

# Scal Air

Mesurer, Surveiller, Informer



## Campagne de mesure de la qualité de l'air à Magenta

24 juillet 2021 – 20 octobre 2021



## 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.

L'association remercie l'OPT pour la mise à disposition du terrain.

## PERSONNES EN CHARGE DU DOSSIER

- Intervenants techniques :

Supervision technique : Alexandre TCHIN, Responsable technique

Assistance technique : Boris FILIMOAGA, Kévin AUBRY, Techniciens

- Intervenants études :

Rédaction : Laïna PEROTIN, Chargée d'études et de communication

Vérification : Sylvain GLEYE, Chargé d'études et de modélisation

Approbation : Alexandra MALAVAL-CHEVAL, Directrice de Scal'Air

Date de publication : **A RENSEIGNER**

## TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION.....	5
2. PRESENTATION DE L'ETUDE .....	5
2.1. Les différents polluants surveillés .....	5
2.2. Origines des polluants surveillés (réseau de Nouméa) .....	6
2.3. L'emplacement du laboratoire mobile et ses caractéristiques .....	7
2.4. Paramètres météorologiques .....	9
2.4.1. Directions et vitesses des vents .....	9
2.4.2. Température et pluviométrie .....	9
3. RESULTATS ET COMMENTAIRES .....	10
3.1. L'indice de la qualité de l'air .....	10
3.2. Les mesures continues : SO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> et PM <sub>2.5</sub> .....	11
3.2.1. Evolution des concentrations de polluants sur la période d'étude .....	11
3.2.2. Influences météorologiques .....	14
3.3. Comparaison avec le réseau de mesure fixe de Nouméa .....	17
3.4. Les mesures à analyse différée : retombées atmosphériques et métaux lourds .....	18
3.4.1. Les retombées atmosphériques.....	18
3.4.2. Les métaux lourds dans les retombées atmosphériques .....	19
3.4.3. Les métaux lourds contenus dans les PM <sub>10</sub> .....	21
4. CONCLUSION .....	22

## 1. INTRODUCTION

Scal'Air assure le suivi de la qualité de l'air à Nouméa depuis 2007. 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.

En 2021, le réseau de mesures de Scal'Air à Nouméa est composé de quatre stations fixes, équipées d'analyseurs et de préleveurs automatiques permettant de mesurer en continu les concentrations des divers polluants atmosphériques (dioxyde de soufre, dioxyde d'azote, particules fines PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>, métaux lourds, etc...) dans l'air ambiant. Depuis 2009, le réseau de mesures est complété par une station dite « mobile » positionnée dans des zones ne faisant pas l'objet d'une surveillance en continu.

Le présent rapport d'étude se propose de dresser un état des lieux de la qualité de l'air dans le quartier de Magenta.

## 2. PRESENTATION DE L'ETUDE

### 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 : le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), les oxydes d'azote et plus particulièrement le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), l'ozone (O<sub>3</sub>), les particules fines PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub> (particules dont la taille est inférieure à 10 et 2.5 µm respectivement) ainsi que les retombées atmosphériques, mesurées grâce à des jauges Owen. Les métaux lourds contenus dans les PM<sub>10</sub> et dans les retombées atmosphériques ont également été mesurés lors de cette campagne du laboratoire mobile.

Le SO<sub>2</sub>, le NO<sub>2</sub> et l'O<sub>3</sub> sont mesurés toutes les 15 minutes tandis que les particules fines en suspension (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>) sont mesurées toutes les deux heures. Les métaux lourds et les retombées atmosphériques sont mesurés ponctuellement par des campagnes de mesures à analyse différée.

**Les données de dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) acquises au cours de cette campagne de mesure ont été invalidées pour cause de problème technique.**

La directive 2008/50/CE impose une période de prélèvements minimum de 14% de l'année (soit huit semaines ou 56 jours) pour que la mesure soit considérée comme indicative et représentative de l'année, rendant possible la comparaison des résultats d'une campagne aux valeurs de références annuelles issues de la réglementation. Ce délai est de 33 % de l'année pour les retombées atmosphériques de poussières.

Les conditions nécessaires pour effectuer cette comparaison sont une mesure aléatoire par semaine, répartie uniformément sur l'année, ou huit semaines réparties uniformément sur l'année. La présente

campagne s'étend sur 87 jours, soit environ 13 semaines, ce qui correspond à 24 % de l'année. En revanche, le critère de répartition sur l'année n'est pas rempli.

Lors de la campagne de mesure dans le quartier de Magenta, les métaux lourds présents dans les  $PM_{10}$  ont été analysés pendant 5 semaines, soit 9 % de l'année représentée. Les métaux lourds dans les retombées atmosphériques ont quant à eux été mesurés lors d'une campagne de 28 jours, ce qui correspond à un taux de représentativité de 8 %. Le critère de représentativité n'est pas rempli, les résultats ne seront comparés aux valeurs réglementaires qu'à titre indicatif.

Les règles et recommandations relatives à la validation des données imposent un taux de fonctionnement (pourcentages de bon fonctionnement des appareils de mesure) au moins égal à 75%. Pour les quatre polluants mesurés de façon automatique, ce critère de validation est largement rempli avec plus de 97% des données valides, permettant une exploitation statistique cohérente des données obtenues.

Les parties qui suivent présentent l'exploitation des données. Dans un premier temps les polluants mesurés en continu puis dans un second temps ceux mesurés puis analysés de façon différée.

## 2.2. Origines des polluants surveillés (réseau de Nouméa)

Le dioxyde de soufre ( $SO_2$ ) est caractéristique des émissions d'origine industrielle. On estime que la part d'émission de  $SO_2$  liée au trafic routier est quant à elle très faible. A Nouméa, c'est la combustion d'hydrocarbures, notamment de fioul, au niveau de la centrale thermique et de l'usine de Doniambo, qui est à l'origine du  $SO_2$ .

Le dioxyde d'azote ( $NO_2$ ) est un polluant caractéristique des émissions d'origines routières (véhicules automobiles, poids lourds ou deux roues). Il est également lié à l'activité industrielle, notamment aux émissions de la centrale thermique de Doniambo à Nouméa.

A Nouméa, les poussières fines d'origine anthropique sont préférentiellement émises au niveau de la centrale thermique, du processus de traitement des minerais de nickel, du trafic routier et maritime mais aussi d'activités industrielles ou artisanales diverses, notamment situées au niveau de la zone industrielle de Ducos, et de toute activité de brûlage. Une fois déposées, les particules peuvent ensuite être remises en suspension sous l'action du vent ou en zone urbaine, sous l'action du trafic routier.

L'ozone ( $O_3$ ) troposphérique, situé entre 0 et 12 km d'altitude, est un polluant secondaire issu de la transformation chimique dans l'atmosphère de certains polluants dits primaires, en particulier les oxydes d'azote ( $NO_x$ ), le monoxyde de carbone (CO) et les composés organiques volatils (COV), sous l'effet du rayonnement solaire.

**Pour plus d'informations sur les polluants et les valeurs limites ou valeurs seuil associées, consultez [les fiches polluants](#) et [la réglementation](#) disponibles sur le site internet [www.scalair.nc](http://www.scalair.nc).**

### 2.3. L'emplacement du laboratoire mobile et ses caractéristiques

Emplacement du laboratoire mobile : à l'intersection des rues Charles Steinmetz et Roger Gervolino, cette dernière constituant un axe routier principal du quartier de Magenta.

Intérêts : fournir des informations sur l'état de la qualité de l'air dans un quartier de Nouméa jusque-là jamais caractérisé.

Période d'échantillonnage : la campagne d'échantillonnage s'est déroulée du 24 juillet 2021 au 20 octobre 2021 (inclus).



Figure 1 : Localisation géographique du site du laboratoire mobile lors de la campagne sur Magenta et des stations fixes du réseau de Nouméa en 2021



## 2.4. Paramètres météorologiques

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

### 2.4.1. Directions et vitesses des vents

La figure 2 présente la rose des vents sur la période de campagne.

Sur la période de mesure, du 24/07/2021 au 20/10/2021, les vents ont majoritairement été orientés est-nord-est à sud-sud-est (50° à 170°). Ces vents dominants représentent environ 72% des vents totaux sur la période. Ils favorisent la dispersion des polluants industriels en provenance du site industriel de Doniambo vers la grande rade mais également vers la station de Logicoop (SSE, 8% des vents). Les vents qui pourraient disperser le panache d'origine industrielle vers le site de mesure du laboratoire mobile, orientés globalement nord-ouest (de 290 à 310°), n'ont été présents qu'environ 2.1 % du temps.

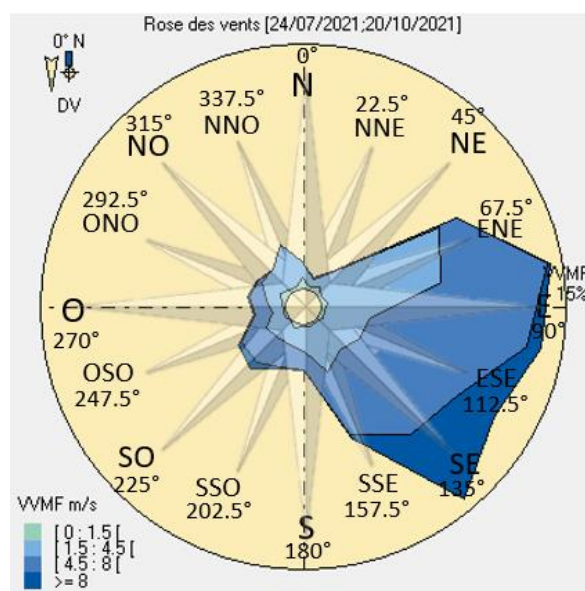


Figure 2 : Rose des vents sur la période d'étude (du 24/07/2021 au 20/10/2021), d'après les données fournies par Météo-France

Au cours de la période d'étude, on observe majoritairement des vents de faible (1.5 à 4.5 m/s) et de moyenne (4.5 à 8 m/s) intensité. Ces vents représentent respectivement 41% et 44% des vents totaux sur la période d'étude. Les vents très faibles (0 à 1.5 m/s) représentent 4%, tandis que les vents forts (> 8 m/s) représentent 10% des vents totaux.

### 2.4.2. Température et pluviométrie

La figure suivante présente les précipitations ainsi que la température de l'air mesurées lors du fonctionnement du laboratoire mobile dans le quartier de Magenta, du mois de juillet 2021 au mois d'octobre 2021 (tous deux inclus).

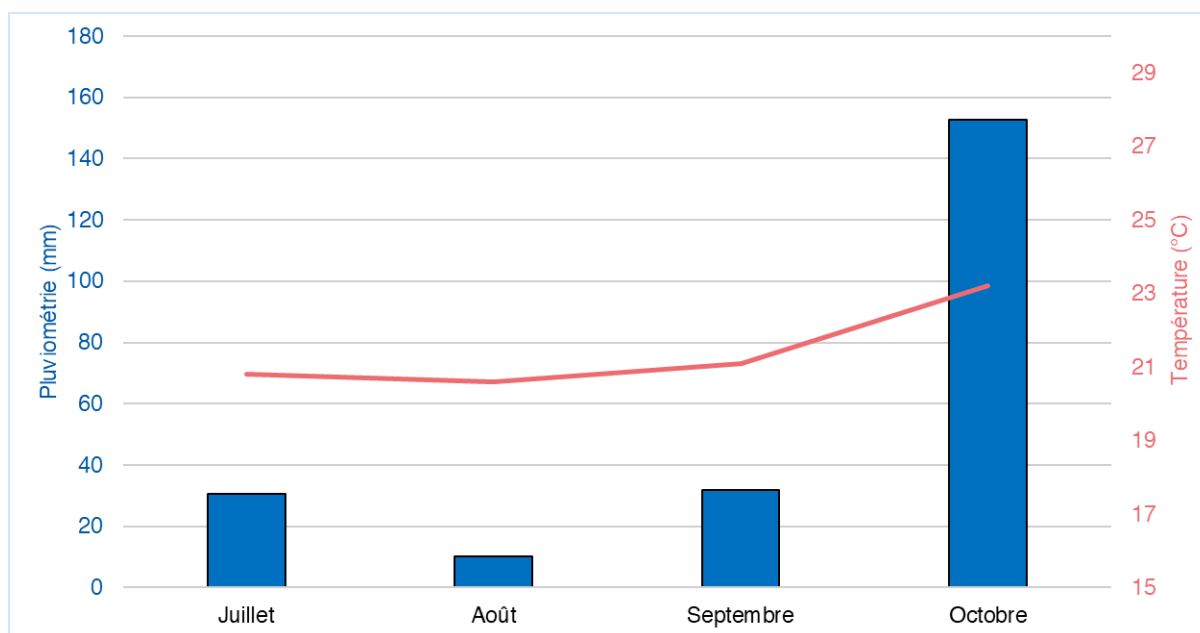


Figure 3 : Pluviométrie (mm) et températures moyennes mensuelles de l'air (°C) enregistrées par la station du Faubourg Blanchot de Météo France (Nouméa) sur la période de juillet 2021 à octobre 2021

Cette campagne de mesure a débuté durant la saison fraîche et s'est terminée au début de la saison chaude. Les températures moyennes étaient de 20.6 à 23.2°C.

Les précipitations mensuelles ont été faibles de juillet à septembre 2021, entre 32 et 10 mm. Les précipitations cumulées d'octobre ont quant à elle été plus importantes avec 153 mm.

Les précipitations, par lessivage de l'atmosphère, favorisent la retombée des particules en suspension sur le sol et donc la diminution des niveaux de polluants dans l'air ambiant.

### 3. RESULTATS ET COMMENTAIRES

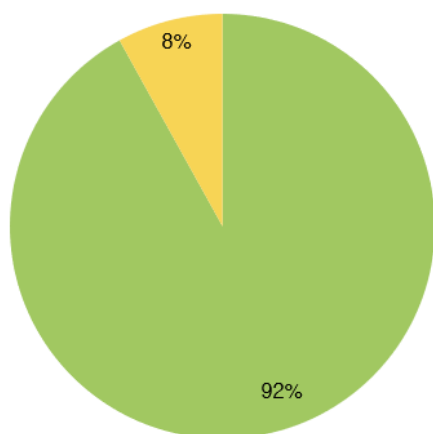
#### 3.1. L'indice de la qualité de l'air

Les indices de la qualité de l'air par station (IQA) sont calculés sur chaque site fixe de mesure disposant d'au moins un paramètre surveillé en continu ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{PM}_{10}$ ,  $\text{PM}_{2.5}$ ,  $\text{O}_3$ ). Ces indices sont calculés et diffusés quotidiennement pour chaque station du réseau de Nouméa. Les indices vont de 1, ce qui est très bon, à 10, ce qui est très mauvais.

Ces indices sont représentatifs de la pollution la plus élevée de la journée, dans la zone surveillée, à laquelle la population est susceptible d'être exposée.

Remarque : le  $\text{NO}_2$  n'a pas été pris en compte dans le calcul de l'indice de la qualité de l'air, étant donnée l'invalidation technique des données sur cette campagne.

Le diagramme suivant présente les proportions d'indices sur le site de mesure de la présente étude.



■ Très bon ■ Bon ■ Moyen ■ Médiocre ■ Mauvais ■ Très mauvais

Figure 4 : Indices de la qualité de l'air calculés à partir des concentrations en polluants issues du laboratoire mobile (quartier de Magenta) sur la période du 24/07/2021 au 20/10/2021

D'après la figure 4, l'indice de la qualité de l'air moyen représente 8% de la période, soit 7 jours sur les 87 jours de mesure. Les poussières fines  $PM_{10}$  sont responsables de ces indices moyens pour deux jours et l'ozone pour les 5 autres jours.

92% des données sont caractérisées par un indice de la qualité de l'air bon, soit 80 jours sur 87 jours de mesure.

### 3.2. Les mesures continues : $SO_2$ , $PM_{10}$ et $PM_{2.5}$

#### 3.2.1. Evolution des concentrations de polluants sur la période d'étude

Les figures suivantes (5, 6 et 7) présentent les concentrations en  $SO_2$  et  $O_3$  calculées sur différents pas de temps, ainsi que les valeurs limites et seuils associés.

Sur la période de mesure, les concentrations moyennes horaires en  $SO_2$  sont faibles et ne dépassent pas la valeur limite horaire fixée à  $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (à ne pas dépasser plus de 24 fois par an) (figure 5). La concentration moyenne horaire maximale est de  $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$  atteinte le 06/10/2021 à 05h00.

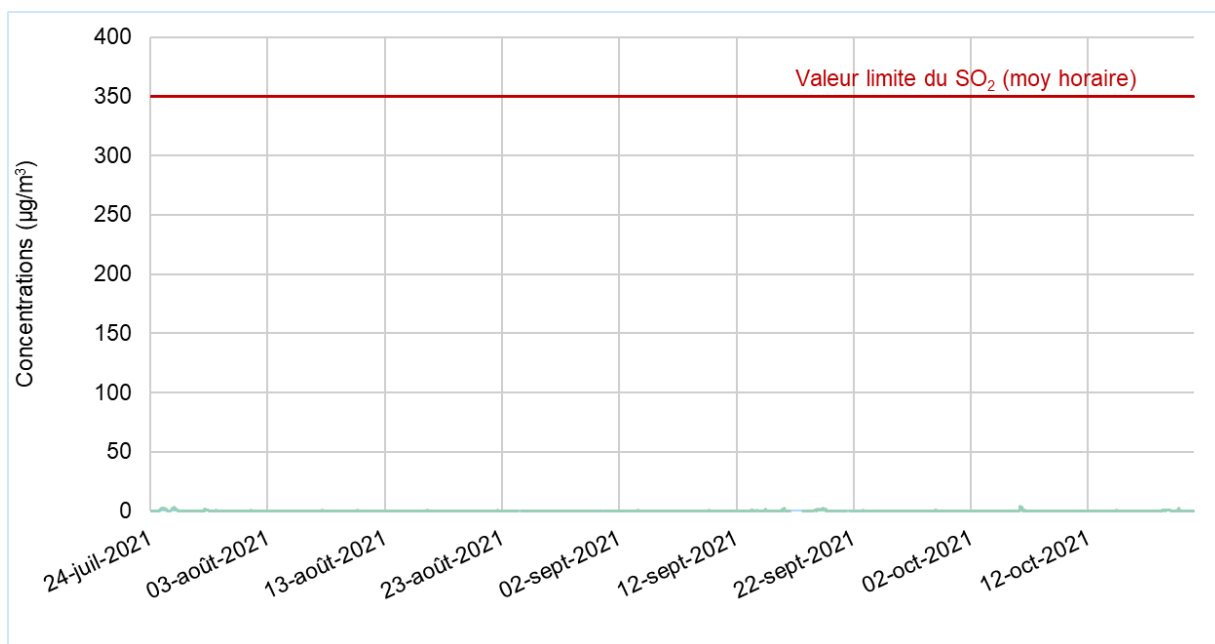


Figure 5 : Concentrations moyennes horaires en  $SO_2$  mesurées par le laboratoire mobile dans le quartier de Magenta, sur la période du 24/07/2021 au 20/10/2021

Les valeurs d'O<sub>3</sub> sont également inférieures à la valeur limite calculée sur 8h et fixée à 120 µg/m<sup>3</sup> (à ne pas dépasser plus de 25 fois par an) (figure 6). Le maximum mesuré est de 74.9 µg/m<sup>3</sup> le 14 octobre 2021.

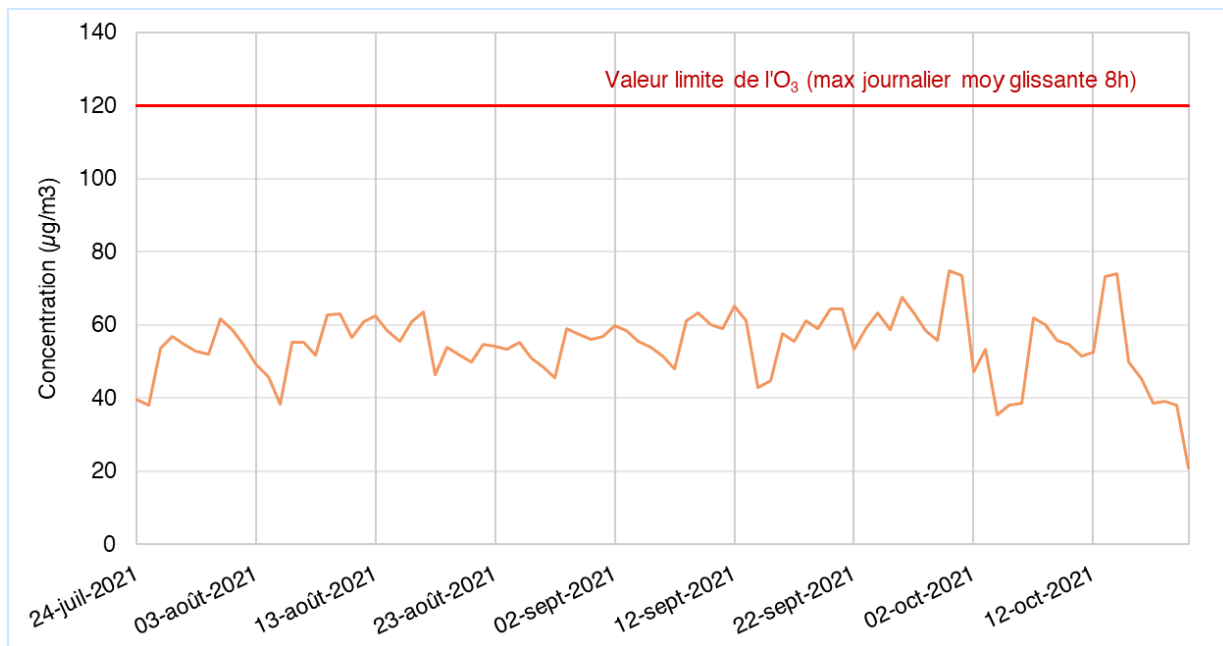


Figure 6 : Concentrations maximales journalières des moyennes glissantes sur 8h en O<sub>3</sub> mesurées par le laboratoire mobile dans le quartier de Magenta, sur la période du 24/07/2021 au 20/10/2021

La concentration moyenne journalière maximale de SO<sub>2</sub> sur la période d'étude a été atteinte le 24/07/2021, avec une valeur de 1.3 µg/m<sup>3</sup>. La valeur limite journalière (à ne pas dépasser plus de 3 jours/an) fixée à 125 µg/m<sup>3</sup>, est respectée à titre indicatif.

Les valeurs maximales des concentrations en moyenne horaire glissante sur 15 minutes de SO<sub>2</sub> sont également faibles et respectent le seuil d'information et de recommandations horaire fixé à 300 µg/m<sup>3</sup> (figure 7). Le maximum de 4.3 µg/m<sup>3</sup> est également atteint le 06/10/2021.

Concernant l'O<sub>3</sub>, la concentration moyenne horaire glissante sur 15 min est de 79.4 µg/m<sup>3</sup> atteinte le 13/10/2021. Le seuil d'information et de recommandations horaire fixé à 160 µg/m<sup>3</sup> est respecté (figure 7).

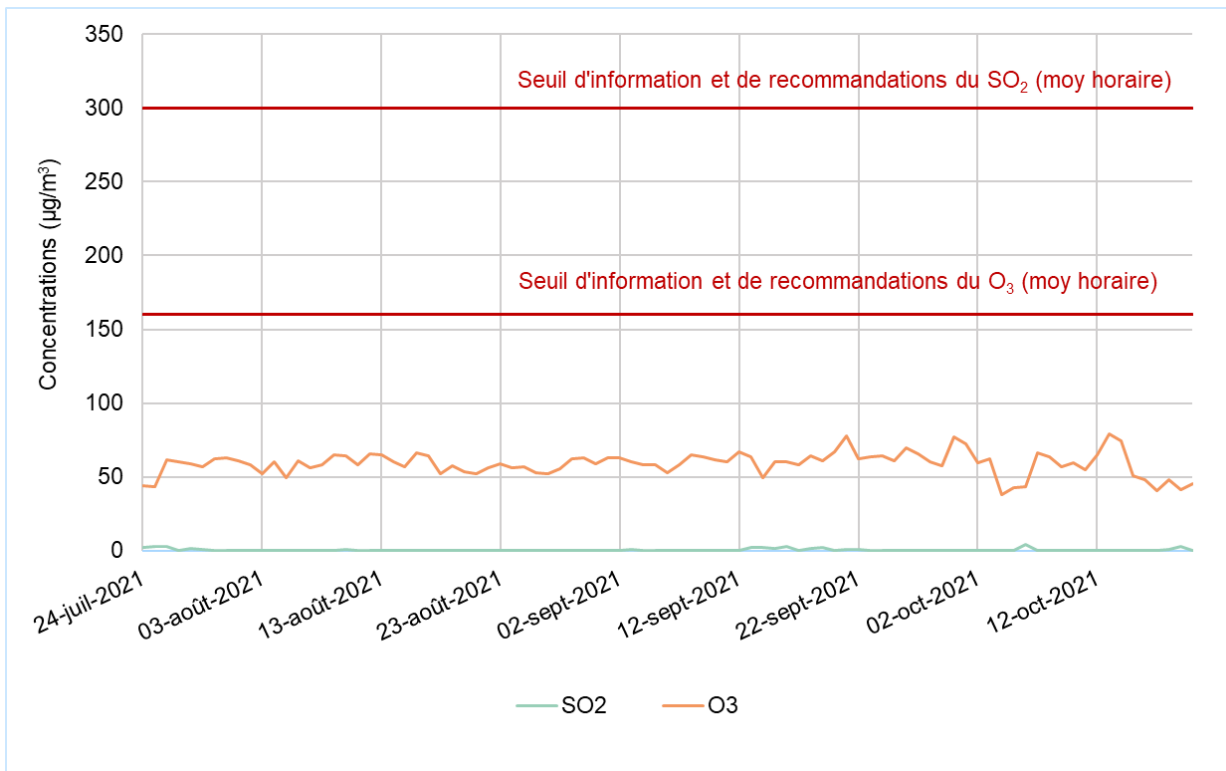
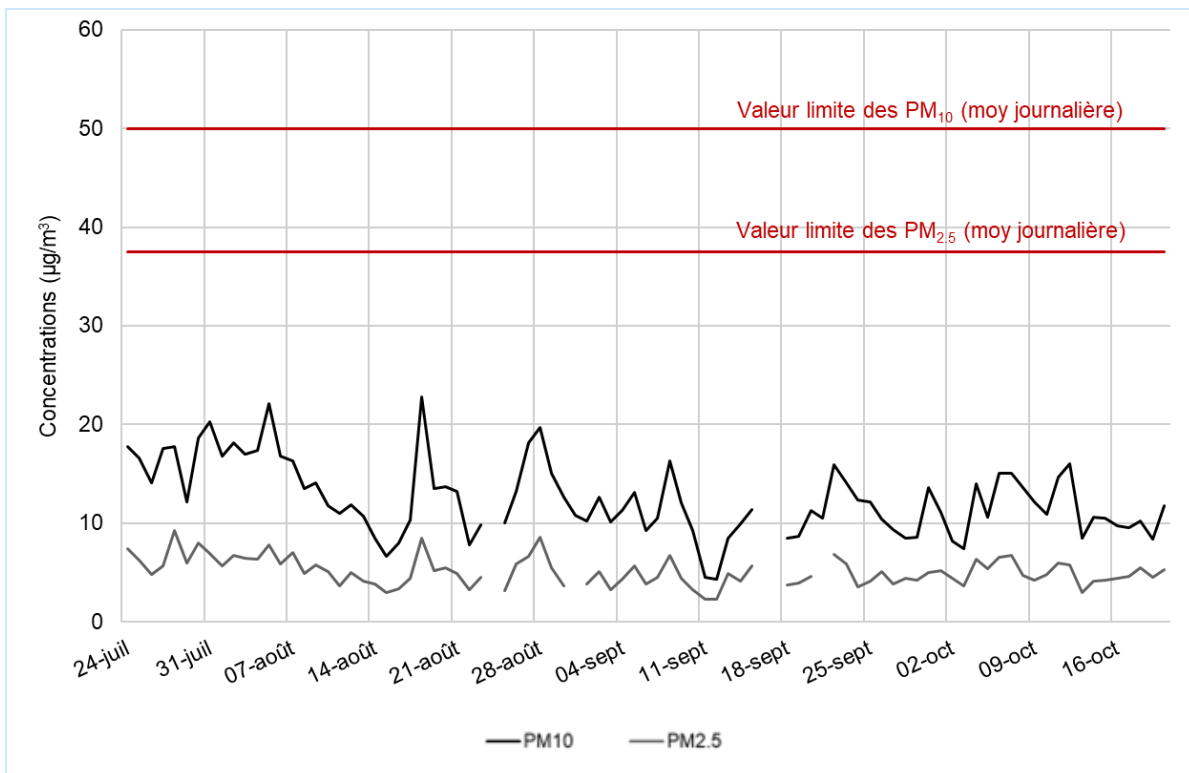


Figure 7 : Concentrations maximales des moyennes horaires glissantes sur 15 minutes par jour en SO<sub>2</sub> et en O<sub>3</sub> mesurées par le laboratoire mobile dans le quartier de Magenta, sur la période du 24/07/2021 au 20/10/2021



La figure suivante présente l'évolution de la concentration moyenne journalière des PM<sub>10</sub> (noir) et des PM<sub>2.5</sub> (gris) durant la période de mesure.

Figure 8 : Concentrations journalières moyennes en particules fines PM<sub>10</sub> et PM<sub>2.5</sub> mesurées par le laboratoire mobile dans le quartier de Magenta, sur la période du 24/07/2021 au 20/10/2021

Les concentrations journalières moyennes varient entre  $4.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  et  $22.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pour les  $\text{PM}_{10}$ , et entre  $2.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  et  $9.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pour les  $\text{PM}_{2.5}$ . Les valeurs limites journalières à ne pas dépasser et fixées à  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  et  $37.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pour les  $\text{PM}_{10}$  et les  $\text{PM}_{2.5}$  respectivement, sont donc respectées.

La figure 9 présente l'évolution des concentrations maximales des moyennes journalières glissantes sur 1h des  $\text{PM}_{10}$  (noir) et des  $\text{PM}_{2.5}$  (gris) durant la période de mesure.

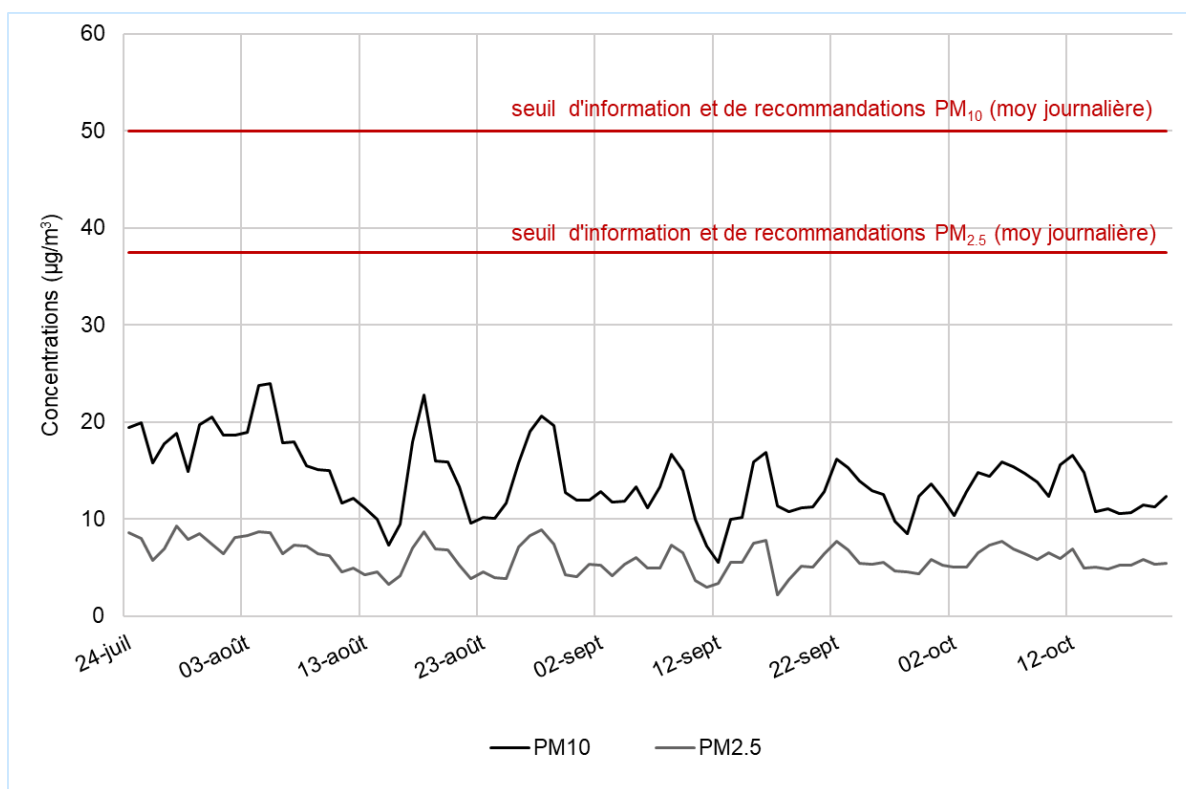


Figure 9 : Concentrations maximales des moyennes journalières glissantes en particules fines en suspension ( $\text{PM}_{10}$  et  $\text{PM}_{2.5}$ ) mesurées par le laboratoire mobile dans le quartier de Magenta, sur la période du 24/07/2021 au 20/10/2021

Les seuils d'information et de recommandations à destination des personnes sensibles, fixé à  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pour les  $\text{PM}_{10}$  et  $37.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pour les  $\text{PM}_{2.5}$  sont respectés sur toute la période de mesure (figure 9). Leurs modes de calcul, différents de celui de la valeur limite journalière, correspondent à une moyenne journalière glissante sur 24h sur 1h (pas nécessairement sur une journée). De fait, les seuils d'alerte fixés à  $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pour les  $\text{PM}_{10}$  et à  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pour les  $\text{PM}_{2.5}$  sont également respectés.

A titre indicatif, avec des valeurs de  $12.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  et  $5.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , respectivement pour les  $\text{PM}_{10}$  et les  $\text{PM}_{2.5}$ , les concentrations moyennes sur la période de mesure respectent les valeurs limites annuelles ( $\text{PM}_{10} = 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  et  $\text{PM}_{2.5} = 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) et objectifs de qualité annuels ( $\text{PM}_{10} = 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  et  $\text{PM}_{2.5} = 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). La valeur cible annuelle pour les  $\text{PM}_{2.5}$  de  $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$  est également respectée.

### 3.2.2. Influences météorologiques

La rose des pollutions permet de corréler graphiquement les paramètres de concentration des polluants et de direction/vitesse des vents.

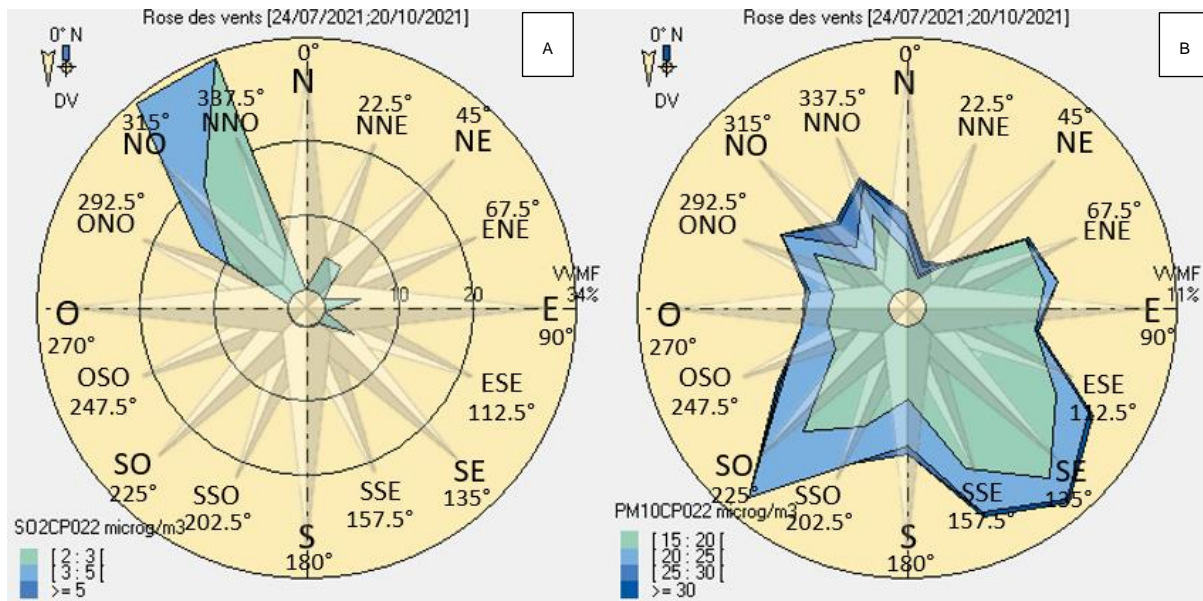


Figure 10 : Rose de pollution par le SO<sub>2</sub> et les PM<sub>10</sub> sur la période d'étude du 24/07/2021 au 20/10/2021 d'après les données de vents fournies par Météo France - quartier de Magenta

Les concentrations en SO<sub>2</sub> mesurées durant cette campagne du laboratoire mobile sont faibles et les quelques pics observés sont essentiellement corrélés à des vents de secteurs nord-ouest à nord-nord-ouest (315° à 337.5°). Ces secteurs de vents confirment l'origine industrielle du SO<sub>2</sub>, dispersé dans le sens du vent depuis le secteur de Doniambo (figure 11).

La figure 10-B montre une origine multi source des poussières PM<sub>10</sub> mesurées durant la campagne, à des niveaux entre 16 µg/m<sup>3</sup> et jusqu'à plus de 30 µg/m<sup>3</sup>. L'origine des particules fines en suspension dans le quartier de Magenta ne semble donc pas être uniquement liée aux émissions du site industriel de Doniambo. D'après les caractéristiques du site de prélèvement, les poussières fines pourraient provenir des grands axes routiers entourant le site de prélèvement : les rues Roger Gervolino et Armand Ohlen qui sont de grands axes des quartiers de Magenta et de Portes de Fer respectivement. On note une origine moindre dans les secteurs de vents nord-nord-est et nord-est, ce qui pourrait s'expliquer par un réseau routier moins dense laissant place à de petites rues au sein d'un quartier résidentiel.

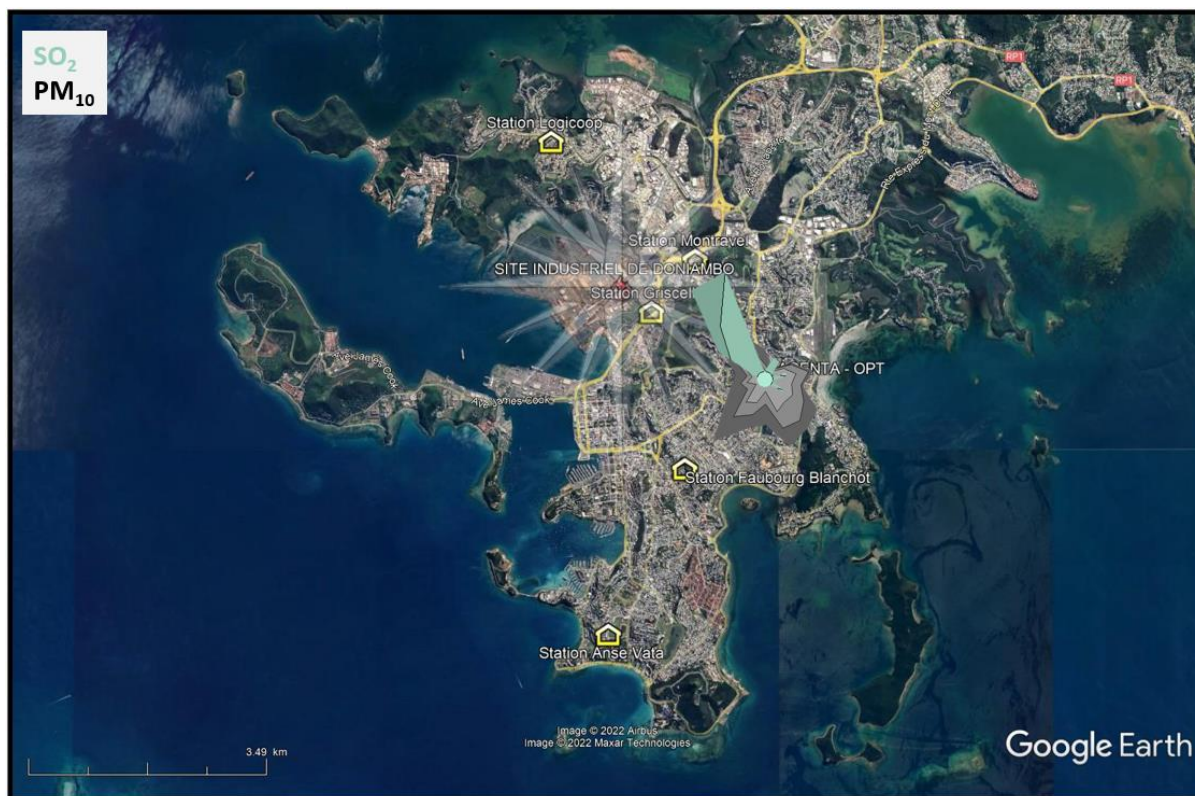


Figure 11 : Localisation du laboratoire mobile (Magenta), du réseau routier, du site industriel de Doniambo et de la rose de pollution du  $\text{SO}_2$ , des  $\text{PM}_{10}$  et de  $\text{IO}_3$

En considérant les observations faites, la pollution par le dioxyde de soufre sur le site du laboratoire mobile (Magenta) est de faible intensité sur la période de mesure et les concentrations mesurées ne dépassent pas les seuils et valeurs limites imposés par la législation. Cela s'explique du fait que le site de Magenta ne se situe pas sous les vents dominants. De plus, sa localisation par rapport au point d'émission favorise une dispersion du polluant en régime de vents ONO à NO.

Les niveaux en poussières fines ( $\text{PM}_{10}$ ,  $\text{PM}_{2.5}$ ) et en ozone respectent les seuils réglementaires. Néanmoins, les  $\text{PM}_{10}$  et l' $\text{O}_3$  constituent, en comparaison aux autres polluants mesurés, la principale source de pollution à l'origine de la dégradation de la qualité de l'air, sur la période de mesure.



### 3.3. Comparaison avec le réseau de mesure fixe de Nouméa

La figure 12 présente les concentrations moyennes de polluants mesurées du 24/07/2021 au 20/10/2021 par le laboratoire mobile et par les stations fixes du réseau de Nouméa.

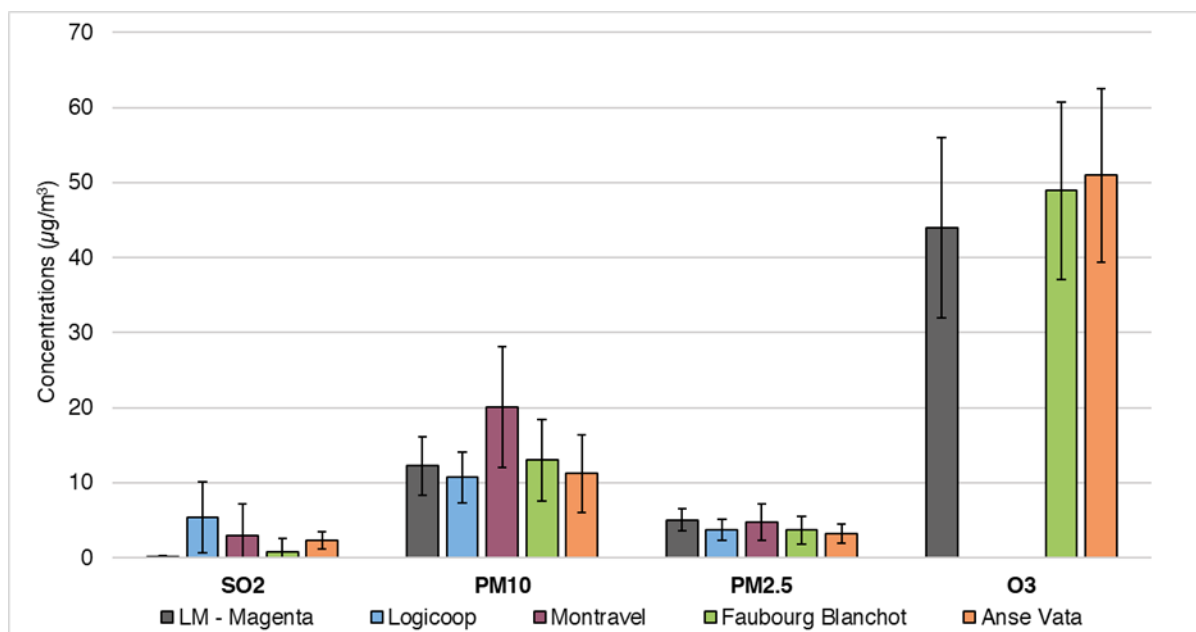


Figure 12 : Concentrations moyennes des polluants durant la période de mesure du laboratoire mobile à Magenta du 24/07/2021 au 20/10/2021. Laboratoire mobile et stations fixes de Nouméa

Les concentrations moyennes mesurées par le laboratoire mobile durant la campagne dans le quartier de Magenta sont du même ordre de grandeur que les mesures faites sur les stations fixes de Nouméa, sauf pour le SO<sub>2</sub> dont la signature est plus faible. En moyenne, 0.1 µg/m<sup>3</sup> de SO<sub>2</sub> ont été mesuré à Magenta durant la période d'étude. Magenta présente une signature en SO<sub>2</sub> proche de celle du quartier de Faubourg-Blanchot (0.7 µg/m<sup>3</sup> en moyenne sur la même période de mesure).

Pour les niveaux de pointe horaire, présentés dans la figure 13, les mesures faites au laboratoire mobile lors de la campagne dans le quartier de Magenta ne montrent pas de valeurs qui se dégagent des mesures enregistrées sur le réseau fixe de mesure de Nouméa, sauf pour le SO<sub>2</sub> qui est encore une fois plus faible avec une concentration maximale à 4.3 µg/m<sup>3</sup>.

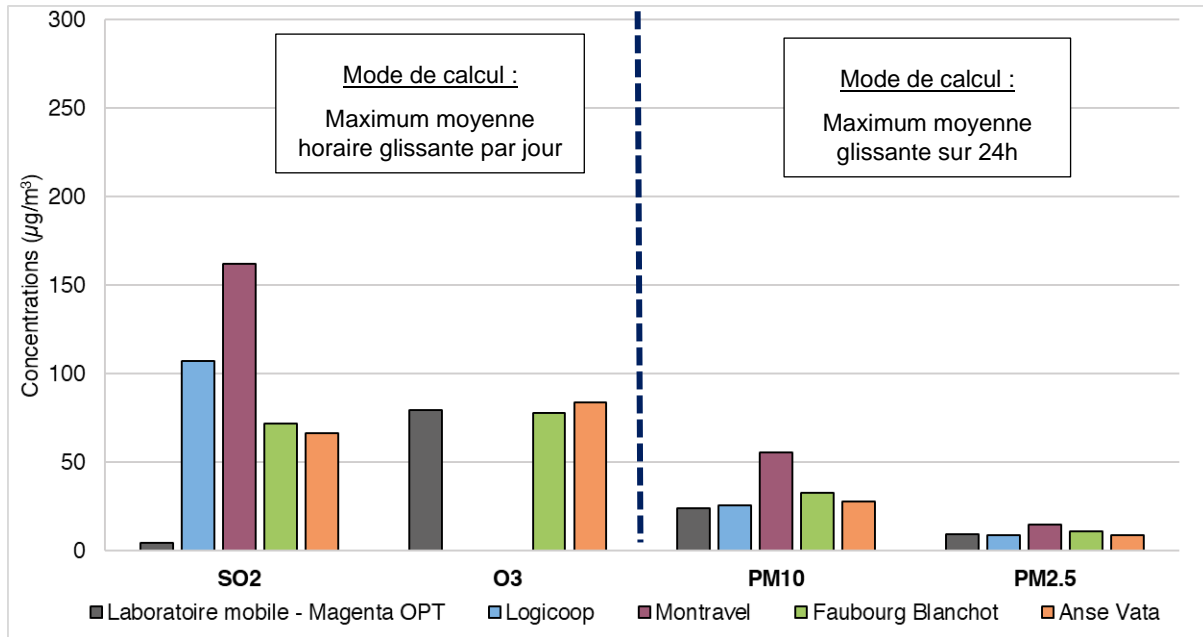


Figure 13 : Concentrations maximales horaires de chaque polluant durant la période de mesure du laboratoire mobile à Magenta du 24/07/2021 au 20/10/2021 mesurées au laboratoire mobile et sur l'ensemble des stations fixes du réseau de mesure de Nouméa

### 3.4. Les mesures à analyse différée : retombées atmosphériques et métaux lourds

#### 3.4.1. Les retombées atmosphériques

Il n'existe pas de valeurs limites européennes, françaises ou calédoniennes relatives aux retombées atmosphériques totales. Seule la norme allemande du TA LUFT 2002 définit la valeur de 350 mg/m<sup>2</sup>/jour (de poussières) comme « valeur limite dans l'air ambiant pour éviter une pollution importante ».

A Nouméa, l'arrêté ICPE modifié 11387-2009, autorisant la SLN à poursuivre l'exploitation de son usine de traitement de minerai de nickel de Doniambo, prescrit l'obligation d'une surveillance des retombées atmosphériques.

La figure 14 présente les concentrations de retombées atmosphériques prélevées durant le mois d'août 2021, au niveau du laboratoire mobile et aux quatre stations du réseau de mesure fixe de Nouméa.

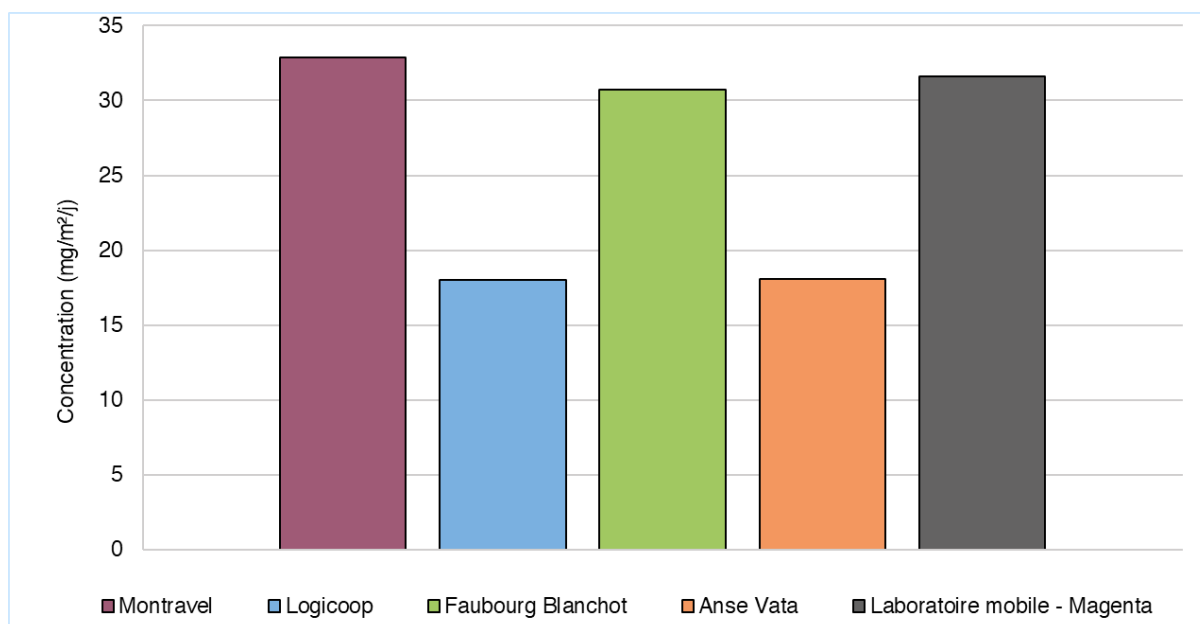


Figure 14 : Retombées atmosphériques totales mesurées au niveau du laboratoire mobile et des quatre stations du réseau fixe de mesure de Nouméa, au cours de la campagne du laboratoire mobile à Magenta du 24/07/2021 au 20/10/2021

Les niveaux de poussières totales mesurés au niveau des stations fixes et du laboratoire mobile respectent la valeur seuil de 350 mg/m<sup>2</sup>/jour préconisée par la norme du TA LUFT 2002 et se rapprochent des concentrations mesurées sur les stations de Montravel et du Faubourg-Blanchot sur la même période.

### 3.4.2. Les métaux lourds dans les retombées atmosphériques

Les figures 15 et 16 présentent les concentrations en métaux lourds contenus dans les retombées atmosphériques présentées précédemment.

Tout comme pour les retombées atmosphériques, il n'existe pas de valeurs limites européennes, françaises ou calédoniennes relatives aux métaux lourds contenus dans ces dernières. Seule la norme allemande du TA LUFT 2002 définit les valeurs de référence pour l'arsenic, le cadmium, le plomb, le nickel et le mercure. Elle ne mentionne cependant aucune valeur pour le zinc. En revanche, la littérature fait état d'une valeur limite suisse pour le zinc.

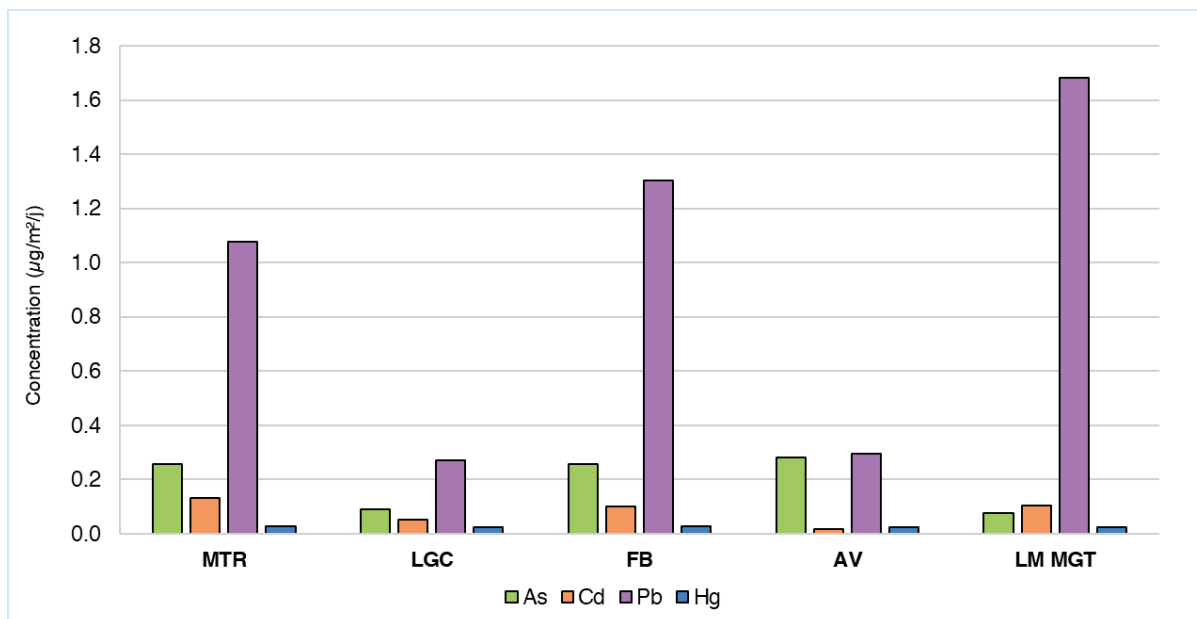


Figure 15 : Concentrations en métaux lourds (arsenic, cadmium, plomb et mercure) contenus dans les retombées atmosphériques mesurées au niveau du laboratoire mobile et des quatre stations du réseau fixe de mesure de Nouméa, au cours de la campagne du laboratoire mobile à Magenta du 24/07/2021 au 20/10/2021

Les concentrations d'arsenic, de cadmium, de plomb et de mercure mesurées au cours des deux campagnes de mesures à analyse différée sont toutes inférieures aux valeurs de référence définies par la norme allemande TA LUFT 2002 à 4 µg/m<sup>2</sup>/j, 2 µg/m<sup>2</sup>/j, 100 µg/m<sup>2</sup>/j et 1 µg/m<sup>2</sup>/j respectivement, et ceci sur toutes les stations du réseau fixe et de Magenta. Les mesures faites par le laboratoire mobile présentent les plus importantes concentrations en plomb, suivies de celles du Faubourg-Blanchot et de Montravel (figure 15).

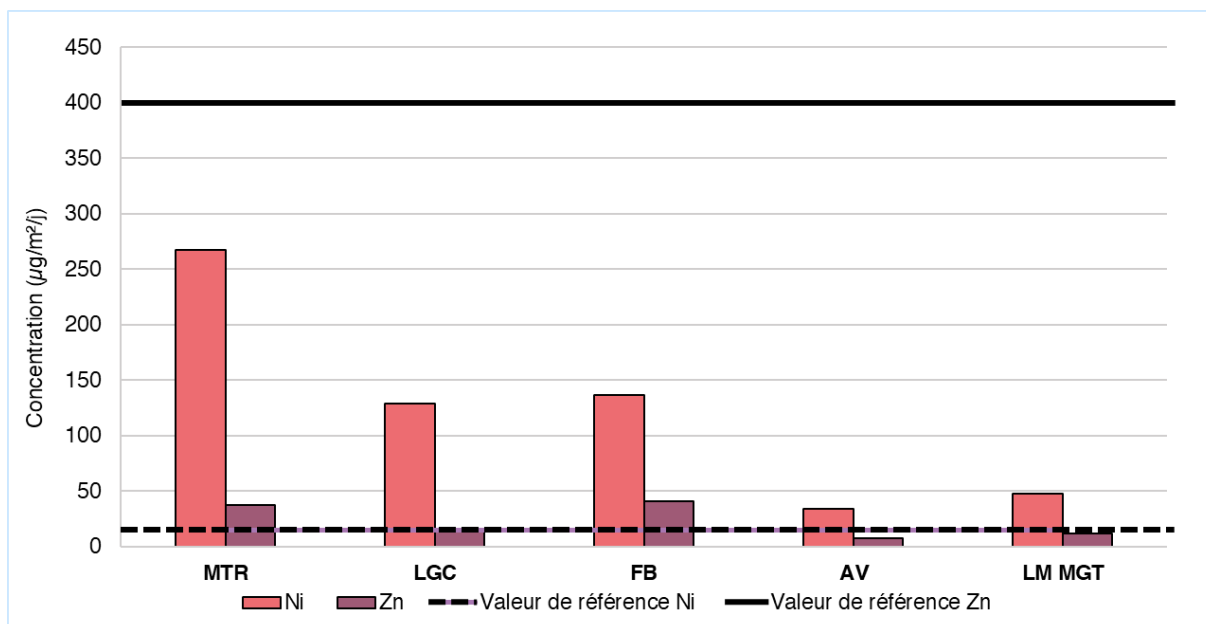


Figure 16 : Concentrations en nickel et en zinc contenus dans les retombées atmosphériques mesurées au niveau du laboratoire mobile et des quatre stations du réseau fixe de mesure de Nouméa, au cours de la campagne du laboratoire mobile à Magenta du 24/07/2021 au 20/10/2021

Concernant les concentrations en nickel (figure 16), la valeur de référence fixée à  $15 \mu\text{g}/\text{m}^2/\text{j}$ , est dépassée au niveau des quatre stations du réseau fixe de Nouméa et à Magenta lors du prélèvement d'août 2021.

Les concentrations en zinc sont quant à elles inférieures à la valeur de référence fixée à  $400 \mu\text{g}/\text{m}^2/\text{j}$ .

Pour conclure sur les concentrations des métaux lourds contenus dans les retombées atmosphériques au niveau du quartier de Magenta, les concentrations mesurées sont inférieures aux valeurs de référence sauf pour le nickel. La concentration de nickel mesurée est de  $48 \mu\text{g}/\text{m}^2/\text{j}$  pour le mois d'août 2021. De plus, le quartier de Magenta présente la concentration la plus élevée en plomb avec  $1.68 \mu\text{g}/\text{m}^2/\text{j}$ .

### 3.4.3. Les métaux lourds contenus dans les $\text{PM}_{10}$

Les figures 18 et 19 présentent les concentrations moyennes (et écarts-types associés) en métaux dans les  $\text{PM}_{10}$  mesurées par le laboratoire mobile et comparées aux mesures effectuées aux stations de Logicoop, de Montravel et de Faubourg-Blanchot sur la même période, soit entre août et septembre 2021 (5 semaines, soit 9% de l'année représentée). Les résultats sont comparés aux valeurs de référence uniquement à titre indicatif.

Les valeurs de référence annuelles sont représentées sur les graphiques. A titre indicatif, les concentrations moyennes en arsenic, cadmium, plomb et nickel mesurées à Magenta au cours de la campagne ne dépassent pas les valeurs de référence annuelles. Les concentrations moyennes mesurées par le laboratoire mobile sont inférieures ou du même ordre de grandeur que les concentrations moyennes mesurées sur le réseau fixe de Nouméa.

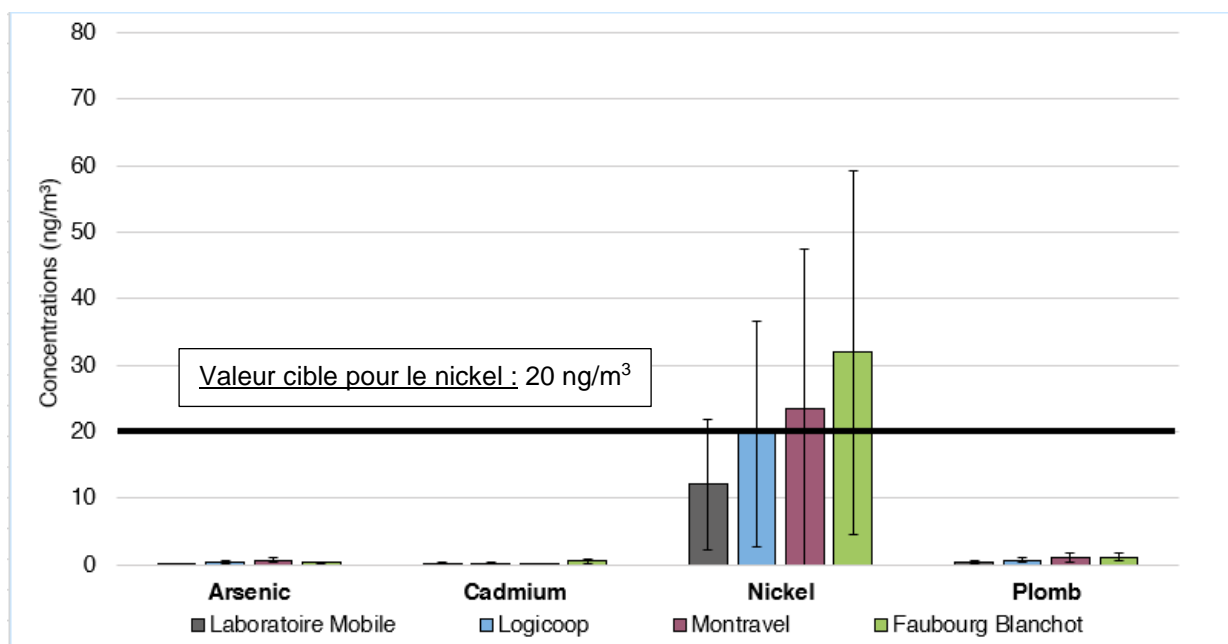


Figure 17 : Concentrations moyennes en métaux lourds mesurés dans les  $\text{PM}_{10}$  au niveau du laboratoire mobile et de trois stations du réseau de Nouméa, au cours de la campagne du laboratoire mobile dans le quartier de Magenta

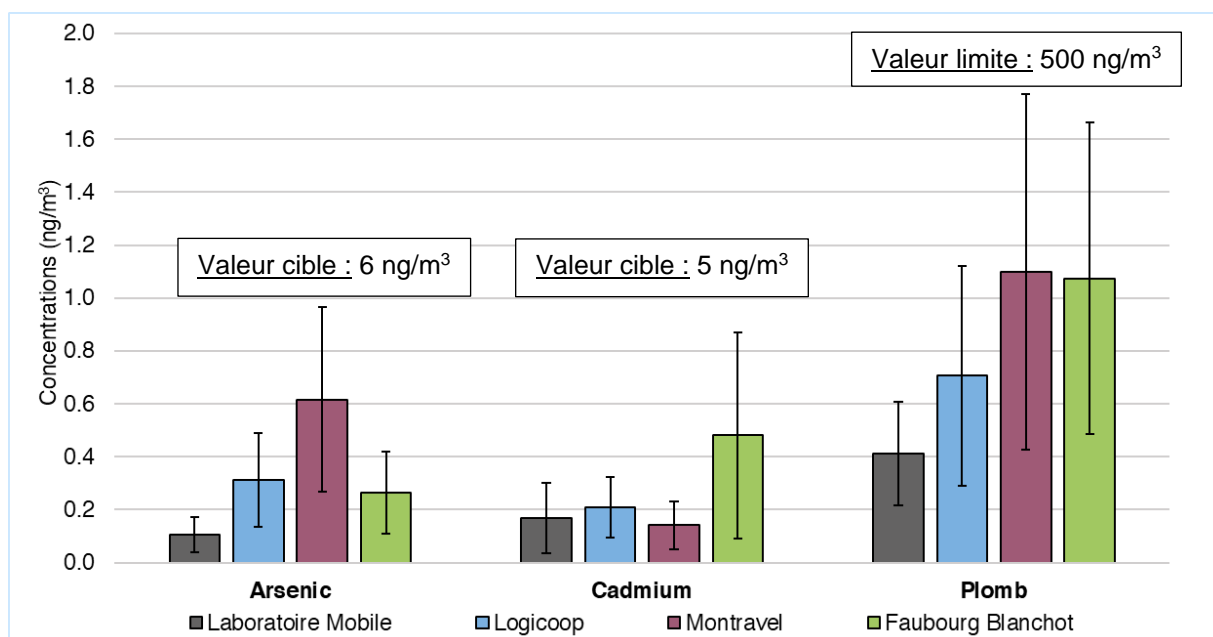


Figure 18 : zoom à partir de la figure 12 sur les concentrations en arsenic, cadmium et plomb

#### 4. CONCLUSION

La campagne de mesure du laboratoire mobile dans le quartier de Magenta menée du 24/07/2021 au 20/10/2021 présentée dans ce rapport constitue la première acquisition de données de qualité de l'air dans ce quartier de Nouméa. Les résultats de cette campagne ont donc permis d'acquérir une connaissance initiale nécessaire à la caractérisation de la qualité de l'air en un lieu spécifique de Nouméa.

Sur le site d'étude, la qualité de l'air est bonne la majeure partie du temps. Les vents majoritaires durant cette période de mesure ont été de secteurs est-nord-est à sud-sud-est.

Les niveaux moyens de dioxyde de soufre sont faibles bien que de petits pics de concentrations en provenance du secteur industriel de Doniambo soient possibles en conditions de vents défavorables.

Scal'Air émet des réserves quant aux résultats en dioxyde de soufre. Les concentrations moyennes et maximales mesurées paraissent faibles. La prospection technique n'a révélé aucun élément pouvant remettre en cause le mode d'acquisition de la donnée. D'autre part, il s'agit de la première acquisition de données dans ce quartier de Nouméa, la campagne de mesure n'est donc pas comparable à un historique. La dispersion du panache industriel et le rôle de la topographie sur cette dernière sont encore des points à étudier plus en détails et des pistes pouvant expliquer les faibles concentrations de dioxyde de soufre. Il serait opportun de réitérer la campagne de mesure à Magenta, dans des conditions similaires, afin de juger de la répétabilité des données acquises.

Les particules fines en suspension (PM<sub>10</sub>) constituent, avec l'ozone, une des principales causes de pollution de l'air sur le secteur de Magenta. Néanmoins, ces concentrations restent inférieures aux

différentes valeurs de référence sur la période de mesure. La rose des polluants des particules fines en suspension montre une provenance des polluants selon plusieurs secteurs de vent. La source de pollution peut être le trafic routier avec plusieurs grands axes autour du point de prélèvement.

Concernant la mesure des retombées atmosphériques, les valeurs obtenues à Magenta sont du même ordre de grandeur que les valeurs obtenues sur les stations de Montravel et du Faubourg-Blanchot du réseau fixe de Nouméa et sont inférieures à la valeur de référence définie dans la loi TA LUFT 2002 (à titre indicatif). Il en est de même pour l'arsenic, le cadmium, le plomb et le mercure contenus dans ces retombées atmosphériques, dont les concentrations mesurées sont inférieures aux valeurs de référence, ceci pour le laboratoire mobile et l'ensemble des points de mesure fixes du réseau de Nouméa. On note cependant des concentrations en nickel mesurées dans les retombées atmosphériques supérieures aux valeurs de référence sur l'ensemble des stations de mesure du réseau fixe de Nouméa et à Magenta.

Les concentrations en métaux lourds contenus dans les PM<sub>10</sub> mesurés au niveau de Magenta sont quant à eux d'une part, inférieures ou du même ordre de grandeur que les concentrations mesurées sur le réseau fixe de Nouméa, et d'autre part, inférieures aux valeurs limites en vigueur pour ces composés (comparés à titre indicatif).

Malgré un dépassement de la valeur de référence du nickel contenu dans les retombées atmosphérique (à titre indicatif), le quartier de Magenta présente une bonne qualité de l'air sur la période de mesure du laboratoire mobile.