3 (14 jours)
aux d'échantillonnage: 11.9 [ml/min]

analyse

méthode: SP10 chromatographie ionique
analyte: SO2
date: 30.01.2023
lieu: passam ag

rapport de test

créé le: 01.02.2023
créé par:
vérifié le: 03.02.2023
vérifié par:
nom de fichier: NSS102212
pages: 1



notes: s'applique à l'échantillon tel que reçu; les résultats inférieurs à la limite de détection sont indiqués par "<" et la valeur associée; cette méthode est accréditée selon ISO/IEC 17025 incertitude des mesures <25%; taux d'échantillonnage basé sur 20 °C; plus d'informations sur www.passam.ch

site de mesure	échantillonneur passif		période de mesure				mesure			résultat		Commentaire sur l'analyse	
	ID	lot no.	date	heure	date	heure	blanc [ppm]	dilution	valeur [ppm]	m analyte/sampler [ug]	C SO2 [ug/m3]		
Blanc terrain	NSS 61	44613-8	02/11/2022		01/12/2022		696.0	0.206	-	0.300	< 0.72	< 1.4	
S011	62	44613-8	02/11/2022	09:36	01/12/2022	09:33	696.0	0.206	-	3.047	7.58	15.3	
S011	63	44613-8	02/11/2022	09:36	01/12/2022	09:33	696.0	0.206	-	3.187	7.95	16.0	
S011	64	44613-8	02/11/2022	09:36	01/12/2022	09:33	696.0	0.206	-	3.223	8.05	16.2	
S010	65	44613-8	02/11/2022	09:44	01/12/2022	09:42	696.0	0.206	-	3.586	9.02	18.1	
S030	66	44613-8	02/11/2022	10:16	01/12/2022	10:00	695.7	0.206	-	0.582	1.00	2.0	
S019	67	44613-8	02/11/2022	10:38	01/12/2022	10:26	695.8	0.206	-	0.561	0.95	1.9	
S029	68	44613-8	02/11/2022	11:20	01/12/2022	11:08	695.8	0.206	-	0.683	1.27	2.6	
S029	69	44613-8	02/11/2022	11:20	01/12/2022	11:08	695.8	0.206	-	0.505	0.80	1.6	
S029	70	44613-8	02/11/2022	11:20	01/12/2022	11:08	695.8	0.206	-	0.603	1.06	2.1	
S013	71	44613-8	02/11/2022	11:45	01/12/2022	11:37	695.9	0.206	-	5.001	12.79	25.7	
S014	72	44613-8	02/11/2022	11:56	01/12/2022	11:53	696.0	0.206	-	1.104	2.40	4.8	
S017	73	44613-8	02/11/2022	12:15	01/12/2022	12:12	696.0	0.206	-	1.561	3.62	7.3	
S023	74	44613-8	02/11/2022	12:44	01/12/2022	12:41	696.0	0.206	-	0.674	1.25	2.5	
S025	75	44613-8	02/11/2022	12:56	01/12/2022	12:54	696.0	0.206	-	0.469	< 0.72	< 1.4	

Campagne 13

Rapport d'essai de mesure de la pollution de l'air



air quality monitoring

SO2 Mesure du dioxyde de soufre au moyen d'un échantillonneur passif

informations client

client: Scaif Air, Noumea
ID client: NSS
contact:
projet:
référence:

échantillonneurs passifs

date de réception: 24.01.2023
type: badge
polluant: SO2
limite de détection: 3 ug/m3 (14 jours)
aux d'échantillonnage: 11.9 [ml/min]

analyse

méthode: SP10 chromatographie ionique
analyte: SO2
date: 30.01.2023
lieu: passam ag

rapport de test

créé le: 01.02.2023
créé par:
vérifié le: 03.02.2023
vérifié par:
nom de fichier: NSS102213
pages: 1



notes: s'applique à l'échantillon tel que reçu; les résultats inférieurs à la limite de détection sont indiqués par "<" et la valeur associée; cette méthode est accréditée selon ISO/IEC 17025 incertitude des mesures <25%; taux d'échantillonnage basé sur 20 °C; plus d'informations sur www.passam.ch

site de mesure	échantillonneur passif		période de mesure				mesure			résultat		Commentaire sur l'analyse	
	ID	lot no.	date	heure	date	heure	blanc [ppm]	dilution	valeur [ppm]	m analyte/sampler [ug]	C SO2 [ug/m3]		
Blanc terrain	NSS 76	44613-8	01/12/2022		29/12/2022		672.0	0.206	-	0.313	< 0.72	< 1.5	
S011	77	44613-8	01/12/2022	09:33	29/12/2022	09:44	672.2	0.206	-	3.492	8.77	18.3	
S011	78	44613-8	01/12/2022	09:33	29/12/2022	09:44	672.2	0.206	-	3.016	7.50	15.6	
S011	79	44613-8	01/12/2022	09:33	29/12/2022	09:44	672.2	0.206	-	4.077	10.33	21.5	
S010	80	44613-8	01/12/2022	09:42	29/12/2022	09:52	672.2	0.206	-	3.647	9.18	19.1	
S030	81	44613-8	01/12/2022	10:00	29/12/2022	10:12	672.2	0.206	-	0.509	0.81	1.7	
S019	82	44613-8	01/12/2022	10:26	29/12/2022	10:14	671.8	0.206	-	0.482	0.74	1.5	
S029	83	44613-8	01/12/2022	11:08	29/12/2022	11:44	672.6	0.206	-	0.509	0.81	1.7	
S029	84	44613-8	01/12/2022	11:08	29/12/2022	11:44	672.6	0.206	-	0.501	0.79	1.6	
S029	85	44613-8	01/12/2022	11:08	29/12/2022	11:44	672.6	0.206	-	0.452	< 0.72	< 1.5	
S013	86	44613-8	01/12/2022	11:37	29/12/2022	12:11	672.6	0.206	-	1.930	4.60	9.6	
S014	87	44613-8	01/12/2022	11:53	29/12/2022	12:30	672.6	0.206	-	0.176	< 0.72	< 1.5	
S017	88	44613-8	01/12/2022	12:12	29/12/2022	12:48	672.6	0.206	-	1.546	3.58	7.4	
S023	89	44613-8	01/12/2022	12:41	29/12/2022	13:20	672.7	0.206	-	0.675	1.25	2.6	
S025	90	44613-8	01/12/2022	12:54	29/12/2022	13:30	672.6	0.206	-	0.452	< 0.72	< 1.5	

GLOSSAIRE

µg/m ³	Microgramme par mètre cube (1 µg = 10 ⁻⁶ g)
Air ambiant	Air extérieur de la troposphère, à l'exclusion des lieux de travail tels que définis à l'article R. 4211-2 du code du travail
LCSQA	Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air
m/s	Mètre par seconde
NO ₂	Dioxyde d'azote
SO ₂	Dioxyde de soufre
LQ	Limite de quantification