



**Association Calédonienne de Surveillance de la Qualité de
l'Air**

**Mesure de la qualité de l'air au niveau de l'hôtel
de Ville de Nouméa**

Rue Gallieni

Laboratoire mobile

Septembre à décembre 2010

Conditions de diffusion

Scal-Air est l'association de surveillance de la qualité de l'air en Nouvelle-Calédonie. Elle a pour missions principales 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 absence statutaire de but 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.

Intervenants

- *Intervenants techniques :*

- Supervision technique : Alexandre TCHIN
- Assistance technique : Sylvain GLEYE

- *Intervenants études :*

- Rédaction rapport / coordination : Sylvain GLEYE
- Tiers examens du rapport : Alexandre TCHIN, Carine SAINT-CHAMARAND

Remerciements

Scal-Air remercie tout particulièrement les services techniques de la Mairie de Nouméa qui ont permis la réalisation de cette campagne de mesure de la qualité de l'air dans les meilleures conditions.

Listes des sigles et acronymes utilisés

- ANSES : Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail,
- NO₂: dioxyde d'azote,
- O₃: ozone,
- PM10: particules fines en suspension dont le diamètre est inférieur à 10 µm,
- PM2.5: particules fines en suspension dont le diamètre est inférieur à 2.5 µm,
- SO₂ : dioxyde de soufre,
- µg/m³ : microgramme par mètre cube.

SOMMAIRE

LISTES DES SIGLES ET ACRONYMES UTILISES	4
1. INTRODUCTION	6
2. PRESENTATION DE L'ETUDE	7
2.1. LES DIFFERENTS POLLUANTS SURVEILLES	7
2.2. LES NORMES DE QUALITE DE L'AIR	8
2.3. PRESENTATION DU MOYEN MOBILE	10
2.4. L'EMPLACEMENT ET SES CARACTERISTIQUES	11
2.5. PARAMETRES METEOROLOGIQUES	12
2.5.1. Directions et vitesses des vents dominants	12
2.5.2. Température et pluviométrie.....	13
3. RESULTATS ET COMMENTAIRES	14
3.1. LE DIOXYDE DE SOUFRE (SO ₂)	15
3.1.1. Les niveaux mesurés.....	15
3.1.2. Zoom sur la pollution de pointe.....	16
3.2. LE DIOXYDE D'AZOTE (NO ₂)	19
3.3. LES PARTICULES FINES PM10 ET PM2.5	21
3.4. L'OZONE (O ₃).....	23
4. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES	25

1. Introduction

Scal-Air, association de surveillance de la qualité de l'air en Nouvelle-Calédonie, assure le suivi de la qualité de l'air à Nouméa depuis 2007.

Le réseau est composé de quatre stations fixes qui mesurent en continu les niveaux des quatre principaux polluants réglementés au niveau européen, le dioxyde de soufre, le dioxyde d'azote, l'ozone et les particules fines en suspension PM10 (dont le diamètre est inférieur à 10 µm). A cela s'ajoutent des points de mesure complémentaires pour le dioxyde de soufre, situés au niveau de plusieurs écoles, ainsi que la mise en œuvre de campagnes de mesure ponctuelles.

Depuis 2009, le dispositif est complété par une station dite « mobile » qui a pour but d'être positionnée dans des zones ne faisant pas l'objet d'une surveillance en continu.

Cette station ou laboratoire mobile se présente sous la forme d'une remorque de taille comparable à celle d'une station fixe de mesure.

Les appareils équipant le laboratoire mobile mesurent les mêmes polluants que ceux surveillés sur les stations fixes. L'appareil de mesure de poussières permet de mesurer, en sus des particules PM10, les particules très fines de type « PM2.5 », dont le diamètre est inférieur à 2.5 micromètres, polluant actuellement non surveillé sur les stations fixes.

Après une première campagne de mesure réalisée en mai 2010 sur le site de l'Université de la Nouvelle-Calédonie de Nouville¹, le laboratoire a été positionné au centre-ville de Nouméa, dans l'enceinte de l'Hôtel de Ville.

Cette campagne, d'une durée de 4 mois, vise avant tout à évaluer l'impact de la circulation routière au niveau d'un axe très fréquenté de la ville : la rue Gallieni. Il s'agit d'effectuer les premières mesures en continu de la qualité de l'air à proximité immédiate du trafic routier.

Le centre-ville se situant à moins de 2 km du site industriel de Doniambo, le second objectif de cette campagne est de connaître les niveaux des polluants d'origine industrielle, dioxyde de soufre notamment.

¹ SCAL-AIR. *Mesure de la qualité de l'air sur le site de l'Université de la Nouvelle-Calédonie, Secteur de Nouville, Laboratoire mobile - du 1er mai au 30 août 2010.* Octobre 2010.

2. Présentation de l'étude

2.1. Les différents polluants surveillés

Les polluants mesurés par le laboratoire mobile sont les mêmes que ceux mesurés sur le réseau fixe de surveillance :

POLLUANTS	PRINCIPALES SOURCES	EFFETS SUR LA SANTÉ	CONSÉQUENCES SUR L'ENVIRONNEMENT
 Dioxyde de soufre (SO₂)	<ul style="list-style-type: none"> Centrales thermiques Véhicules diesel 	<ul style="list-style-type: none"> Irritation des muqueuses Irritation des voies respiratoires 	<ul style="list-style-type: none"> Pluies acides Dégradation des bâtiments
 Dioxyde d'azote (NO₂)	<ul style="list-style-type: none"> Trafic routier, maritime, aérien Centrales thermiques 	<ul style="list-style-type: none"> Irritation des bronches Favorise les infections pulmonaires chez l'enfant Augmente la fréquence et la gravité des crises chez les personnes asthmatiques 	<ul style="list-style-type: none"> Pluies acides Formation d'ozone Effet de serre (indirectement)
 Ozone (O₃)	<ul style="list-style-type: none"> Polluant secondaire formé notamment à partir de NO₂ (pollution photochimique) 	<ul style="list-style-type: none"> Toux Altération pulmonaire Irritations oculaires 	<ul style="list-style-type: none"> Effet néfaste sur la végétation Contribue indirectement à l'effet de serre
 Particules en suspension <10 μm (PM10), Retombées de poussières	<ul style="list-style-type: none"> Activités industrielles Trafic routier, maritime, aérien Poussières naturelles 	<ul style="list-style-type: none"> Altération de la fonction respiratoire Propriétés mutagènes et cancérigènes 	<ul style="list-style-type: none"> Salissures des bâtiments Retombées sur les cultures
 Métaux lourds <i>(dans les particules en suspension ou poussières)</i> <i>Nickel, plomb...</i>	<ul style="list-style-type: none"> Procédés industriels Combustion du pétrole et du charbon Ordures ménagères 	<ul style="list-style-type: none"> Affecte le système nerveux, les fonctions rénales, hépatiques et respiratoires Effets toxiques à court et / ou à long terme 	<ul style="list-style-type: none"> Retombées toxiques

Les PM2.5, particules très fines dont le diamètre est inférieur à 2.5 micromètres, sont également surveillées.

Pour plus d'informations sur les polluants, leurs sources et leurs effets, vous pouvez consulter le site www.scalair.nc.

2.2. Les normes de qualité de l'air

A ce jour, il n'existe pas de réglementation locale sur la qualité de l'air ambiant. Seules les réglementations provinciales des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), qui concernent les industries, fixent des préconisations applicables à la surveillance de la qualité de l'air autour de certains sites industriels.

Ainsi, l'arrêté 11387-2009/ARR/DIMENC du 12/11/2009 concernant particulièrement le site industriel de Doniambo, fixe certaines valeurs limites d'émissions ainsi que certaines valeurs limites de référence concernant les polluants dans l'air ambiant.

Ces dernières s'inspirent des valeurs limites de référence fixées par la réglementation européenne et sont uniquement applicables aux stations industrielles de Montravel (22°15'4,3 Sud - 166°27'16,2 Est) et de Logicoop (22°14'7,6 Sud - 166°26'1,9 Est).

Pour le NO₂ :

- Objectif de qualité : 40 µg/m³ en moyenne annuelle.
- Seuil de recommandation et d'information : 200 µg/m³ en moyenne horaire.
- Seuils d'alerte : 400 µg/m³ en moyenne horaire. 200 µg/m³ en moyenne horaire si la procédure d'information et de recommandation pour le dioxyde d'azote a été déclenchée la veille et le jour même et que les prévisions font craindre un nouveau risque de déclenchement pour le lendemain.
- Valeurs limites pour la protection de la santé humaine :
 - le centile 99,8 (soit 18 heures de dépassement autorisées par année civile de 365 jours), calculé à partir des valeurs moyennes par heure ou par périodes inférieures à l'heure, prises sur toute l'année, égal à 200 µg/m³. Cette valeur limite est applicable à compter du 1^{er} janvier 2010.
 - 40 µg/m³ en moyenne annuelle. Cette valeur est applicable à compter du 1^{er} janvier 2010.

Pour le SO₂ :

- Objectifs de qualité : 50 µg/m³ en moyenne annuelle.
- Seuil de recommandation et d'information : 300 µg/m³ en moyenne horaire.
- Seuil d'alerte : 500 µg/m³ en moyenne horaire, dépassé pendant trois heures consécutives.
- Valeurs limites pour la protection de la santé humaine :
 - centile 99,7 (soit 24 heures de dépassement autorisées par année civile de 365 jours) des concentrations horaires : 350 µg/m³.
 - centile 99,2 (soit 3 jours de dépassement autorisés par année civile de 365 jours) des concentrations moyennes journalières : 125 µg/m³.

Pour les PM10 :

- Objectif de qualité : 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle.
- Valeurs limites pour la protection de la santé humaine :
 - centile 90,4 (soit 35 jours de dépassement autorisés par année civile de 365 jours) des concentrations moyennes journalières sur l'année civile : 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
 - 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle.

De manière générale depuis 2007, et pour les stations de surveillance urbaine et périurbaine, le dispositif de surveillance de Scal-Air se base sur les réglementations européenne et métropolitaine, bien qu'elles ne soient pas directement applicables en Nouvelle-Calédonie.

En Europe, c'est la directive 2008/50/CE du 21 mai 2008 relative à la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe qui constitue le socle réglementaire. Les polluants concernés par cette directive sont l'anhydride sulfureux, le dioxyde d'azote, les oxydes d'azote, les PM10 et les PM2.5, le plomb, le benzène, le monoxyde de carbone et l'ozone.

En métropole, c'est la loi sur L'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie du 30 décembre 1996 (n°96-1236), couramment appelée loi LAURE, intégrée au code de l'environnement dans le livre II, titre III, ainsi que ses arrêtés et circulaires d'application qui est le principal texte réglementaire encadrant la surveillance de la qualité de l'air.

La transposition de la directive 2008/50/CE en droit français est formalisée par le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air et l'arrêté du 21/10/10 relatif aux modalités de surveillance de la qualité de l'air et à l'information du public.

Pour le dioxyde d'azote, le dioxyde de soufre et les PM10, les valeurs de référence décrites dans l'arrêté 11387-2009/ARR/DIMENC sont identiques à celles définies par les réglementations européenne et métropolitaine. Pour l'ozone et les PM2.5, le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 définit les valeurs suivantes :

Ozone :

- Objectif de qualité pour la protection de la santé humaine : 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour le maximum journalier de la moyenne sur 8h, pendant une année civile,
- Seuil d'information et de recommandation : 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire.

PM2.5 :

- Objectif de qualité : 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle civile,
- Valeur limite : 29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle civile en 2010.

Pour les PM2.5, l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire (ANSES) recommande également une valeur-guide sur 24h, de 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

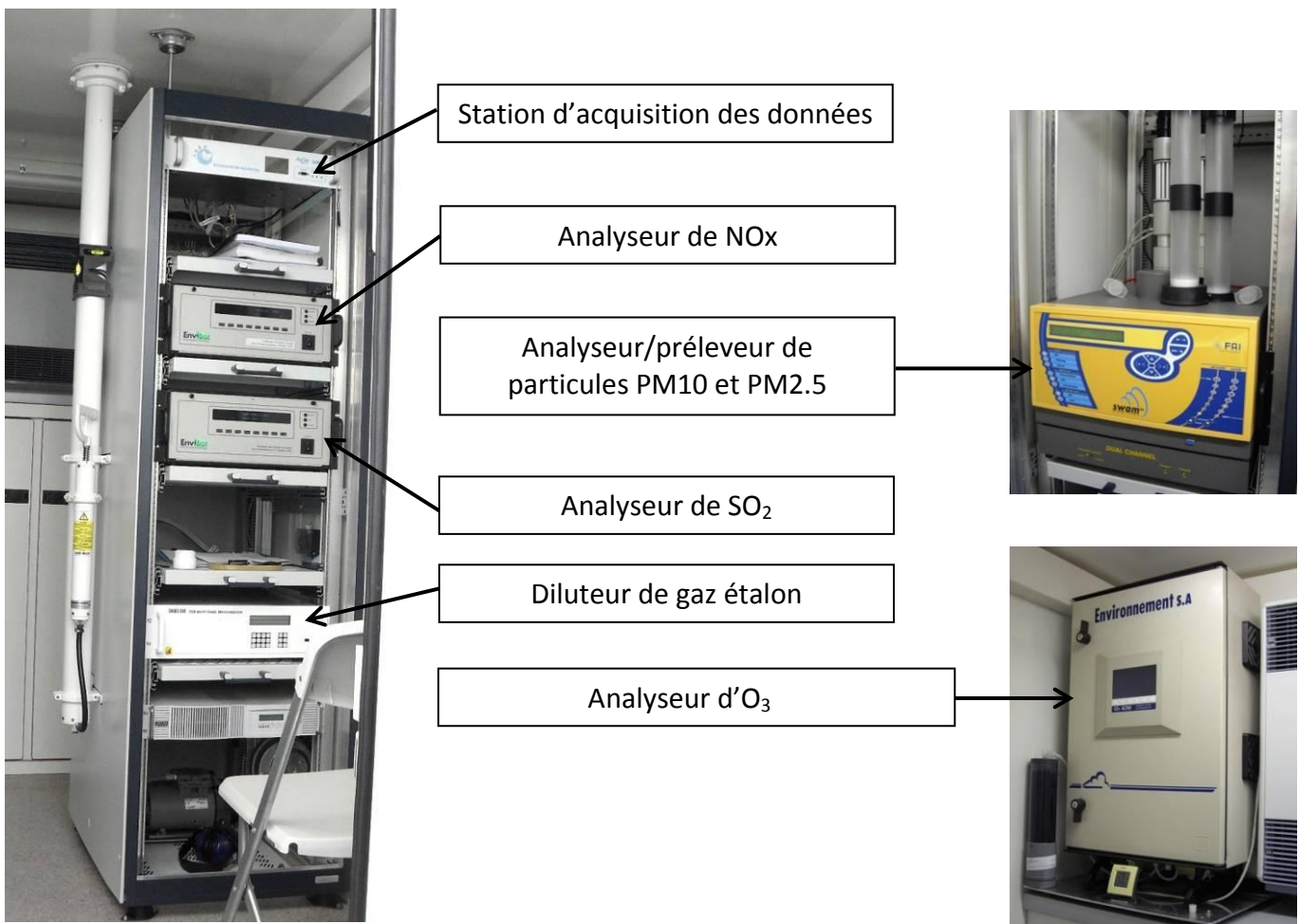
2.3. Présentation du moyen mobile

Le laboratoire mobile se présente sous la forme d'une remorque d'une taille comparable à celle d'une station fixe de mesure de la qualité de l'air (2m x 2m x 2m).

Il permet la mesure des polluants habituellement surveillés dans le cadre du suivi de la qualité de l'air, à savoir, les oxydes d'azote, le dioxyde de soufre, les particules en suspension PM10 et l'ozone. Une tête de prélèvement spécifique permet également la mesure des particules PM2.5.

Le déplacement de la remorque est effectué après l'arrêt et le rangement des appareils de mesure du fait de leur fragilité, ainsi que le repli des éléments extérieurs (têtes de prélèvement et sondes), ce qui nécessite une journée d'intervention.

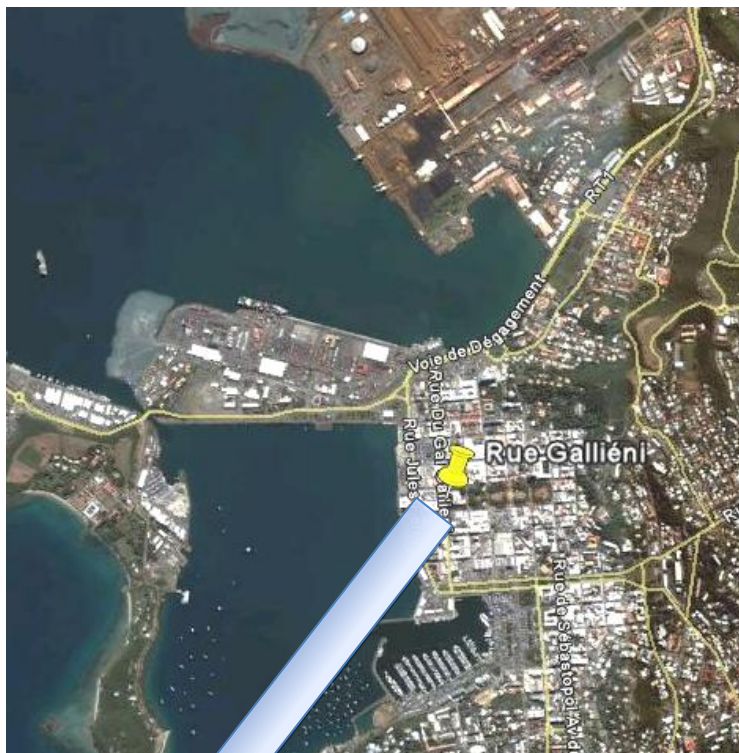
Le laboratoire a été déplacé et installé par l'équipe de Scal-Air, en collaboration avec les services techniques de l'Université de la Nouvelle-Calédonie.



2.4. L'emplacement et ses caractéristiques

Le site de mesure se trouve au niveau de l'hôtel de ville de Nouméa, rue Gallieni :

Cet emplacement avait été identifié comme l'un des plus impactés par la pollution liée au trafic automobile².



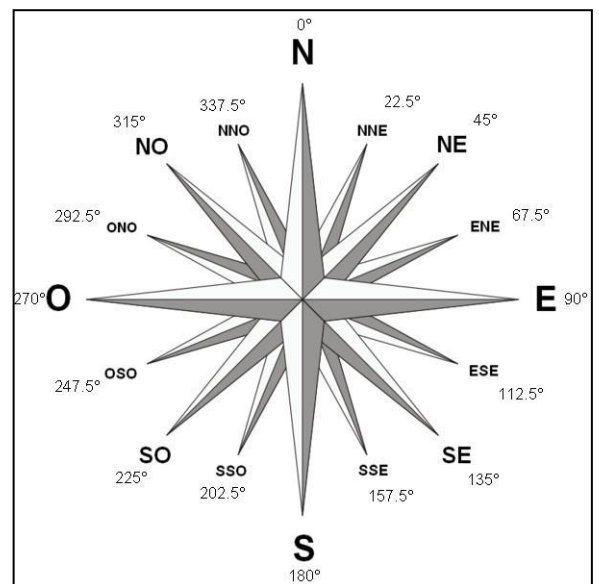
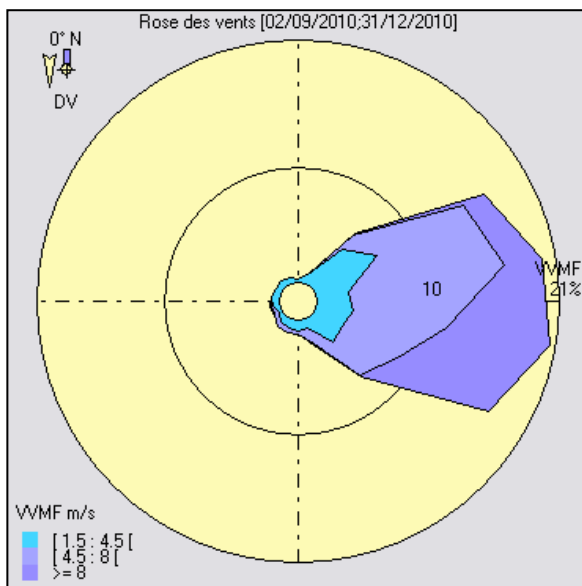
² SCAL-AIR. Campagne de mesure par échantillonnage passif SO₂ – NO₂ – O₃ sur la ville de Nouméa – juin 2009.

2.5. Paramètres météorologiques

Les paramètres météorologiques susceptibles d'avoir une influence sur la concentration des polluants en un site donné sont majoritairement la vitesse et la direction du vent, les précipitations éventuelles, la température de l'air et l'hygrométrie.

2.5.1. Directions et vitesses des vents dominants

Rose des vents et analyse de la répartition des directions de vents sur la période d'étude, d'après les données fournies par Météo France



Les vents ont été majoritairement de secteurs Est-Nord-Est à Est-Sud-Est (50 à 110°). Ces vents représentent 57.4 % des vents totaux.

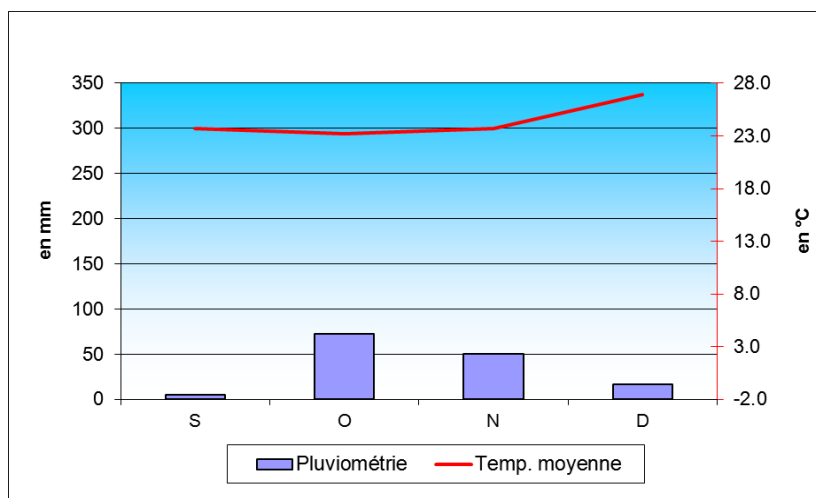
Les vents moyens à forts dont la vitesse est supérieure à 4.5 m/s représentent 69 % des vents totaux.

Ces conditions de vents sont représentatives des conditions habituellement rencontrées en saison chaude, de septembre à décembre.

	< 1.5	[1.5 : 4.5 [	[ 4.5 : 8 [	>= 8	Cumul
[350 : 10 [	1.3	0.4			0.4
[10 : 30 [	0.4	0.9	0.0		0.9
[30 : 50 [	0.5	4.3	1.6	0.1	6.0
[50 : 70 [	0.4	6.3	8.7	2.0	17.0
[70 : 90 [	0.4	2.9	13.6	3.3	19.8
[90 : 110 [	0.5	3.3	8.2	9.1	20.6
[110 : 130 [	0.3	2.8	5.5	9.2	17.5
[130 : 150 [	0.3	3.1	3.7	0.1	6.9
[150 : 170 [	0.1	0.9	1.4	0.1	2.4
[170 : 190 [	0.1	1.0	0.3		1.3
[190 : 210 [	0.1	0.8	0.5		1.3
[210 : 230 [	0.1	0.8	0.5		1.3
[230 : 250 [	0.1	0.4	0.4	0.1	0.8
[250 : 270 [	0.4	0.6	0.2	0.0	0.9
[270 : 290 [	0.3	0.8	0.1		0.8
[290 : 310 [	0.2	0.6	0.0		0.7
[310 : 330 [	0.1	0.7	0.1		0.8
[330 : 350 [	0.1	0.6			0.6
Cumul	5.7	31.2	44.8	24.1	100 %

2.5.2. Température et pluviométrie

Pluviométrie et température moyenne à Nouméa durant la campagne de mesure,
d'après les données fournies par Météo France



Les températures, comprises entre 23 et 27°C, correspondent aux tendances saisonnières pour les mois de septembre à décembre.

Les précipitations ont été inférieures aux normales de saison. En général, la pluie a pour effet de lessiver l'air et de diminuer les concentrations en polluants, ce qui n'a pas été le cas durant la période de mesure.

3. Résultats et commentaires

	SO ₂	NO ₂	O ₃	PM10	PM2.5
Taux représentativité en %	98.3	100	97.3	90.8	79.2
Moyennes sur la campagne	4	16	23	11	3
Percentiles 98 des moy jour. (SO₂, NO₂, O₃) - moy hebdo. (PM)	12	27	40	14.8	5.8
Moyennes journalières maximale	26	32	44	15	6
Moyennes horaires maximales (SO₂, NO₂, O₃)	132	73	54	-	-

Les sections qui suivent présentent l'exploitation statistique des données par polluant.

A ce titre, une comparaison aux différentes valeurs de références horaires, journalières et annuelles a été faite et des interprétations relatives aux niveaux de fond et aux niveaux de pointe y ont été développées.

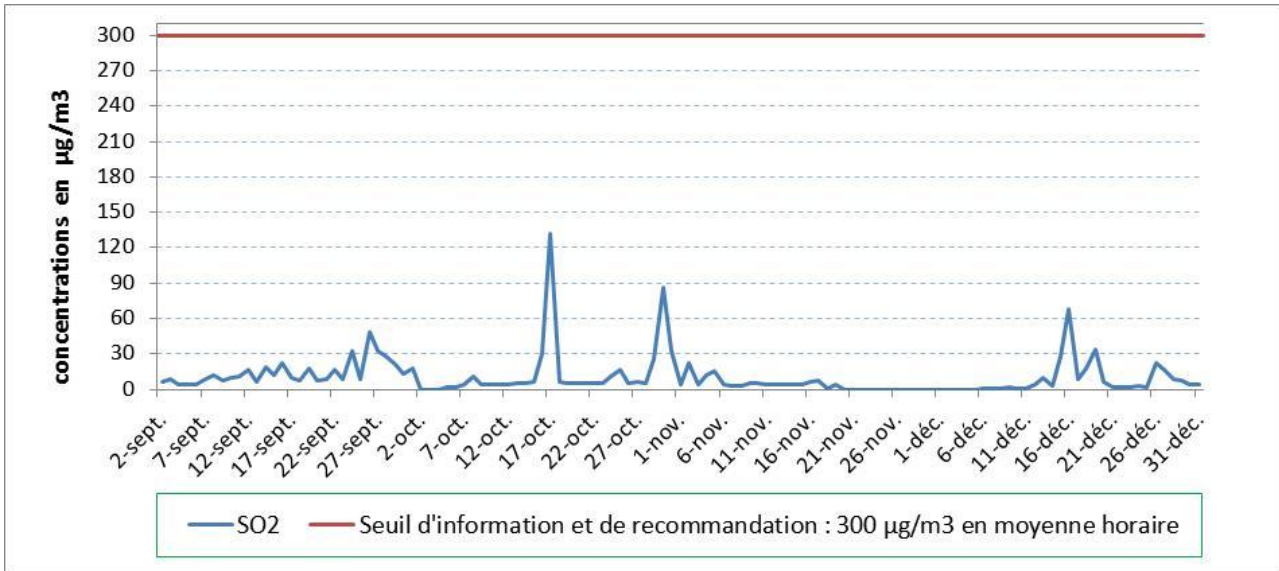
En ce qui concerne les objectifs de qualité annuels, pour le dioxyde de soufre, les oxydes d'azote et les particules PM10 et PM2.5, la directive 2008/50/CE impose une période de mesure minimum de 14 % de l'année pour rendre possible la comparaison avec les valeurs moyennes sur la durée de la campagne. Pour l'ozone, le seuil est de 10 %. Les conditions nécessaires pour effectuer la comparaison sont une mesure aléatoire par semaine, répartie uniformément sur l'année, ou huit semaines réparties uniformément sur l'année. Dans le cas de cette campagne, bien que les conditions de répartitions des mesures sur l'année ne soient pas respectées au sens de la directive 2008/50/CE, la comparaison aux objectifs de qualité annuels a tout de même été faite à titre indicatif.

3.1. Le dioxyde de soufre (SO₂)

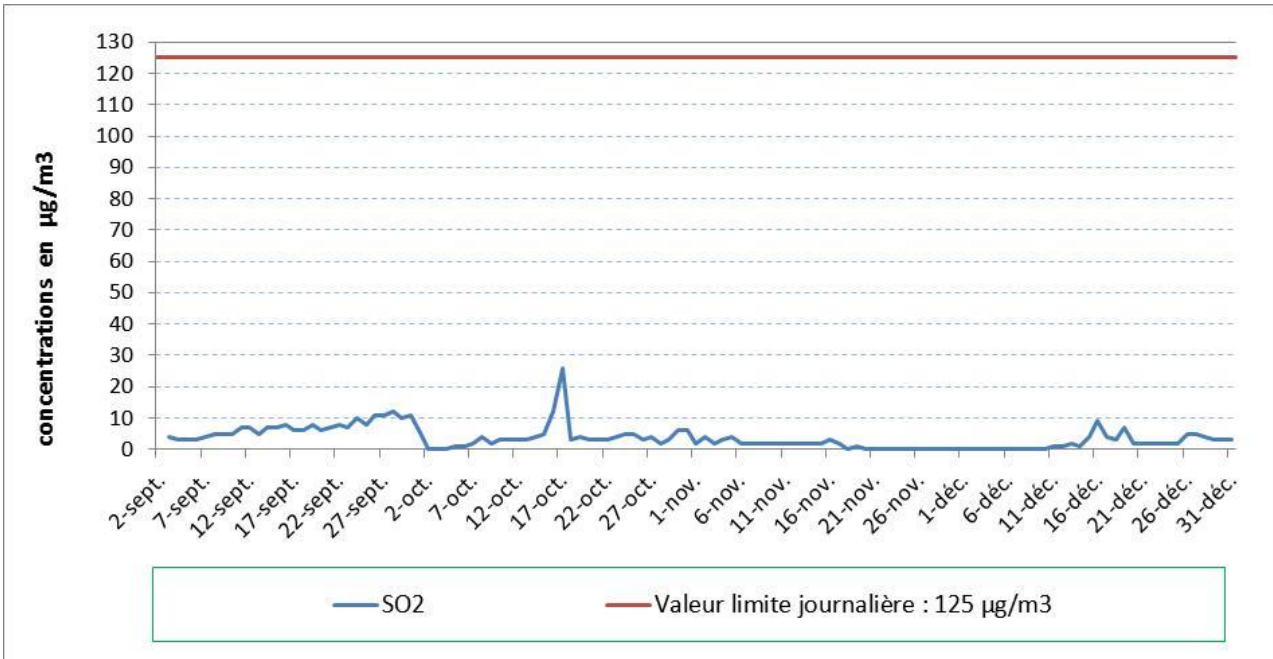


3.1.1. Les niveaux mesurés

Concentrations maximales horaires par jour - SO₂ (µg/m³)



Concentrations moyennes journalières - SO₂ (µg/m³)



La valeur maximale horaire de $132 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a été atteinte le 17 octobre à 17h.

La valeur journalière maximale de $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a également été atteinte le 17 octobre.

Le seuil d'information horaire, fixé à $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ n'a donc pas été franchi et la valeur limite journalière, fixée à $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a été largement respectée.

Par ailleurs, avec une moyenne globale de $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$, les niveaux de fond correspondant à la période de mesure sont très faibles et l'objectif de qualité annuelle, fixé à $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ est largement respecté.

En ce qui concerne la pollution de pointe, les concentrations horaires les plus importantes restent très faibles, et ces hausses peuvent être qualifiées de très occasionnelles.

Ainsi, la pollution de pointe de type horaire peut être considérée comme très faible durant la période de mesure.

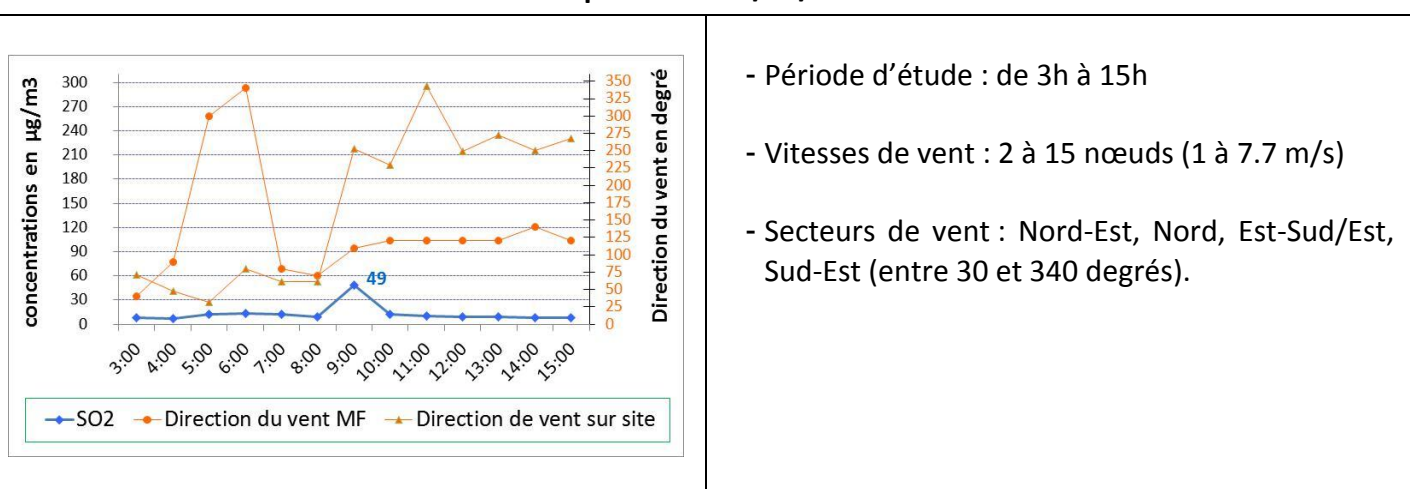
La partie suivante a pour objectif d'identifier les conditions météorologiques pour lesquelles les valeurs de pointe, bien que très faibles, aient été mesurées.

3.1.2. Zoom sur la pollution de pointe

3.1.2.1. Analyse des vents

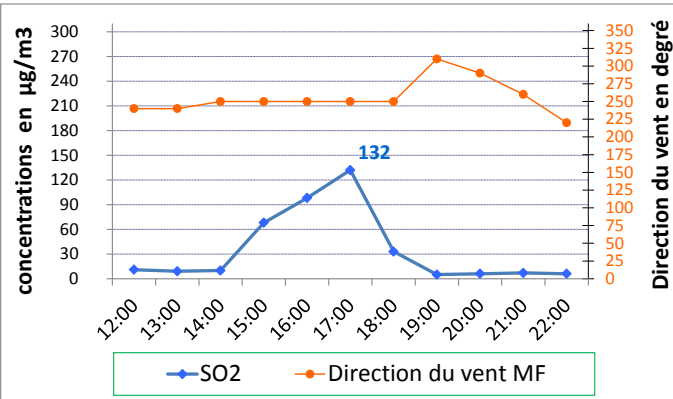
Cette partie présente les conditions de vents enregistrés lors des 4 hausses de niveaux de dioxyde de soufre les plus importantes. Une analyse globale a permis d'identifier les conditions de vents pour lesquelles les concentrations en dioxyde de soufre ont été les plus élevées. Les données météorologiques ont été fournies par Météo France (vent MF). Dans certains cas, les données de vents issues de la station météorologique du laboratoire mobile ont été également utilisées (vents sur site).

Episode du 26/09/2010



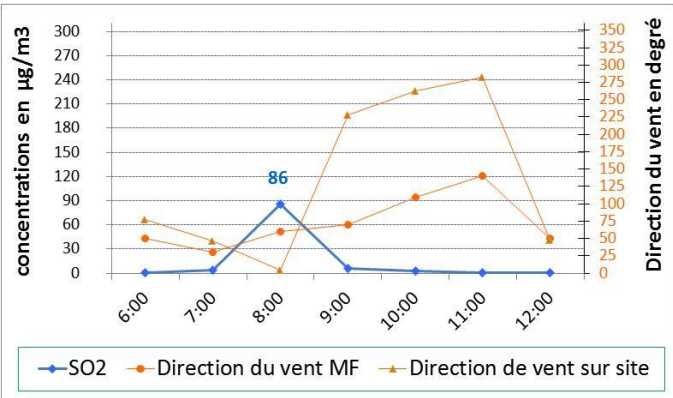
- Période d'étude : de 3h à 15h
- Vitesses de vent : 2 à 15 nœuds (1 à 7.7 m/s)
- Secteurs de vent : Nord-Est, Nord, Est-Sud/Est, Sud-Est (entre 30 et 340 degrés).

Episode du 17/10/2010



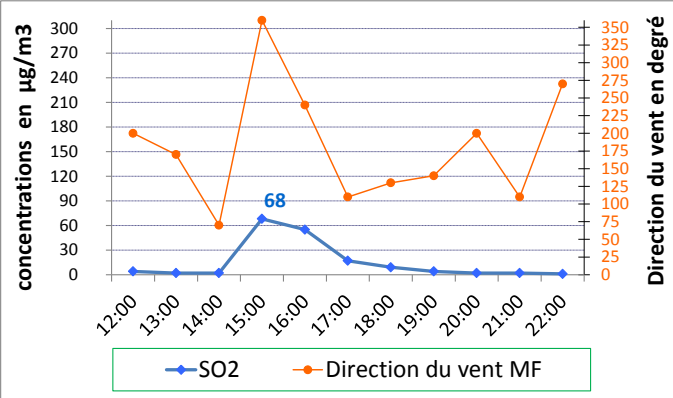
- Période d'étude : de 12h à 22h
- Vitesses de vent : 4 à 15 nœuds (2.1 à 7.7 m/s)
- Secteurs de vent : Ouest-Sud/Ouest, Nord-Ouest

Episode du 30/10/2010



- Période d'étude : de 6h à 12h
- Vitesses de vent : 4 à 17 nœuds (2.1 à 8.7 m/s)
- Secteurs de vent : Nord-Est, Est-Nord/Est, Sud-Est.

Episode du 16/12/2010



- Période d'étude : de 12h à 22h
- Vitesses de vent : 2 à 5 nœuds (1 à 2.6 m/s)
- Secteurs de vent : Sud, Nord, Ouest-Sud/Ouest, Sud-Est, Est-Nord-Est, Est-Sud-Est (entre 75 et 360 degrés).

Les hausses de concentrations ont été relevées dans les cas de vents de secteurs changeants, impliquant systématiquement des secteurs Nord.

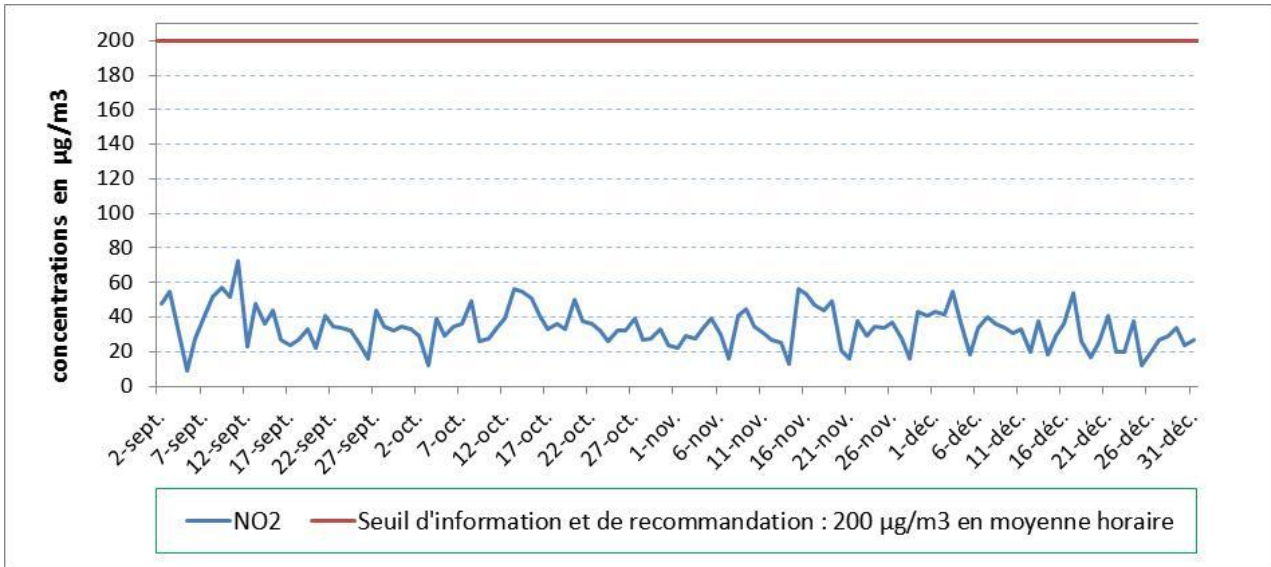
Sachant que la centrale thermique de Doniambo est le principal émetteur de dioxyde de soufre sur la ville, les concentrations de pointes peuvent s'expliquer par des phénomènes de légère accumulation par vent faible et variable, et de dispersion du panache industriel vers le centre-ville par vent de secteurs Nord.

Il faut rappeler que les concentrations de pointes mesurées restent très faibles sur la période d'étude si l'on considère le seuil d'information pour les personnes sensibles fixé à $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire.

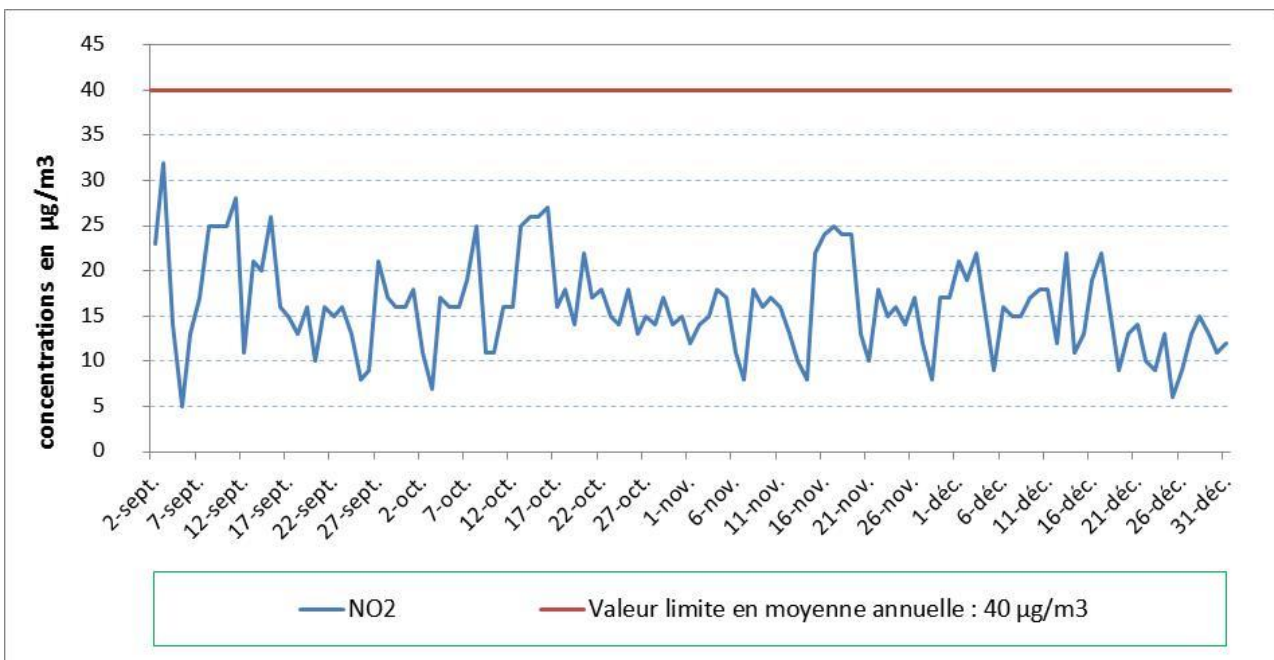
3.2. Le dioxyde d'azote (NO₂)



Concentrations maximales horaires par jour - NO₂ (µg/m³)



Concentrations moyennes journalières - NO₂ (µg/m³)



Les niveaux de pointe horaires sont de l'ordre de 30 à 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. La valeur maximale horaire de 73 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a été atteinte le 11 septembre à 12h00.

Le seuil d'information pour le NO_2 , fixé à 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire n'a donc pas fait l'objet de dépassement.

La valeur journalière maximale de 32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a été atteinte le 3 septembre.

Avec une moyenne globale de 16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, l'objectif de qualité annuelle, fixé à 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, est également respecté sur la durée de la campagne de mesure.

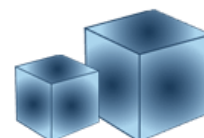
Par comparaison aux concentrations de dioxyde d'azote mesurées au niveau des stations fixes, les niveaux horaires et journaliers du site de la rue Gallieni du Centre-Ville sont bien supérieurs.

Les résultats montrent des niveaux de pointe horaires de dioxyde d'azote en moyenne 3 fois plus important que ceux mesurés par la station de Montravel, station ayant fait l'objet des concentrations les plus élevées du réseau fixe de Scal-Air durant la période de mesure. Les moyennes journalières suivent la même tendance.

Ce constat révèle l'existence d'une pollution chronique mais faible issue du trafic routier en bordure de la rue Gallieni.

Les concentrations mesurées au niveau de l'axe de circulation restent cependant très inférieures aux valeurs de références à ne pas dépasser pour le dioxyde d'azote.

3.3. Les particules fines PM10 et PM2.5

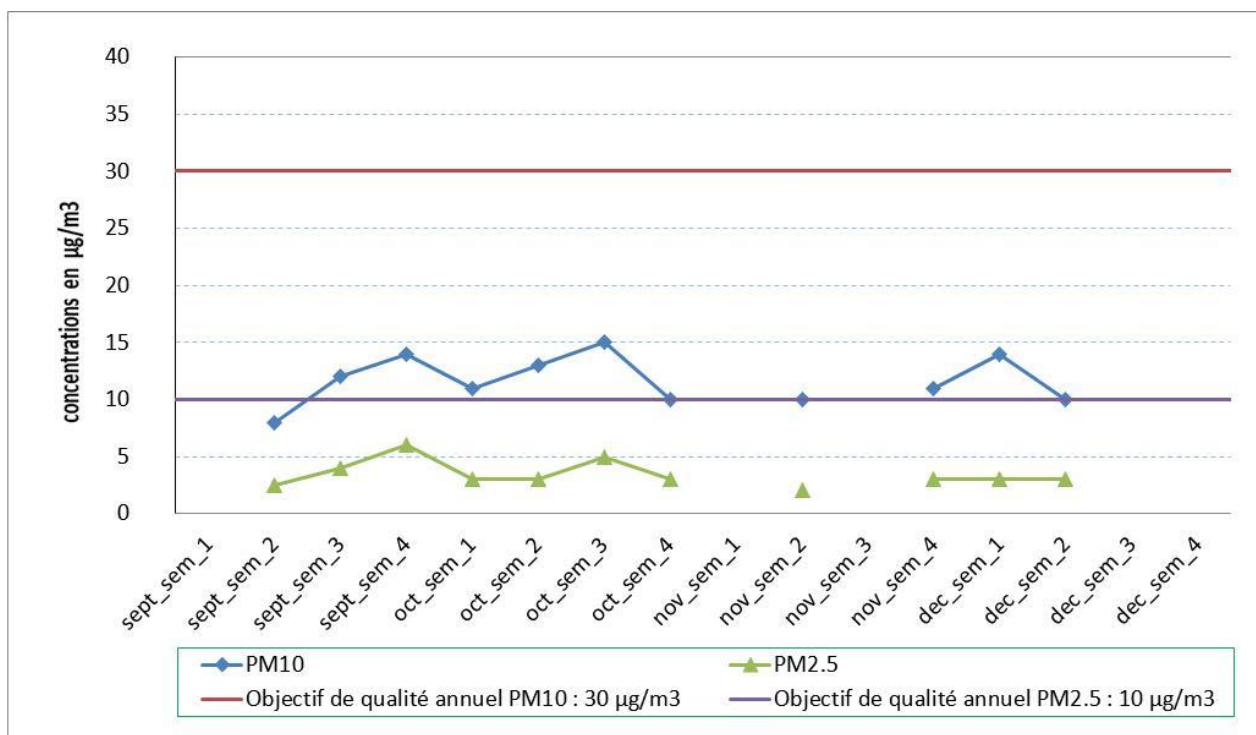


L'appareil de mesure des particules PM10 et PM2.5 équipant le laboratoire mobile est un SWAM de marque FAI.

La technique de mesure est basée sur le principe de la jauge Bêta : les particules contenues dans l'air ambiant prélevé en continu se déposent sur un filtre en fibre de quartz situé entre la source radioactive bêta et un compteur Geiger. Les rayons de faible énergie sont absorbés par la matière par collision et l'absorption est proportionnelle à la masse de matière rencontrée, indépendamment de la nature physico-chimique des particules. Cela permet de connaître la masse des particules et donc leur concentration dans l'air.

Durant la campagne de mesure, l'analyseur SWAM a été réglé de manière à pouvoir obtenir des moyennes hebdomadaires.

Concentrations moyennes hebdomadaires sur la durée de la campagne - PM10 et PM2.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Rq : les valeurs manquantes sont dues à des invalidations de données (valeurs à zéro ou problèmes techniques rencontrés sur l'appareil).

PM10

Avec une moyenne globale de $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$, l'objectif de qualité annuelle, fixé à $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ est largement respecté sur la durée de la campagne de mesure.

La valeur hebdomadaire maximale est de $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

A titre de comparaison, les niveaux moyens de PM10 sont du même ordre de grandeur que ceux mesurés sur les stations urbaine et périurbaine du Faubourg Blanchot et de l'Anse Vata sur la durée de la campagne.

Ce constat peut s'expliquer par l'absence d'accumulation des poussières fines issues de l'activité industrielle et du trafic routier. En effet, il est probable que les conditions de vents moyens à forts majoritairement rencontrés aient favorisé la dispersion des particules.

PM2.5

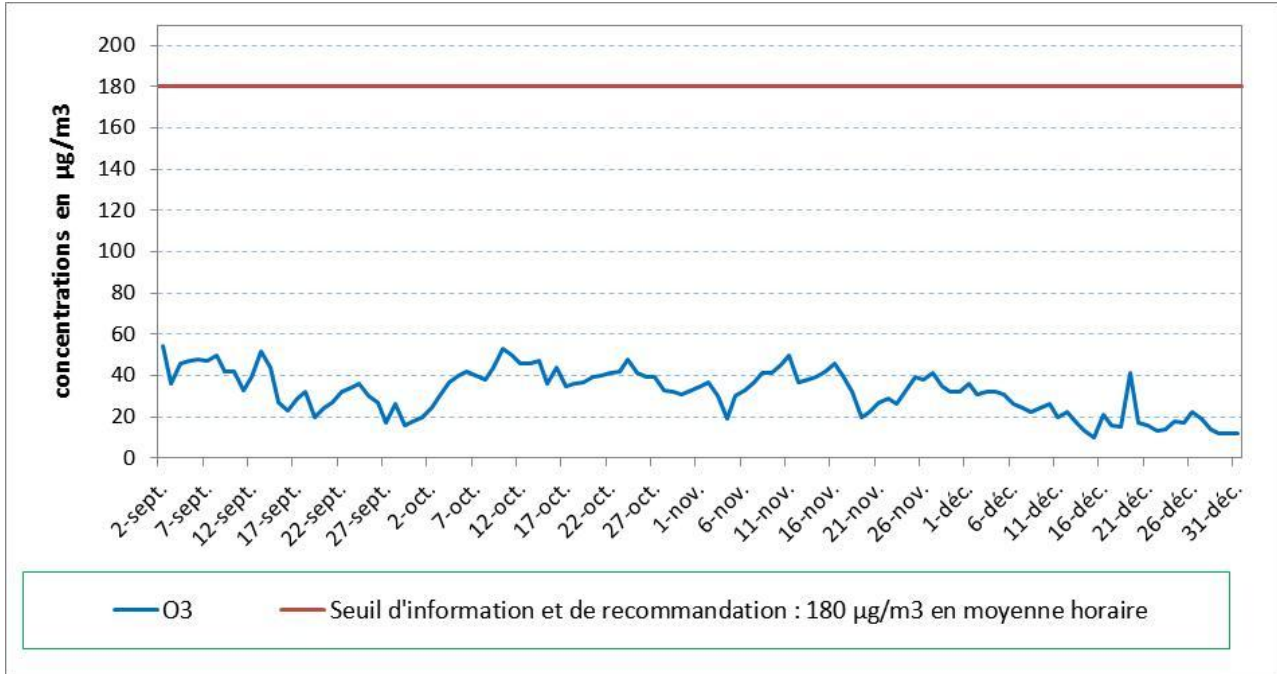
Avec une valeur moyenne de $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, l'objectif de qualité annuel de $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ est largement respecté sur la durée de la campagne.

Les niveaux de PM2.5 évoluent de la même manière que des niveaux de PM10. La part des PM2.5 dans les PM10 à l'échelle hebdomadaire est stable, de l'ordre de 30 %.

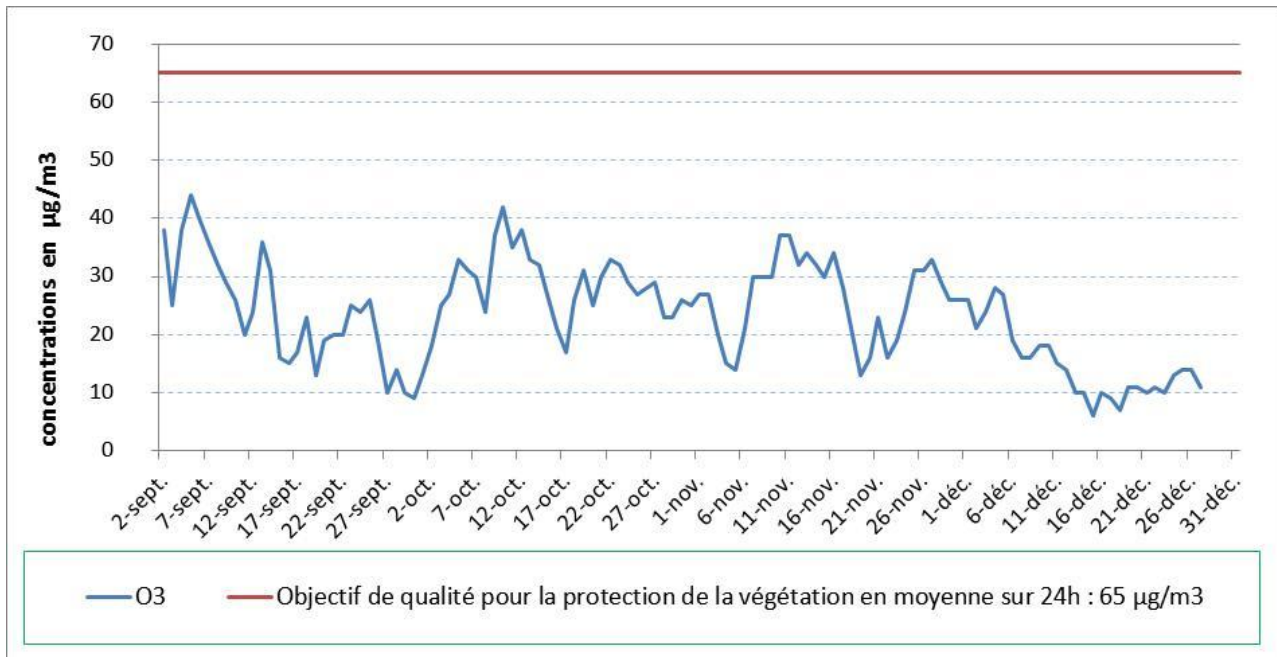
3.4. L'ozone (O₃)



Concentrations maximales horaires par jour – O₃ (µg/m³)



Concentrations moyennes journalières – O₃ (µg/m³)



La valeur maximale horaire de $53 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a été atteinte le 07 septembre. La valeur journalière maximale de $44 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a été atteinte le 05 septembre.

L'objectif de qualité annuel pour la protection de la santé humaine fixé à $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur 8h et l'objectif de qualité pour la protection de la végétation de $65 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière sont respectés.

La moyenne globale sur la durée de la campagne est de $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Ce niveau de fond d'ozone est inférieur à ceux qui ont été mesurés par les stations urbaine et périurbaine du Faubourg Blanchot et de l'Anse Vata sur la période de mesure, respectivement de 38 et $36 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Il est normal de mesurer des niveaux d'ozone plus faible au centre-ville, proche d'un axe routier important qu'en périphérie de la ville : en effet, l'ozone et le dioxyde d'azote émis par le trafic automobile interagissent de telle sorte que l'augmentation de concentration de l'un fait diminuer la concentration de l'autre.

4. Conclusions et perspectives

Les résultats de cette campagne de mesure représentent une première estimation de la qualité de l'air aux abords d'un axe important de circulation, la rue Gallieni située au centre-ville de Nouméa.

Durant les quatre mois de campagne, les valeurs limites et objectifs de qualité ont été largement respectés pour l'ensemble des polluants (SO₂, NO₂, O₃, PM10 et PM2.5).

Cette campagne a permis de mettre en évidence et de qualifier la pollution issue du trafic routier.

Cette pollution, caractérisée par des niveaux de dioxyde d'azote trois à quatre fois plus élevées que ceux mesurés au niveau des stations urbaines de Nouméa, reste faible comparativement aux valeurs de référence à ne pas dépasser issues des réglementations européenne et métropolitaine.

Les niveaux de poussières fines PM10 et PM2.5 sont également faibles et proches des valeurs de fond déjà mesurées sur la ville.

Les niveaux de dioxyde de soufre issu de l'activité industrielle sont également faibles, ce qui s'explique notamment par l'absence de vents stables et marqués de secteur Nord au cours de la campagne de mesure.

Si le constat d'une pollution trafic faibles peut surprendre, il faut le corréliser au fait que la rue Gallieni, très fréquentée durant la journée aux heures de déplacement pendulaire, n'a rien de comparable aux grands axes routiers et autoroutiers de métropole qui sont habituellement ceux faisant l'objet de dépassements de valeurs seuils.

En outre, la présence majoritaire d'Alizé durant la période de mesure a été très favorable à la dispersion des polluants, ce qui a vraisemblablement limité leur accumulation dans la rue.

Dans ce contexte, d'autres sites trafic préalablement identifiés devront faire l'objet de mesure, notamment dans des cas de vents de forces faibles durant la saison fraîche.