

# RAPPORT ANNUEL 2020

LA QUALITE DE L'AIR  
EN PROVINCE SUD



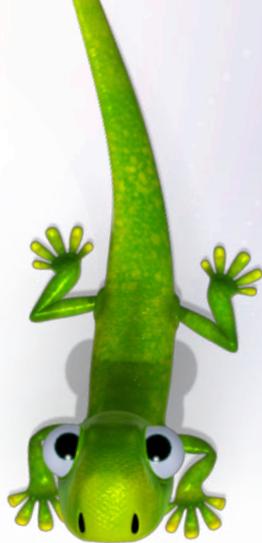
**Scal Air**

Mesurer, Surveiller, Informer

[www.scalair.nc](http://www.scalair.nc)



# SOM MAIRE



# EDITO

## SCAL'AIR Qui ? Quoi ? Comment ?

4

## RAPPORT D'ACTIVITE

2020 en bref

6

## LA QUALITE DE L'AIR PAR POLLUANT

1. Dioxyde de soufre
2. Dioxyde d'azote
3. Ozone
4. Particules fines PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>
5. Hydrocarbures aromatiques polycycliques
6. Métaux lourds
7. BTEX

13

14

15

16

17

18

19

## LA QUALITE DE L'AIR PAR RESEAU

1. Nouméa
2. Sud

20

26

## CAMPAGNES DE MESURES

1. Dioxyde d'azote
2. Retombées atmosphériques & métaux lourds
3. Métaux lourds dans les poussières PM<sub>10</sub>

30

32

34

## GLOSSAIRE

- > Sigles et définitions
- > Typologie des stations
- > Réglementation

36

37

38

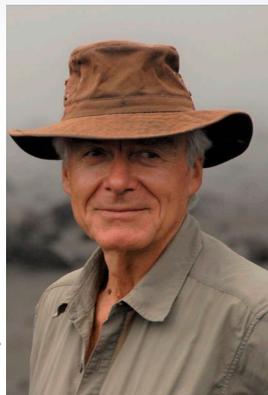


Photo © J-C Huet

Vice-président du conseil d'administration depuis plusieurs années, et après quelques mois en tant que président par intérim, représentant le collège des associations et personnes qualifiées, je souhaite exprimer les constats suivants.

« Notre loi sur l'air » votée au début de l'année 2017 vient enfin d'être mise en œuvre grâce à l'adoption des arrêtés d'application parus au journal officiel le 2 février 2021. Les missions des organismes comme Scal'Air y ont été détaillées en y ajoutant notamment la sensibilisation. Il est à noter que le plan

d'amélioration de la qualité de l'air reste encore à être rédigé et adopté par le gouvernement de la Nouvelle-Calédonie pour que l'ensemble des outils en faveur d'une meilleure qualité de l'air soit en place.

Un inventaire remis à jour et aussi exhaustif que possible de toutes les sources de pollutions atmosphériques émises sur l'ensemble de la Nouvelle-Calédonie a été confié à Scal'Air en ce début d'année 2021, à l'instar de ce que font déjà les autres associations de surveillance de la qualité de l'air qui couvrent l'hexagone, la Corse et les DOM. L'inventaire actuel s'appuie sur des données collectées il y a plus de 10 ans. Cette actualisation nécessaire du cadastre d'émissions atmosphériques permettra donc d'améliorer les travaux de prévision autour de l'outil de modélisation développé depuis quelques années par l'association.

Scal'Air a saisi une opportunité de déménagement afin d'accueillir le personnel dans des locaux plus spacieux et plus fonctionnels depuis le mois de mars. Un nouvel environnement de travail favorable au travail de l'équipe qui compte désormais 9 personnes pour faire face aux nouvelles missions (inventaire, soutien technique au réseau Nord).

Les coûts liés à la mise à jour de l'inventaire ainsi qu'aux travaux nécessaires au déménagement, ont été pris sur le fonds de réserve de Scal'Air, grâce à une gestion financière très saine dans les années précédentes. Si les subventions de la SLN et de VALE/Prony Ressources sont effectivement maintenues en 2021, nous craignons que la baisse en 2020 des aides des collectivités ne soit également reportée en 2021 ; elles représentaient déjà en 2020 moins de 20 % des dépenses. Aussi, des discussions devront être menées avec ces collectivités pour maintenir le même niveau de qualité en terme de surveillance de la qualité de l'air tout en appliquant les nouvelles exigences de la réglementation avec des moyens financiers de plus en plus contraints.

Michel LARDY  
Président par intérim

# 1 SCAL'AIR

Qui ? Quoi ? Comment ?

## CARTE D'IDENTITE BUREAU 2020

### PRESIDENTE

Virginie RUFFENACH  
*(jusqu'au 5 juin 2020)  
province Sud*

### VICE-PRESIDENT

Michel LARDY  
*président par intérim  
(depuis le 5 juin 2020)  
UFC que choisir*

### VICE-PRESIDENT

Marc MOUNIER-VEHIER  
*puis Gaëtan MERCERON  
SLN*

### TRESORIER

Jean-Michel de GARRIGUES  
*Enercal*

### SECRETAIRE

Christophe CHEVILLON  
*Ville de Nouméa  
puis Jean-Pierre DJAIWE  
Gouvernement NC*

### SECRETAIRE ADJOINT

Jean-Pierre DJAIWE  
*Gouvernement NC  
puis Francine BAUMANN  
Action Biosphère*

*Scal'Air est une association loi 1901 dont l'assemblée générale constitutive fixe sa création au 16 décembre 2004. L'association a pour missions principales :*

- Assurer la surveillance réglementaire de la qualité de l'air, grâce à un dispositif de mesures et d'outils de modélisation ;
- Informer, alerter et prévenir les citoyens, les médias et les autorités sur les niveaux de pollution ;
- Sensibiliser les citoyens en valorisant et diffusant les résultats acquis.

Sur le modèle des associations de surveillance de la qualité de l'air métropolitaines, l'association Scal'Air est constituée de 4 collèges disposant d'un même nombre de voix délibératives, garants de l'impartialité comme de la transparence des données produites. L'association compte également des membres de droit et d'honneur sans voix délibérative.

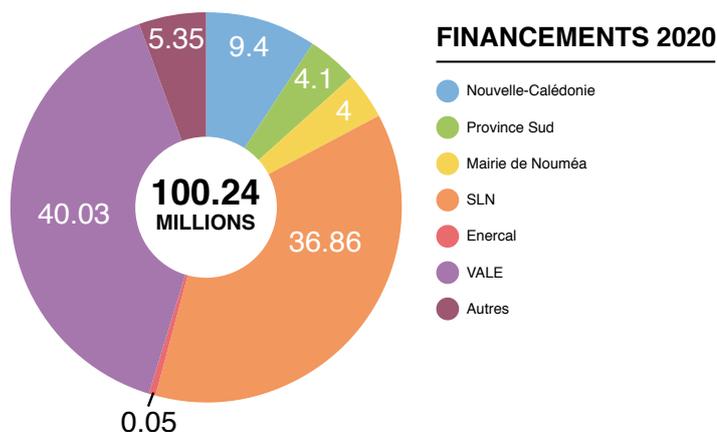
Son domaine d'intervention est constitué de deux réseaux de mesures indépendants situés sur l'agglomération de Nouméa et dans le Sud de la Nouvelle-Calédonie autour du site industriel de Vale NC sur les communes du Mont-Dore et de Yaté.





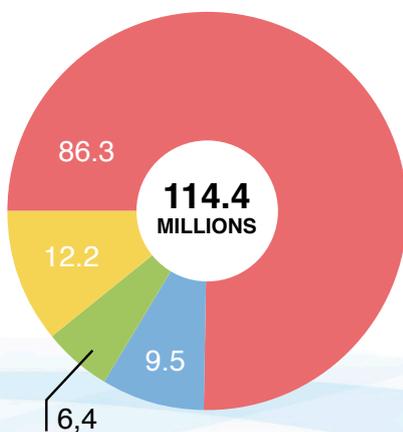
## Quoi de neuf au niveau RH

Aucune ouverture de poste n'a été réalisée en 2020.  
 Scal'Air a accueilli Kévin Aubry, jeune diplômé de licence Métiers de l'instrumentation pour un CDD de 6 mois en remplacement d'une technicienne en congés maternité.



### DEPENSES 2020

- Fonctionnement (MF)
- Investissement sur subvention (MF)
- Investissement sur provisions (MF)
- Investissement sur fonds propres (MF)



## CHIFFRES CLES



# 2 RAPPORT D'ACTIVITE

2020 en bref

## SURVEILLANCE

### Taux de fonctionnement des stations

98.9 %  
NOUMEA

79.5 %  
SUD\*

(\*hors Pic du Grand Kaori)

## CHIFFRES CLES

### Difficultés d'accès dans le Sud



Dans le contexte trouble qu'a traversé la Nouvelle Calédonie en fin d'année 2020, au sujet du rachat de l'usine du Sud, l'accès sécurisé au site de Vale NC a été impossible pour les équipes techniques de Scal'Air. En conséquence, la maintenance et l'entretien des équipements n'ont pu être effectués conformément aux procédures qualité depuis le 17

novembre 2020. Durant tout le mois de décembre 2020, Scal'Air n'a ainsi plus été en mesure de produire des données fiables sur la qualité de l'air dans le réseau du Sud, ce qui explique un taux de fonctionnement particulièrement bas cette année dans le Sud.

2 

RESEAUX  
DISTINCTS

2 

ANALYSEURS  
FIXES DE SO<sub>2</sub>

7 

STATIONS FIXES

5 

RAPPORTS D'ETUDES

2 

LABORATOIRES MOBILES

## Publications de rapports d'études

### Etudes de la qualité de l'air en sites trafic dans les secteurs Vallée du Tir, 6<sup>e</sup> km et Ducos

Scal'Air poursuit sa surveillance de l'impact du trafic routier sur la qualité de l'air le long des principaux axes routiers de Nouméa. Trois rapports d'études en sites trafic routier ont été publiés cette année, ils concernent les campagnes de mesures réalisées le long de la voie de dégagement Ouest (axe le plus fréquenté de Nouméa) entre 2017 et 2018, de la rue Jacques Iékawé au PK6 en 2018 et de la route de la Baie des Dames à Ducos en 2019. L'objectif de ces campagnes est d'évaluer l'impact du trafic routier sur la qualité de l'air le long des voies de circulation les plus empruntées de l'agglomération et de comparer leurs résultats avec des campagnes similaires conduites le long de la VDO en 2011-2012, à Ducos en 2012 et au PK6 en 2013.

### Etude de la qualité de l'air de Nouméa lors des incendies australiens et sur la commune du Mont-Dore

Scal'Air a profité du caractère exceptionnel de deux phénomènes de pollution de l'air par des fumées d'incendies (en Australie en novembre 2019 et sur la commune du Mont Dore en décembre 2019) pour réaliser une étude de la qualité de l'air afin de mettre en évidence un lien entre ces incendies et les variations des niveaux en ozone et en poussières  $PM_{2,5}$  et  $PM_{10}$  constatées sur la période à Nouméa ainsi que d'éventuelles modifications chimiques de ces dernières.



Les fumées issues d'incendies de forêt possèdent une « signature » chimique caractéristique ; Scal'Air a ainsi cherché à mettre en évidence la présence de composés spécifiques dans les poussières fines  $PM_{10}$  récoltées sur ces périodes.

### Suivi des concentrations en dioxyde de soufre autour du site industriel de Vale NC

Au préalable réalisé par un bureau d'études, le suivi des concentrations en dioxyde de soufre  $SO_2$  de l'air à proximité de Vale NC est opéré par Scal'Air depuis mars 2018. Pour cela, plusieurs échantillonneurs passifs sont disposés au niveau du site industriel et de sa périphérie dans le but de quantifier les niveaux de  $SO_2$  présents dans l'air, en continu, et d'en suivre l'évolution à long terme. Ce dispositif de surveillance de la qualité de l'air autour de l'usine de Vale dans le Sud de la Nouvelle-Calédonie se fait dans le cadre de la surveillance réglementaire au titre des installations classées pour la protection de l'environnement. Scal'Air a publié le rapport pour l'année 2019 et un extrait des données 2020 est présenté en page 28 de ce rapport annuel.

L'ensemble des rapports d'études complets est disponible sur le site internet de Scal'Air, à l'onglet données et publications.

## 2/ RAPPORT D'ACTIVITE

### Installation du laboratoire mobile à Rivière Salée

Conformément au Plan de Surveillance de la Qualité de l'Air 2018-2022, Scal'Air poursuit sa surveillance dans les quartiers non surveillés en continu. Durant la période d'août à décembre 2020, le laboratoire mobile de Scal'Air a été installé sur le site OPT, rue des Arts et Métiers dans le quartier de Rivière Salée. C'est la première fois que Scal'Air conduit une campagne de surveillance sur ce secteur. Elle devrait permettre la mise en évidence d'une éventuelle dégradation de la qualité de l'air dans ce quartier densément peuplé et potentiellement exposé aux émissions en provenance du site industriel de Doniambo mais également de la SAV express par vents de sud à sud-sud-ouest.



### Soutien technique à Environord

L'association Scal'Air a poursuivi cette année encore, le travail engagé depuis 2 ans avec Environord qui est en charge du suivi du réseau autour de l'industriel KNS, en apportant son expertise technique pour la maintenance du réseau. L'objectif est de mettre en place un partenariat durable lors de l'adoption des arrêtés d'application de la délibération n°219 relative à l'amélioration de la qualité de l'air ambiant.

### Mise à disposition de dispositifs de mesure

Dans le cadre de la surveillance industrielle et d'un état initial de la qualité de l'air, l'association Scal'Air a travaillé en partenariat avec un bureau d'études (CAPSE), en mettant à disposition son expertise ainsi que quatre de ses préleveurs pour la mesure des métaux lourds dans les poussières fines. En fin d'année 2020, des campagnes de prélèvements des poussières fines  $PM_{10}$ , d'une durée de 2 semaines, ont ainsi été conduites sur 5 sites répartis sur la presqu'île de Ducos.

### Contrôle qualité de la chaîne d'étalonnage

Les opérations de contrôle qualité des équipements de mesure en continu de Scal'Air, en partenariat avec le LCSQA (LNE et Ecole des Mines de Douai) menés en 2019, se sont poursuivis en 2020 par une comparaison inter-laboratoire sur la mesure des concentrations massiques des particules en suspension  $PM_{10}$  et  $PM_{2,5}$ . Les résultats ont montré que les contrôles menés sur 14 appareils étaient satisfaisants, avec toutefois une préconisation de suivi métrologique sur trois d'entre eux, proches de la limite de tolérance.



CHIFFRES  
CLES

10  
POLLUANTS  
SURVEILLES

29 000  
DONNEES TRAITEES  
PAR SEMAINE

140  
OPERATIONS  
D'ETALONNAGE

# COMMUNICATION



## Visite de Scal'Air par le gouvernement de Nouvelle-Calédonie

À l'occasion de la journée mondiale de l'environnement célébrée chaque année le 5 juin, Scal'Air a accueilli les membres du gouvernement de Nouvelle-Calédonie, madame Valentine Eurisouké et monsieur Jean-Pierre Djaïwé, respectivement en charge de la santé et de l'environnement, ainsi que leurs collaborateurs, pour un après-midi d'échanges autour de la qualité de l'air et une présentation des missions de l'association Scal'Air, dont la Nouvelle-Calédonie est l'un des membres et financeurs.

La visite a débuté à la station de Montravel et s'est poursuivie dans les locaux de l'association, où ont été abordés :

- l'organisation de la surveillance de la qualité de l'air sur les deux réseaux de Nouméa et du Sud de la Nouvelle-Calédonie
- les enjeux de la réglementation « air ambiant » en cours d'adoption
- les perspectives d'un financement pérenne de l'association.

## 6<sup>e</sup> journée nationale de la qualité de l'air



Le 16 septembre 2020 et tout au long de la semaine, Scal'Air s'est fait pour la sixième fois, le relai de cet événement national en Nouvelle-Calédonie, qui a pour objectif de favoriser la mobilisation individuelle et collective pour sensibiliser les citoyens à l'importance de respirer un air de bonne qualité. Scal'Air a ainsi diffusé plusieurs campagnes de sensibilisation à destination du public sur les ondes de Radio Océane et RRB ; et sur sa page Facebook.

## Le laboratoire mobile reprend des couleurs

Le laboratoire mobile de Nouméa, qui permet la mesure de la qualité de l'air dans les quartiers non surveillés en continu ou la réalisation de campagnes de mesures spécifiques (trafic routier ; surveillance industrielle), a fait peau neuve en 2020. Un relooking aux nouvelles couleurs de Scal'Air, à l'instar de l'utilitaire électrique récemment acquis, a été l'occasion de transformer le laboratoire mobile en un nouvel outil de sensibilisation. Trois de ces quatre côtés comportent désormais des messages afin d'expliquer au grand public quelles sont les missions de Scal'Air, la conduite à tenir en cas d'épisode de pollution ou les bons gestes à adopter pour favoriser une bonne qualité de l'air.



## 2/ RAPPORT D'ACTIVITE

### Toujours au plus proche du public

#### COVOIT' avec l'institut universitaire de technologie de Nouvelle-Calédonie

COVOIT' c'est l'évènement covoiturage qui s'est tenu les 7 et 8 septembre 2020 à l'agora de l'Université de la Nouvelle-Calédonie et organisé par l'institut universitaire de technologie. L'occasion d'échanger avec les étudiants et plusieurs acteurs du domaine, à propos des émissions en polluants liés au trafic routier mais également des alternatives au « tout voiture ». Une belle initiative à laquelle Scal'Air remercie l'IUT de l'avoir associée.



#### Journée développement durable au lycée Anova de Païta

Pour la troisième fois, Scal'Air est intervenu en septembre auprès de deux classes d'élèves de première du lycée Anova de Païta dans le cadre de la journée développement durable organisée par le lycée. L'occasion pour Scal'Air d'échanger avec ces futurs adultes autour de la qualité de l'air, des bons gestes pour la préserver et de présenter ou rappeler les principales missions de l'association.

#### 29<sup>e</sup> fête de la science

Scal'Air a une nouvelle fois été partenaire de la 29<sup>e</sup> fête de la science qui s'est déroulée du 7 au 16 novembre 2020 et au cours de laquelle les scientifiques se mobilisent pour informer le grand public sur la nature de leurs métiers et sur l'impact de la science et la technologie dans la vie quotidienne des citoyens. Parmi les 40 évènements proposés en Nouvelle-Calédonie, Scal'Air a proposé de découvrir en détails les trois missions de l'association Scal'Air : Mesurer - Surveiller - Informer à l'aide d'une présentation des métiers qui font notre quotidien et des outils qui nous permettent la surveillance de la qualité de l'air en Nouvelle-Calédonie directement sur le site de notre station de mesure de l'Anse Vata.

#### Apéro bio spécial qualité de l'air et écomobilité

En amont de la semaine de la mobilité, qui s'est déroulée en Nouvelle-Calédonie du 14 au 20 septembre, Scal'Air était présent le soir du 8 septembre 2020 à « l'apéro bio » organisé à la maison de la biodiversité, pour parler qualité de l'air, impact du trafic routier et écomobilité. Un moment d'échange très convivial. Remerciements au public venu en nombre, aux différents intervenants et à la mairie de Nouméa pour l'invitation.



CHIFFRES CLES

3

BULLETINS DE  
DEPASSEMENT EMIS

820

SMS ENVOYES

6206

VISITEURS SUR  
LE SITE INTERNET

21

PASSAGES DANS  
LES MEDIAS

4

LETTRES  
D'INFORMATION

660

ABONNES A  
FACEBOOK

4

COMMUNIQES  
DE PRESSE

75

ELEVES  
SENSIBILISES

## FOCUS spécial sur l'année 2020 : Confinement et qualité de l'air à Nouméa



Durant le mois de confinement qu'ont connu les calédoniens entre mars et avril 2020, l'association Scal'Air s'est organisée pour maintenir les missions réglementaires essentielles de mesure, de surveillance et d'information du public sur la qualité de l'air dans le respect des consignes données par le Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie et l'Etat en vue de protéger la santé de ses collaborateurs (télétravail, déplacements limités sur autorisation, etc.). La surveillance de la qualité de l'air sur le réseau de Nouméa s'est donc poursuivie normalement, permettant d'évaluer l'effet bénéfique sur la qualité de l'air de Nouméa d'un ralentissement de l'activité industrielle et du trafic routier, qui sont les deux principales sources de polluants atmosphériques sur cette zone de surveillance.

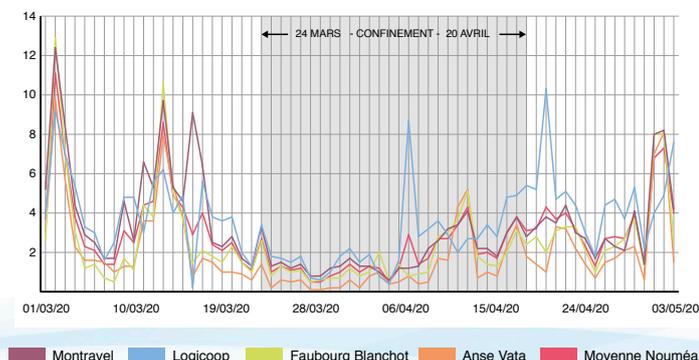
### Une baisse généralisée des niveaux en polluants sur la première moitié du confinement

Si pendant les dernières semaines avant le confinement, la qualité de l'air à Nouméa était déjà qualifiée de bonne à très bonne, les mesures enregistrées par Scal'Air, dès la prise d'effet des mesures de confinement, ont montré une diminution généralisée des niveaux de polluants dans l'air ambiant sur la ville. Cette baisse a été plus marquée au cours de la première moitié du confinement.

#### Dioxyde d'azote - $NO_2$

Les concentrations en dioxyde d'azote, principalement issues du trafic routier (déplacements professionnels et personnels) mais également par la centrale thermique de Doniambo, sont marquées par une diminution notable sur la première quinzaine, de près de 75 % sur l'ensemble des stations du réseau de Nouméa. La moyenne sur la période entière de confinement, montre une baisse d'environ 50 % par rapport à la période du 1<sup>er</sup> au 22 mars.

#### Concentrations moyennes journalières en dioxyde d'azote à Nouméa du 1<sup>er</sup> mars au 4 mai 2020 ( $\mu g/m^3$ )



#### Poussières fines - $PM_{10}$

Les concentrations en poussières fines, aux origines plus diverses, ont également été à la baisse sur le réseau de surveillance au cours de la première quinzaine de confinement, mais de manière moins significative que le dioxyde d'azote. La baisse la plus notable a été relevée sur le quartier de Montravel, historiquement le plus impacté par les poussières fines, tant d'origine routière, en raison de la voie de dégagement Ouest toute proche, qu'industrielle. Sur la deuxième moitié de la période, une hausse progressive des concentrations a également été enregistrée.

#### Dioxyde de soufre - $SO_2$

Dans le cas du dioxyde de soufre, très majoritairement émis par la centrale thermique, les vents enregistrés au cours des quatre semaines de confinement ont favorisé la dispersion des émissions vers la grande rade de Nouméa, expliquant les faibles niveaux relevés par les stations de mesure sur la période.



#### Effet des conditions météorologiques

Il faut toutefois noter que les conditions météorologiques peuvent fortement influencer la dispersion des polluants et les niveaux de pollution enregistrés au niveau des stations du réseau de Nouméa, et notamment la force et la direction des vents. Ceux-ci peuvent soit rabattre le panache de la centrale thermique et les émissions plus diffuses du site métallurgique vers la ville (vents de nord-ouest à sud-ouest) soit au contraire favoriser leur dispersion vers la grande rade et l'extrémité des presqu'îles de Nouville et Ducos (vents de nord-est à sud-est).

L'analyse des vents sur les périodes pré-confinement, durant le confinement et post-confinement, montre que des vents de secteurs nord-ouest à sud-ouest ont été légèrement plus présents durant la quinzaine précédant le confinement que durant le confinement lui-même. Ces conditions météorologiques ont donc ainsi pu favoriser une dégradation de la qualité de l'air sur une bonne partie du réseau de surveillance de Nouméa, au même titre qu'une baisse des activités industrielles et du trafic routier, imposée par la situation sanitaire a favorisé une amélioration.

# 3 BILAN PAR POLLUANT



# 3/ BILAN PAR POLLUANT

## DIOXYDE DE SOUFRE



Le dioxyde de soufre est un gaz incolore émis lors de la combustion des matières fossiles (charbon, fioul).



En Nouvelle-Calédonie, les principales sources de dioxyde de soufre sont les centrales thermiques, les installations de combustion industrielles, les stockages de soufre et la production d'acide sulfurique. La part des transports (diesel) reste faible malgré l'augmentation du trafic routier, en raison de la baisse en 2007 des taux de soufre dans les carburants. Le SO<sub>2</sub> est naturellement formé aussi, notamment lors d'éruptions volcaniques.

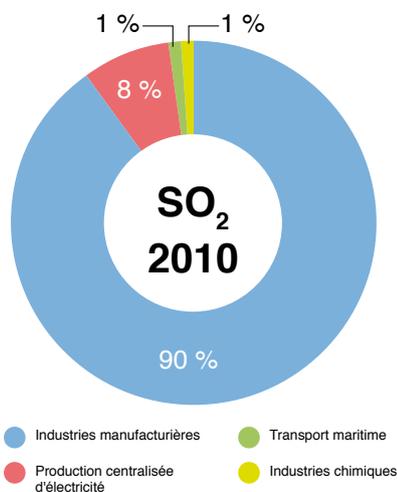


Le dioxyde de soufre irrite la peau, les muqueuses et les voies respiratoires supérieures (gêne respiratoire, troubles de l'immunité du système respiratoire). Ce gaz entraîne des maladies cardio-vasculaires. Les effets du SO<sub>2</sub> sont amplifiés par le tabagisme.



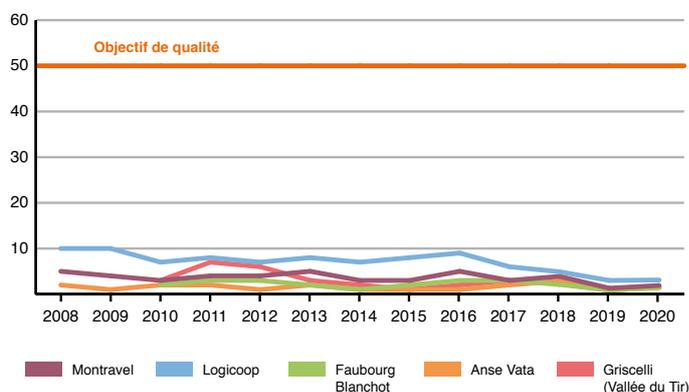
Le SO<sub>2</sub> se transforme en acide sulfurique au contact de l'humidité de l'air et participe au phénomène des pluies acides. Il contribue également à la dégradation de la pierre et des matériaux des monuments.

### Secteurs d'émission de dioxyde de soufre en 2010 en Nouvelle-Calédonie



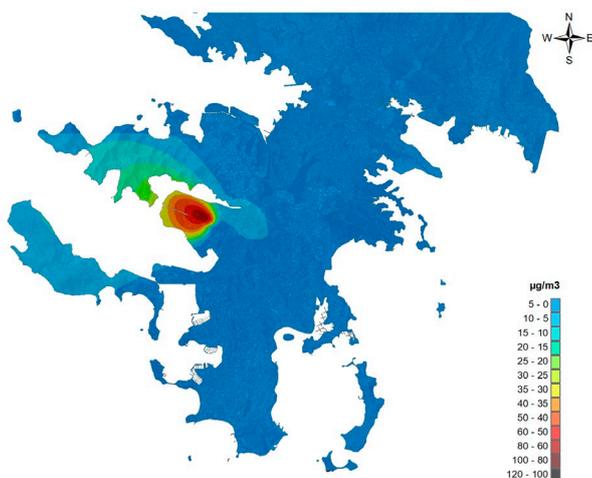
Source : DIMENC ; CITEPA

### Evolution des concentrations moyennes annuelles en dioxyde de soufre par station à Nouméa (en µg/m<sup>3</sup>)

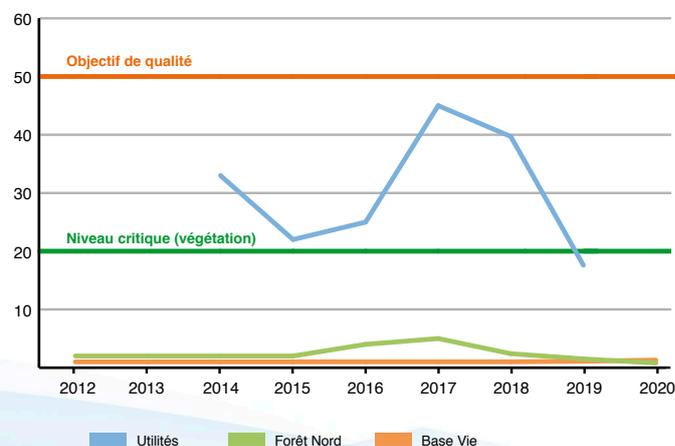


À Nouméa, les concentrations annuelles en dioxyde de soufre mesurées par l'ensemble des stations sont stables et respectent largement les valeurs réglementaires.

### Modélisation des concentrations moyennes annuelles en dioxyde de soufre à Nouméa en 2020



### Evolution des concentrations moyennes annuelles en dioxyde de soufre par station dans le Sud (en µg/m<sup>3</sup>)



Dans le Sud, les concentrations annuelles en dioxyde de soufre sont en légère baisse à la Forêt Nord et restent stables à la Base Vie. Les seuils réglementaires sont respectés. Un problème technique survenu au niveau de la station des Utilités nous a conduit à invalider l'ensemble des mesures en dioxyde de soufre effectuées en 2020.

# 3/ BILAN PAR POLLUANT

## DIOXYDE D'AZOTE



La combinaison de l'azote et de l'oxygène de l'air conduit à des composés de formules chimiques diverses regroupés sous le terme NOx. Les principales formes oxydées de l'azote sont le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) et le monoxyde d'azote (NO).



Le dioxyde d'azote est émis lors des phénomènes de combustion. Le NO<sub>2</sub> est issu de l'oxydation du NO. Les sources principales sont les transports, l'industrie, l'agriculture et la transformation d'énergie. Le NO<sub>2</sub> se rencontre également à l'intérieur des locaux où fonctionnent des appareils au gaz tels que gazinières, chauffe-eau ...

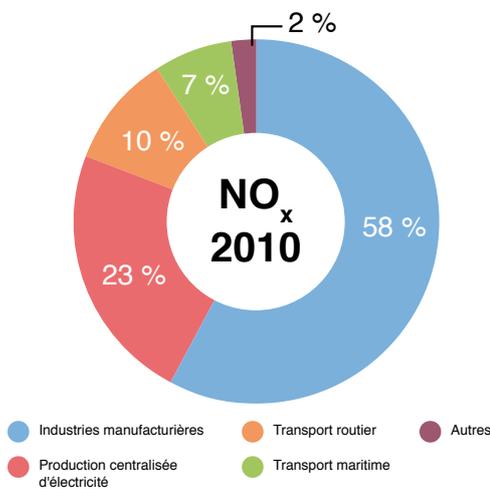


Le dioxyde d'azote est un gaz très toxique qui pénètre profondément dans les poumons et irrite les bronches. Chez les asthmatiques, il augmente la fréquence et la gravité des crises. Chez l'enfant, il favorise les infections pulmonaires.

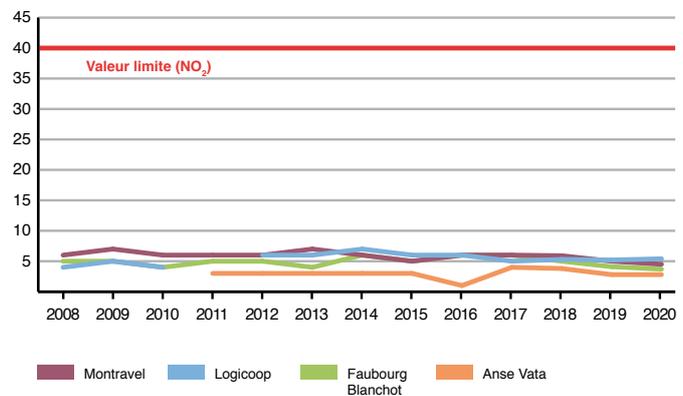


Les NOx participent aux phénomènes des pluies acides, à l'accroissement de l'effet de serre, et à la formation de l'ozone troposphérique, dont ils sont précurseurs.

### Secteurs d'émission d'oxydes d'azote en 2010 en Nouvelle-Calédonie

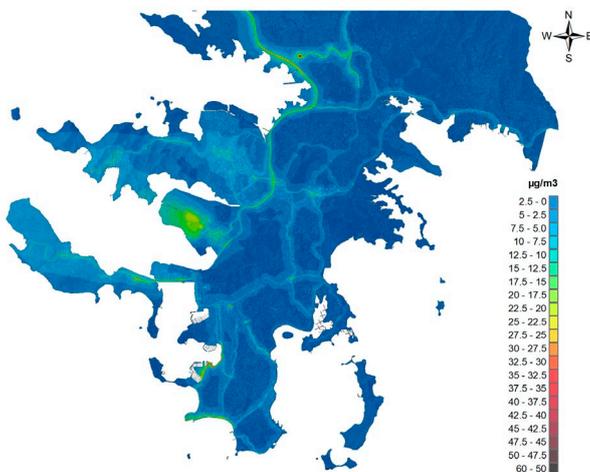


### Evolution des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote par station à Nouméa (en µg/m<sup>3</sup>)

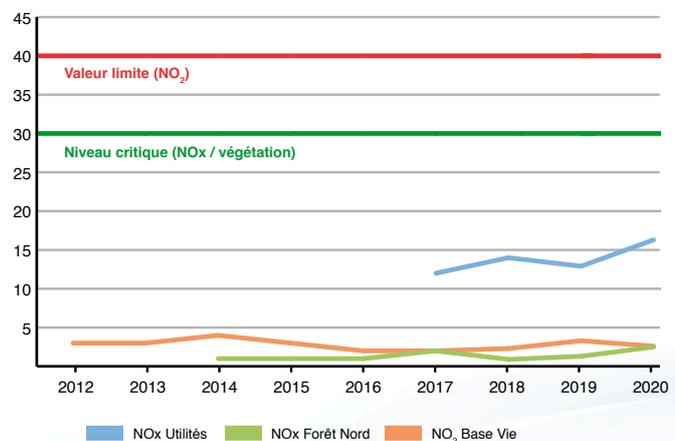


Les concentrations moyennes annuelles mesurées au niveau des stations du réseau de Nouméa sont stables et inférieures aux valeurs réglementaires.

### Modélisation des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote à Nouméa en 2020



### Evolution des concentrations moyennes annuelles en oxydes d'azote (en µg/m<sup>3</sup>)



Malgré une légère hausse mesurée à la station des Utilités, les concentrations moyennes annuelles en oxydes et dioxyde d'azote autour de l'usine de Vale sont stables et respectent les valeurs réglementaires.

# 3/ BILAN PAR POLLUANT

## OZONE



Il existe deux types d'ozone. L'ozone stratosphérique constitue un filtre naturel qui protège la vie sur Terre de l'action néfaste des ultraviolets tandis que l'ozone troposphérique est considéré comme un polluant.



La basse atmosphère contient naturellement peu d'ozone. L'ozone est un polluant secondaire qui se forme à partir de polluants primaires émis par différentes sources de pollution. C'est-à-dire que l'ozone se forme par réaction chimique entre des gaz précurseurs (en particulier NOx et COVNM) sous l'effet des rayonnements solaires, et davantage en atmosphère polluée. Les plus fortes concentrations d'O<sub>3</sub> apparaissent en périphérie des zones émettrices des polluants primaires, puis peuvent être transportées sur de grandes distances.

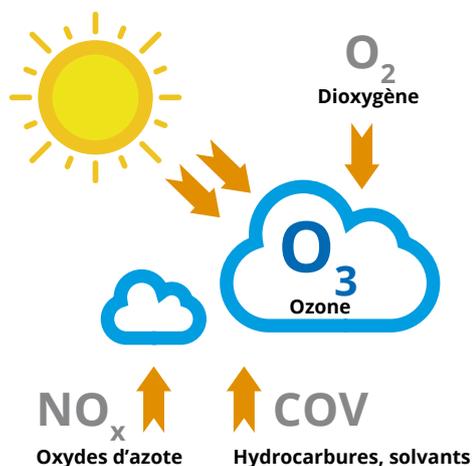


L'ozone est un gaz agressif qui pénètre facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines. Il provoque toux, altération pulmonaire ainsi que des irritations oculaires. Ses effets sont très variables selon les individus.

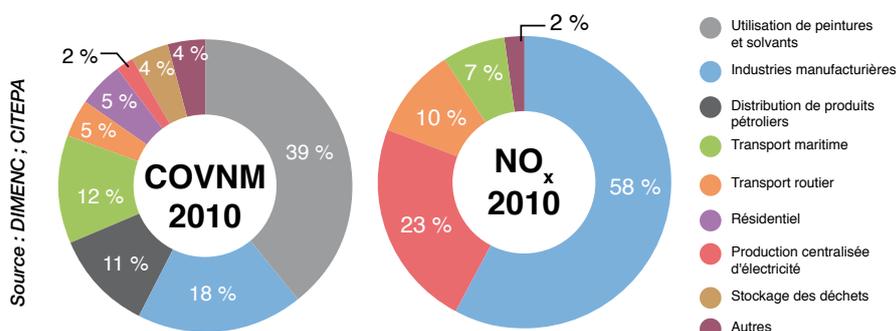


L'ozone a un effet néfaste sur la végétation (rendement des cultures, respiration des plantes) et sur certains matériaux (caoutchouc...). Il contribue également à l'effet de serre.

### Formation d'ozone

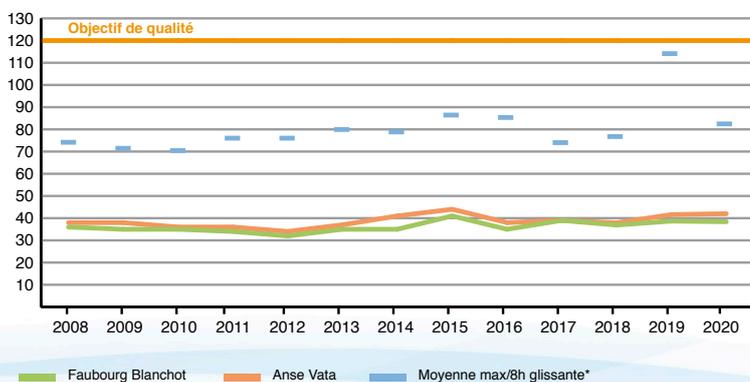


### Secteurs d'émission des gaz précurseurs de l'ozone en 2010 en Nouvelle-Calédonie



Les émissions des COVNM, détaillées ci-dessus, ne tiennent pas compte des feux de forêt et de brousse extrêmement émetteurs.

### Evolution des concentrations annuelles en ozone par station à Nouméa (en µg/m<sup>3</sup>)



Les concentrations d'ozone sont stables d'une année sur l'autre. Les seuils réglementaires et l'objectif de qualité pour l'ozone sont respectés depuis 2008.

\*moyenne relevée à la station du Faubourg Blanchot ou de l'Anse Vata



# 3/ BILAN PAR POLLUANT

## PARTICULES FINES PM<sub>10</sub> ET PM<sub>2.5</sub>



Les particules ou poussières en suspension sont de nature, de taille et de composition très diverses. Les particules fines PM<sub>10</sub> ont un diamètre inférieur à 10 micromètres (µm) et les PM<sub>2.5</sub> ont un diamètre inférieur à 2.5 µm. Elles sont d'origines humaine ou naturelle.



Les particules fines proviennent essentiellement de l'activité industrielle, du trafic (routier, maritime, aérien) mais également de toute activité de brûlage (feux domestiques, feux de forêt). Certaines poussières sont aussi d'origine naturelle, comme les vents de sable d'Australie.

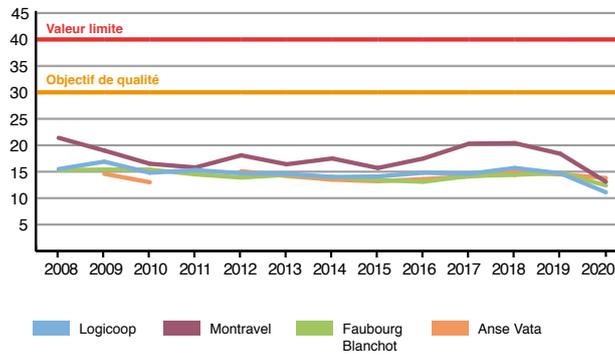


Les particules affectent les voies respiratoires, irritent ou altèrent la fonction respiratoire. Plus les particules sont petites, plus elles pénètrent profondément et ont un impact sanitaire conséquent. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes.



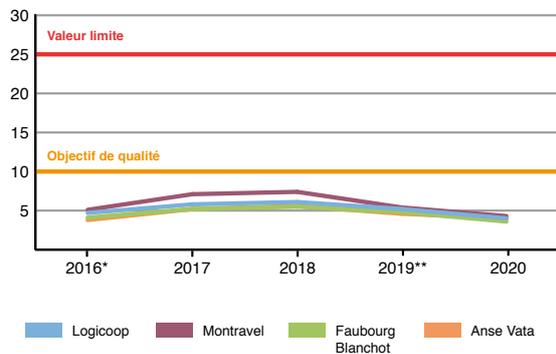
Les particules peuvent impacter la faune et la flore en réduisant leur accès à la lumière et à l'oxygène lors de leur retombée. Certaines contribueraient au réchauffement climatique. Elles engendrent des salissures des bâtiments et du mobilier urbain.

Evolution des concentrations moyennes annuelles en PM<sub>10</sub> par station à Nouméa (en µg/m<sup>3</sup>)



Les concentrations annuelles en poussières PM<sub>10</sub> sont en baisse notable par rapport aux années précédentes. Cette baisse concerne notamment la station de Montravel qui mesure habituellement des niveaux plus élevés que les autres sites.

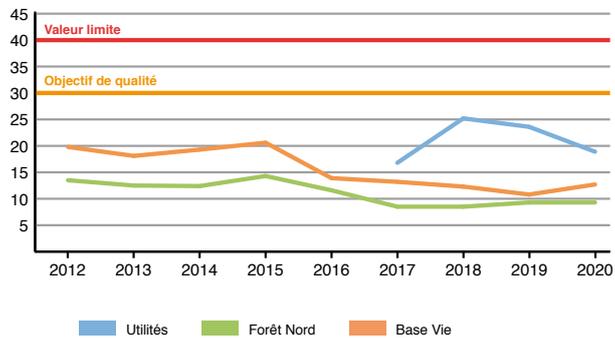
Evolution des concentrations moyennes annuelles en PM<sub>2.5</sub> par station à Nouméa (en µg/m<sup>3</sup>)



\*moyenne du 2<sup>e</sup> semestre 2016  
\*\*moyenne sur 8 mois

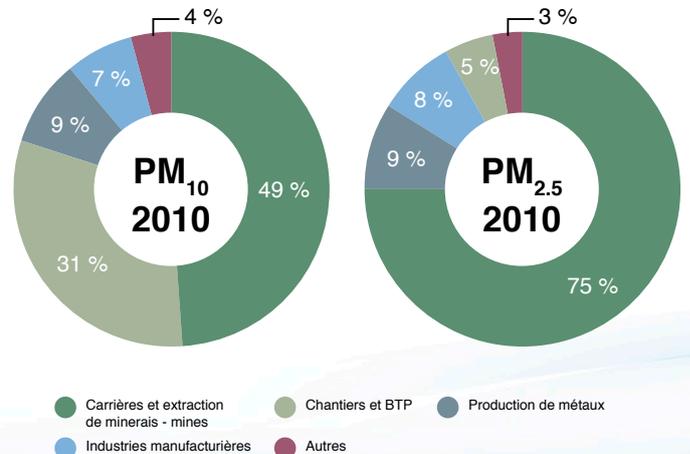
À l'image des PM<sub>10</sub>, les concentrations moyennes en PM<sub>2.5</sub> sont en légère baisse par rapport aux années précédentes. Pour la première fois, les moyennes annuelles sont inférieures à 5 µg/m<sup>3</sup>. Les seuils réglementaires sont respectés sur l'ensemble des stations de mesure.

Evolution des concentrations moyennes annuelles en PM<sub>10</sub> par station dans le Sud (en µg/m<sup>3</sup>)



Dans le Sud, les moyennes en poussières fines restent du même ordre de grandeur qu'en 2019. La station des Utilités enregistre une légère baisse mais reste la plus impactée par les poussières. L'ensemble des stations respecte les seuils réglementaires.

Secteurs d'émission de PM<sub>10</sub> et PM<sub>2.5</sub> en 2010 en Nouvelle-Calédonie.



# 3/ BILAN PAR POLLUANT

## HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES



Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) sont des composés à base de carbone et d'hydrogène, qui comprennent au minimum deux cycles benzéniques. La famille des HAP regroupent de nombreuses molécules dont une centaine est répertoriée. De nombreux HAP présents dans l'atmosphère existent simultanément sous forme gazeuse et particulaire. Le plus étudié est le benzo[a]pyrène ou B[a]P et constitue le seul HAP soumis à des valeurs réglementaires.



Les HAP sont d'origine naturelle (feux de forêt, éruption volcanique, ...) et humaine lors de tout type de combustion de matière organique : fioul, diesel, charbon, brûlage des déchets verts et du bois.



La population est généralement exposée à un mélange de HAP.

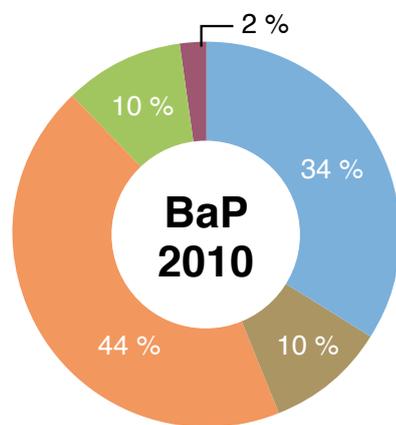
Les HAP provoquent des irritations et une diminution de la capacité respiratoire, peuvent affecter la reproduction, le système sanguin, ... Leurs effets sur la santé restent encore partiellement connus.

Le B[a]P, classé cancérigène pour l'homme par le CIRC, est considéré comme traceur du risque cancérigène pour la famille des HAP. Associé aux particules fines, il peut pénétrer dans les alvéoles pulmonaires et constitue un agent mutagène et cancérigène. D'autres HAP sont également classés comme cancérigènes probables ou possibles.



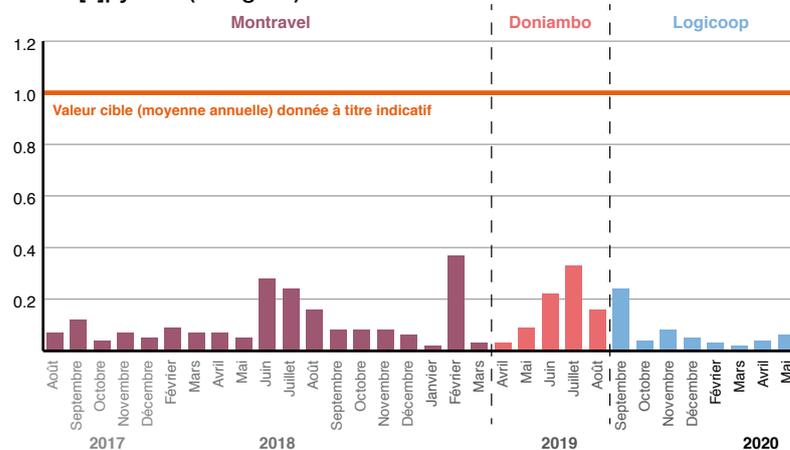
Certains HAP, dont le benzo[a]pyrène, présentent des risques pour l'environnement. Ils contaminent sols, eaux et aliments et génèrent un stress oxydant dans les organismes vivants.

### Secteurs d'émission de benzo[a]pyrène en 2010 en Nouvelle-Calédonie



Les émissions en benzo[a]pyrène détaillées ci-dessus, ne tiennent pas compte des feux de forêt et de brousse extrêmement émetteurs.

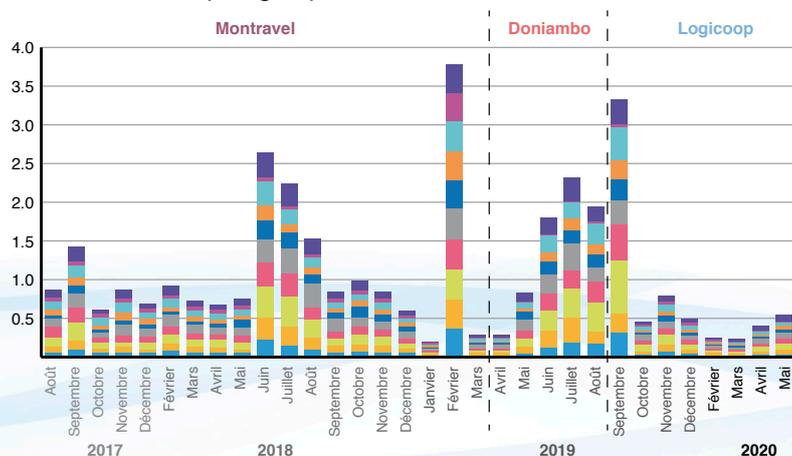
### Benzo[a]pyrène (en ng/m<sup>3</sup>)



Source : DIMENC ; CITEPA

La campagne exploratoire de mesure des HAP à Nouméa débutée en août 2017 s'est poursuivie jusqu'en mai 2020. Initialement prévue jusque fin 2020, elle a dû être interrompue à cause des délais de réception et d'envoi des filtres trop importants, ne permettant pas le respect du planning et de la température de stockage des prélèvements. Les mesures ont été réalisées au niveau de trois sites, dont deux dans des quartiers proches du site industriel de Doniambo (Montravel, Logicoop), et un à proximité immédiate du complexe industriel (Doniambo). Les concentrations moyennes en benzo[a]pyrène mesurées sur chacun des sites, allant de 0.04 à 0.11 ng/m<sup>3</sup>, sont bien en dessous de la valeur cible annuelle de 1.0 ng/m<sup>3</sup>.

### Somme 10 HAP (en ng/m<sup>3</sup>)



Afin de caractériser une pollution par les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques, compte tenu du grand nombre de composés existant, il est fréquent d'utiliser la somme des 10 HAP les plus communément rencontrés.

Les valeurs mesurées à Montravel, à Logicoop et à proximité immédiate du site industriel (Doniambo) sont plutôt faibles. Il n'existe cependant pas de seuil pour la somme des HAP. La proportion de chaque composé au sein de cette somme permet en revanche de comparer les sites de mesure.



# 3/ BILAN PAR POLLUANT

## METAUX LOURDS



Certains métaux présentent un caractère toxique pour la santé et l'environnement : plomb (Pb), mercure (Hg), arsenic (As), cadmium (Cd), nickel (Ni), zinc (Zn), manganèse (Mn), etc. La notion d'éléments-traces métalliques, ou ETM tend à remplacer celle de métaux lourds.



Les métaux toxiques proviennent de la combustion des charbons, pétroles, ordures ménagères... et de certains procédés industriels particuliers. Ils se retrouvent généralement au niveau des particules et poussières (sauf le mercure qui est principalement gazeux). Certains métaux lourds peuvent également être présents naturellement dans l'environnement, comme c'est le cas du nickel dans les sols de Nouvelle-Calédonie.



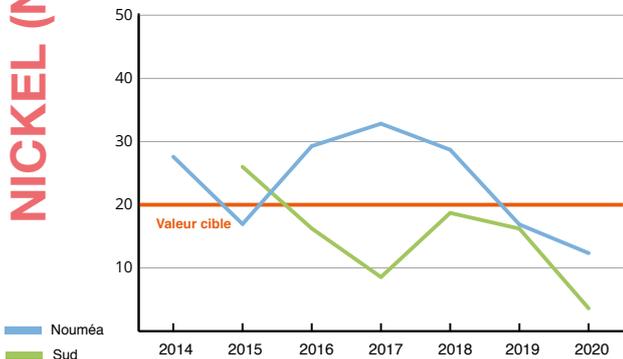
Les métaux s'accumulent dans l'organisme et provoquent des effets toxiques à court et/ou à long terme. Ils peuvent affecter le système nerveux, les fonctions rénales, hépatiques, respiratoires, ou autres.



Les métaux toxiques contaminent les sols et les aliments. Ils s'accumulent dans les organismes vivants et perturbent les équilibres et mécanismes biologiques. Certains lichens ou mousses peuvent être utilisés pour surveiller les métaux dans l'environnement et servent de "bio-indicateurs".

### NICKEL (Ni)

Evolution des concentrations moyennes annuelles\* en nickel (en ng/m<sup>3</sup>)



#### SOURCES

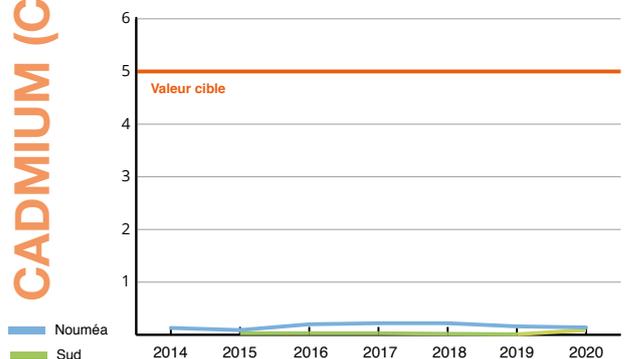
- Extraction et transformation du minéral
- Production d'électricité
- Station d'enrobage routier

#### EFFETS SUR LA SANTE

Effets allergènes cutanés, irritation et inflammation des voies respiratoires, asthme, classé par le CIRC comme cancérigène possible pour l'homme.

### CADMIUM (Cd)

Evolution des concentrations moyennes annuelles\* en cadmium (en ng/m<sup>3</sup>)



#### SOURCES

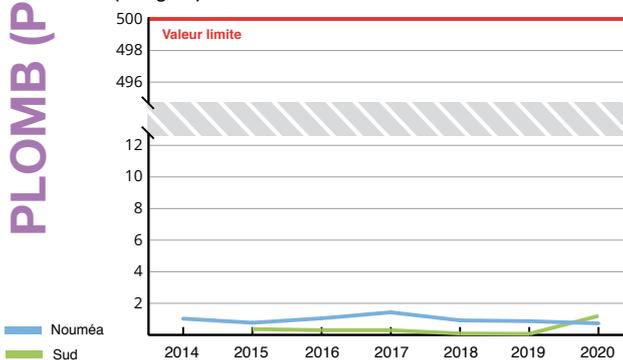
- Métallurgie
- Combustion de produits pétroliers

#### EFFETS SUR LA SANTE

Troubles sanguins, rénaux, osseux et nerveux. Certaines de ses formes sont classées cancérigènes de groupe 1 par le CIRC.

### PLOMB (Pb)

Evolution des concentrations moyennes annuelles\* en plomb (en ng/m<sup>3</sup>)



#### SOURCES

- Usure des pneus et plaquettes de freins
- Industrie manufacturière
- Piles et accumulateurs
- Brûlage de déchets ménagers

#### EFFETS SUR LA SANTE

Saturnisme, perturbation du système nerveux et des reins, anémie, troubles de la fonction spermidique.

### ARSENIC (As)

Evolution des concentrations moyennes annuelles\* en arsenic (en ng/m<sup>3</sup>)



#### SOURCES

- Métallurgie
- Combustion du bois et produits pétroliers

#### EFFETS SUR LA SANTE

Actions multiples sur les organes. Classé cancérigène de groupe 1 par le CIRC.

\*Pour le réseau de Nouméa : moyenne des 4 stations fixes, sauf en 2017 et 2020 calculées sans la station de l'Anse Vata. Les données de 2016 ont été obtenues par un équipement hors référence nationale puis recalculées par une formule d'équivalence. Pour le réseau du Sud : moyenne des stations de la Base Vie et de la Forêt Nord depuis 2015. Les données de 2020 ne sont pas représentatives de l'année entière puisqu'une seule campagne de mesure a été menée à la Base Vie et la Forêt Nord.

# 3/ BILAN PAR POLLUANT

## BENZENE, TOLUENE, ETHYLBENZENE, XYLENES



Les BTEX forment un groupe de composés organiques volatils (COV) comprenant le Benzène, le Toluène, l'Éthylbenzène et les Xylènes. Le plus fréquemment recherché est le benzène, seul composé pour lequel il existe des valeurs réglementaires.



Les BTEX proviennent essentiellement de la combustion du bois, des essences et des produits pétroliers (gaz d'échappement, évaporation de l'essence des véhicules et des stations de carburants), mais également de la fumée de combustion du tabac, de matériaux de construction (peinture, colle, etc.) et de produits d'intérieur (lessive, vernis à ongle, encens, etc.). Ces polluants peuvent également avoir une origine naturelle (feux de forêt, volcans).

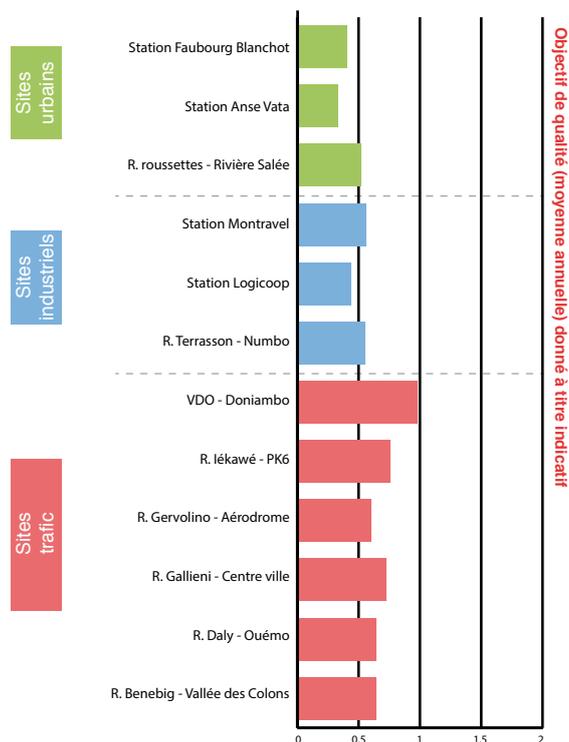


Les BTEX provoquent irritations de la peau et des muqueuses, céphalées, somnolence et des affections des systèmes nerveux, hépatique, gastro-intestinal et immunitaire. En exposition chronique, le benzène peut induire des cancers du sang. Il est en effet classé cancérigène par le CIRC. Malgré leurs propriétés toxiques, l'usage de ces composés persiste, en raison notamment de leur large spectre d'utilisation et de l'absence de composé de substitution.



Les BTEX provoquent des effets sur la faune et la flore. Ils réduisent la croissance des végétaux et peuvent même provoquer leur destruction. Ils contribuent aussi à la formation d'ozone dans la basse atmosphère.

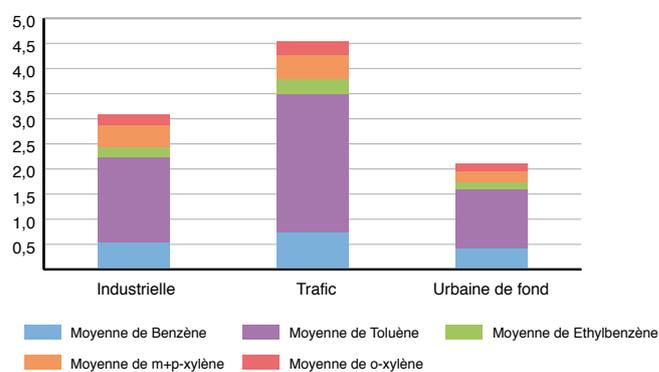
Concentrations moyennes en benzène à Nouméa en 2020 (en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



En 2020, sept campagnes de mesure de BTEX d'une durée de 2 semaines ont été réalisées. Une huitième campagne, initialement prévue n'a pu avoir lieu à cause du rallongement des délais de transport entre la métropole et la Nouvelle-Calédonie, lié à la crise sanitaire.

Les niveaux maximums sont relevés au niveau des sites de typologie trafic routier. Néanmoins, quelle que soit la typologie des sites, les concentrations moyennes annuelles en benzène sont toutes inférieures à l'objectif de qualité de 2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , avec une moyenne annuelle maximale de 0,99  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  au niveau de la Voie de Dégagement Ouest à l'entrée de la ville (Doniambo).

Concentrations moyennes en BTEX à Nouméa en 2020 (en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



Pour les autres composés analysés, pour lesquels il n'existe aucune valeur réglementaire, le toluène est majoritairement présent, toutes typologies confondues. Les concentrations les plus élevées sont relevées à proximité des sites de typologie trafic routier.



# 4 BILAN PAR RESEAU

Nouméa

Depuis juillet 2007, l'association Scal'Air surveille la qualité de l'air à Nouméa grâce à un réseau de 4 stations de mesure fixes : la station de Montravel, du Faubourg Blanchot, de l'Anse Vata et celle de Logicoop. Le réseau a été complété par une station mobile depuis fin 2009.

Des analyseurs permettent un suivi complémentaire des concentrations en dioxyde de soufre, depuis 2010 à l'école Griscelli de la Vallée du Tir et un nouvel analyseur a été installé en septembre 2019 au lycée Jules Garnier sur la presqu'île de Nouville.

## Indice Atmo sur l'agglomération de Nouméa en 2020

### L'INDICE ATMO

Est un chiffre compris entre 1 et 10 qui caractérise la qualité de l'air de la ville de Nouméa. Il est calculé tous les jours à partir des concentrations des polluants surveillés en continu : dioxyde d'azote, particules en suspension  $PM_{10}$ , dioxyde de soufre et ozone. Seules sont prises en compte les stations urbaines et péri urbaines de Montravel, Faubourg Blanchot et Anse Vata.

36.4 %  
des jours

### INDICES TRÈS BONS

En hausse par rapport à l'année 2019.

63.3 %  
des jours

### INDICES BONS

Les indices bons à très bons restent majoritaires comme les années précédentes.

0.3 %  
des jours

### INDICES MOYENS A MEDIOCRES

En baisse par rapport à 2019 et imputables au dioxyde de soufre ( $SO_2$ ).

0 %  
des jours

### INDICES MAUVAIS

Aucun indice mauvais n'a été relevé au cours de l'année 2020.

## Les indices de la qualité de l'air par station

Les indices de la qualité de l'air bons à très bons restent majoritaires sur l'ensemble du réseau à l'échelle de l'année 2020.

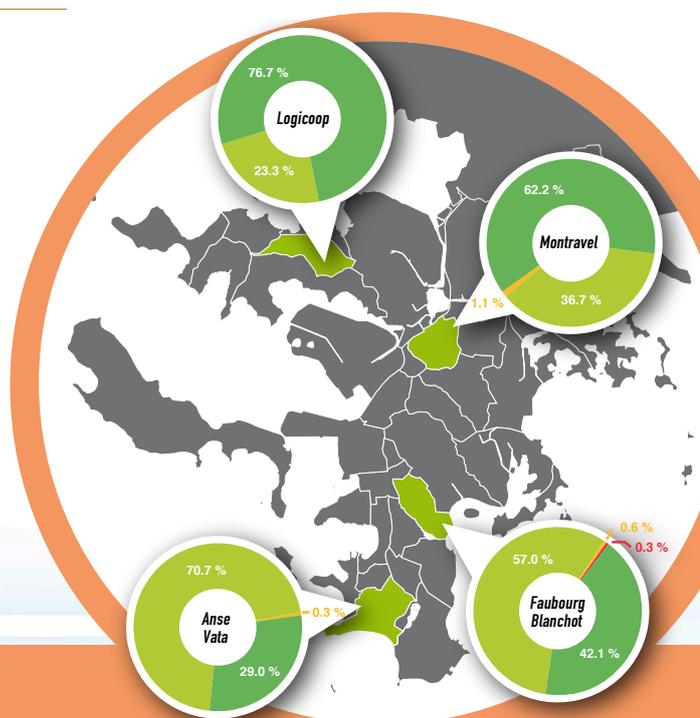
En outre, on observe une nette amélioration des indices par rapport à l'année 2019 : la part d'indices moyens à médiocres passe de 13.6 % à 1.1 % à Montravel, de 3.8 % à 0.6 % au Faubourg Blanchot et de 2.6 % à 0.3 % à l'Anse Vata.

La part de 0.3 % d'indice mauvais au Faubourg Blanchot correspond au dépassement de seuil par le dioxyde de soufre mesuré le 14 mai 2020 (voir focus sur épisode de pollution).

● Indices très bons ● Indices bons ● Indices moyens à médiocres ● Indices mauvais

### L'INDICE DE LA QUALITE DE L'AIR (IQA)

Permet de mesurer la pollution maximale de la journée dans les zones correspondantes à la position de chaque station. Tout comme l'indice Atmo, il est calculé à partir des concentrations des 4 polluants mesurés en continu.



# Situation des stations de mesure de Nouméa vis-à-vis des valeurs réglementaires de la qualité de l'air

	DIOXYDE DE SOUFRE SO <sub>2</sub>		PARTICULES FINES PM <sub>10</sub>		PARTICULES FINES PM <sub>2,5</sub>	DIOXYDE D'AZOTE NO <sub>2</sub>		OZONE O <sub>3</sub>	
	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme
Logicoop	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect
Montravel	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect
Faubourg Blanchot	Dépassement info	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect
Anse Vata	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect
Griscellî (Vallée du Tir)	Dépassement info	Respect	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré
Jules Garnier (Nouvelle)	Respect	Respect	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré	Non mesuré

- Respect des valeurs réglementaires
- Dépassement du seuil d'information
- Dépassement d'une valeur limite ou du niveau critique
- Dépassement du seuil d'alerte
- Dépassement d'un objectif de qualité ou d'une valeur cible
- Non mesuré

La notion de court terme fait référence aux seuils basés sur des moyennes horaires ou journalières, celle de long terme aux seuils basés sur des moyennes annuelles.

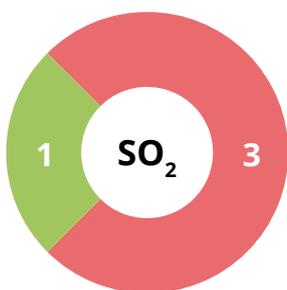
Avec des niveaux de fond en dessous des seuils réglementaires, la pollution à Nouméa est une pollution majoritairement de pointe et concerne principalement les quartiers de la Vallée du Tir et de Montravel, situés à proximité immédiate du site industriel de Doniambo.

En 2020, le quartier du Faubourg Blanchot a également été impacté par un épisode de pollution d'origine industrielle.

Cette année, les dépassements de seuils réglementaires concernent le dioxyde de soufre uniquement.

Les seuils réglementaires en PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, ozone et dioxyde d'azote sont respectés sur l'ensemble du réseau

## NOMBRE ET REPARTITION DES DEPASSEMENTS DE SEUILS D'INFORMATION ET D'ALERTE PAR LE DIOXYDE DE SOUFRE



- Seuil d'information VDT
- Seuil d'information FB

## Episodes de pollution

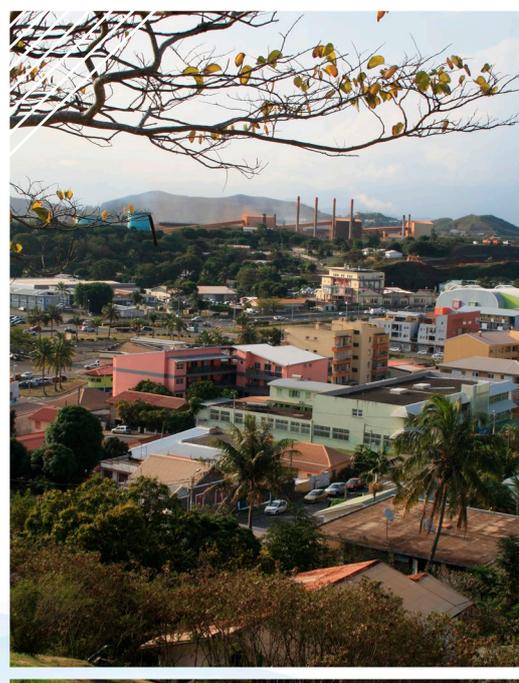
La baisse constatée en 2019 se poursuit en 2020 quant au nombre de dépassements de seuils réglementaires par le dioxyde de soufre.

Les quartiers de la Vallée du Tir et du Faubourg Blanchot totalisent 4 dépassements de seuil, contre 5 en 2019 et 28 en 2018.

Le quartier du Faubourg Blanchot reste ponctuellement impacté par les émissions de la centrale thermique, tout comme en 2019 et 2018.

La concentration maximale horaire en dioxyde de soufre a été mesurée à la Vallée du Tir, avec une valeur de 364.5 µg/m<sup>3</sup>.

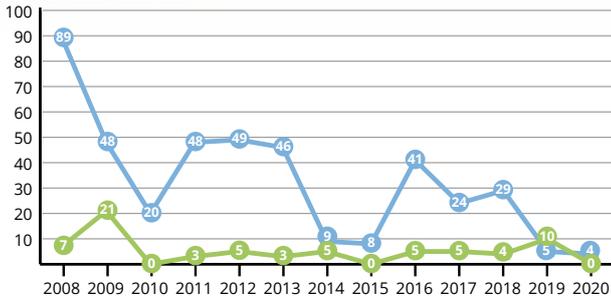
Pour ce qui concerne les poussières fines PM<sub>10</sub>, pour la première fois depuis l'année 2015, aucun dépassement de seuil n'a été mesuré en 2020.



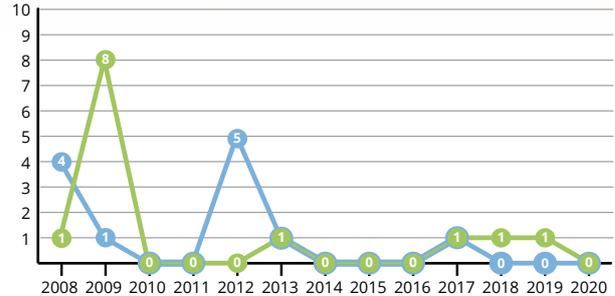
# 4/ BILAN PAR RESEAU

## Dépassements des seuils d'information et de recommandation et seuils d'alerte en SO<sub>2</sub> et PM<sub>10</sub> depuis 2008 à Nouméa

Seuil d'information



Seuil d'alerte



La baisse historique du nombre de dépassement du seuil d'information par le dioxyde de soufre se poursuit en 2020. Aucun dépassement du seuil d'alerte n'a été enregistré en 2020, ni pour le dioxyde de soufre, ni pour les poussières fines PM<sub>10</sub>.

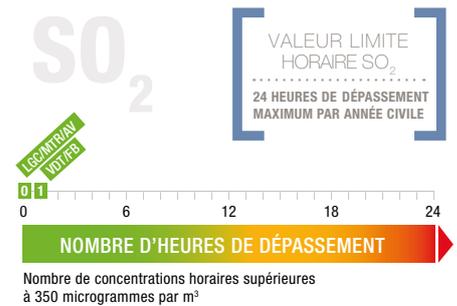
## Situation vis-à-vis des valeurs limites par station pour les poussières fines PM<sub>10</sub> et le SO<sub>2</sub>



Aucun dépassement de la valeur limite journalière en PM<sub>10</sub> n'a été mesuré en 2020.



Le nombre de dépassement de la valeur limite horaire en dioxyde de soufre est stable par rapport à 2019 : 1 dépassement à la Vallée du Tir et 1 dépassement au Faubourg Blanchot. Aucun dépassement de la valeur limite journalière en dioxyde de soufre n'a été constaté.



## Focus sur un épisode de pollution

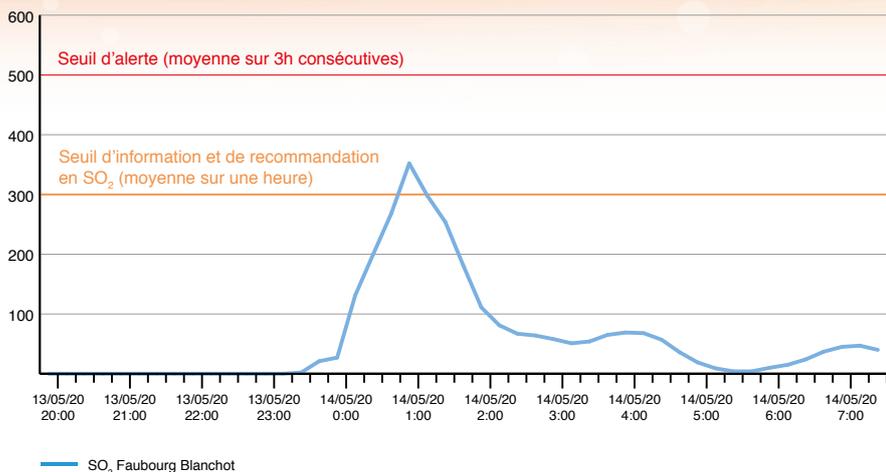
Dans la nuit du 13 au 14 mai 2020, dans le secteur du Faubourg Blanchot, des concentrations moyennes à fortes en dioxyde de soufre ont été mesurées à partir de 23h30.

Le seuil d'information à destination des personnes sensibles, (fixé à 300 microgrammes de SO<sub>2</sub> par m<sup>3</sup> d'air en moyenne sur une heure – [µg/m<sup>3</sup>]), a été dépassé à 1h00, avec une valeur de 352 µg/m<sup>3</sup>. Ces concentrations en dioxyde de soufre ont ensuite rapidement baissé et les moyennes horaires sont repassées sous le seuil d'information dès 1h15.

L'analyse des données météorologiques montre que les vents faibles de secteur nord-nord-ouest observés durant la nuit ont entraîné la dispersion du panache industriel de Doniambo (centrale thermique - SLN) vers les quartiers Sud et la station de surveillance du Faubourg Blanchot.

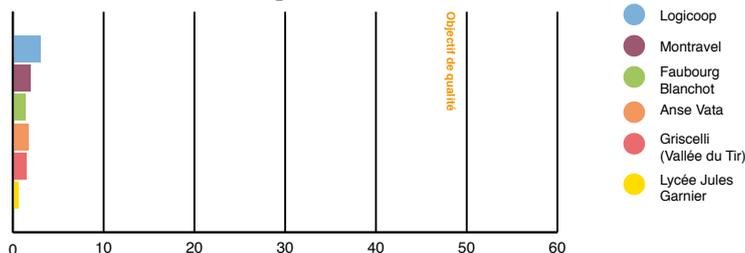
D'après les données fournies par l'industriel, la centrale thermique de Doniambo était alimentée avec du fioul basse teneur en soufre jusqu'à 0h29, avant de basculer en fioul très basse teneur en soufre favorisant ainsi la baisse des concentrations en dioxyde de soufre mesurée.

## Moyennes horaires glissantes sur 15 min des concentrations en SO<sub>2</sub> au Faubourg Blanchot les 13 et 14 mai 2020



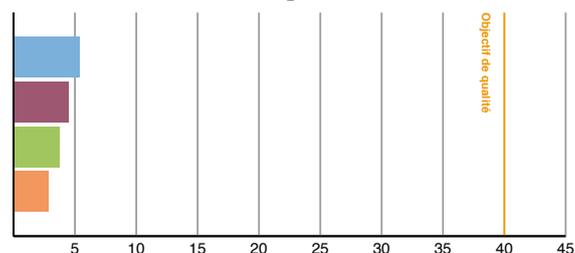
## Concentrations moyennes annuelles

### Moyenne annuelle en SO<sub>2</sub> (en µg/m<sup>3</sup>) - 2020



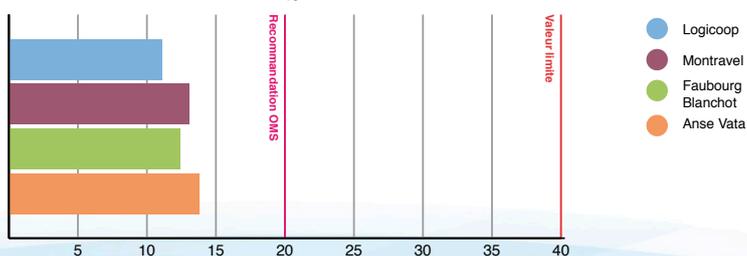
Les concentrations moyennes annuelles en dioxyde de soufre restent faibles sur l'ensemble des stations et toujours très inférieures à l'objectif annuel de qualité. Logicoop reste comme chaque année la station où les niveaux de fond enregistrés sont les plus élevés. Le site du Lycée Jules Garnier enregistre les concentrations les plus faibles.

### Moyenne annuelle en NO<sub>2</sub> (en µg/m<sup>3</sup>) - 2020



Les concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote restent très faibles et stables d'une année sur l'autre et toujours très inférieures à l'objectif annuel de qualité.

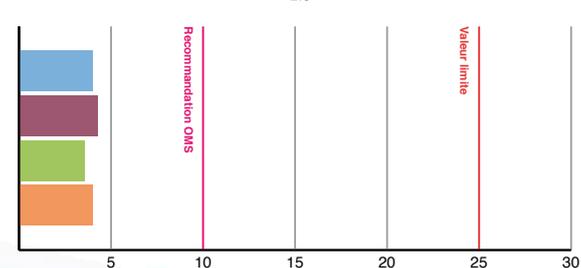
### Moyenne annuelle en PM<sub>10</sub> (en µg/m<sup>3</sup>) - 2020



Les concentrations moyennes annuelles en PM<sub>10</sub> sont en baisse par rapport à 2019.

Une baisse notable de la moyenne annuelle du site de Montravel a été constatée, avec pour la première fois, une valeur inférieure à 15 µg/m<sup>3</sup>. L'ensemble des sites respectent la recommandation de l'OMS.

### Moyenne annuelle en PM<sub>2,5</sub> (en µg/m<sup>3</sup>) - 2020

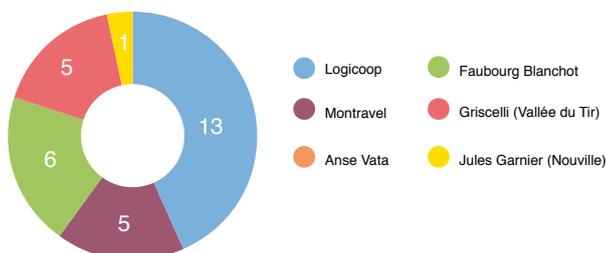


Les concentrations moyennes annuelles en PM<sub>2,5</sub> sont en légère baisse par rapport à 2019 et restent inférieures aux seuils réglementaires et à la recommandation de l'OMS.

## Comparaison aux recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé

Pour le dioxyde de soufre, l'OMS a fixé des lignes directrices pour la protection de la santé plus exigeantes que les seuils fixés par la réglementation européenne.

Nombre de dépassements de la recommandation de l'OMS 20 µg/m<sup>3</sup> (en moyenne sur 24h)



La baisse du nombre de dépassements de la ligne directrice de l'OMS observée en 2019 se poursuit en 2020 sur les sites de Logicoop et Montravel.

Sur les sites du Faubourg Blanchot et de la Vallée du Tir, 6 dépassements en 2020 contre 1 en 2019 et 5 dépassements en 2020 contre 4 en 2019 y ont été respectivement mesurés.

Logicoop, située sous les vents dominants de secteur sud-est vis-à-vis de la centrale thermique de Doniambo, reste le site le plus impacté du réseau avec 13 dépassements en 2020 contre 18 en 2019.

### La recommandation de l'OMS pour les PM<sub>2,5</sub>\*

de 25 µg/m<sup>3</sup> en moyenne sur 24h, n'a pas fait l'objet de dépassement en 2020 sur le réseau de Nouméa.

### Seuil de 500 µg/m<sup>3</sup> sur 15 minutes\*

Aucun dépassement n'a été enregistré en 2020 sur le réseau de Nouméa, contre 5 en 2019.

\*L'OMS préconise une ligne directrice de 500 µg/m<sup>3</sup> en moyenne sur 10 min, les moyens techniques actuels ne permettent pas à Scal'Air le calcul d'une moyenne en dessous de 15 min.

## Conclusion

D'un point de vue global, **les concentrations en polluants atmosphériques mesurées à Nouméa sont en baisse par rapport à l'année 2019.**

Concernant la pollution d'origine industrielle, la baisse historique des concentrations en dioxyde de soufre et en particules fines se poursuit en 2020, tant sur les niveaux de fond que les niveaux de pointe.

Les épisodes de pollution sont à la fois moins nombreux et moins intenses que les années précédentes.

Quatre dépassements du seuil d'information par le dioxyde de soufre ont été mesurés en 2020, ce qui constitue **le nombre de dépassement le plus faible depuis la mise en œuvre du réseau de surveillance de Scal'Air en 2007.**

Concernant **les particules fines PM<sub>10</sub>**, **aucun dépassement de seuil** n'a été relevé en 2020, ce qui n'était pas arrivé depuis 2015.

En outre, aucun dépassement des seuils d'alerte n'a été relevé.

Concernant les niveaux de fond en dioxyde de soufre, les moyennes annuelles sont en légère baisse également, ainsi que le nombre de dépassement de la recommandation de l'OMS sur 24 heures, avec 29 dépassements à Nouméa contre 33 en 2019.

Cette année 2020 se démarque enfin par **une baisse notable des concentrations en nickel** dans les particules fines PM<sub>10</sub>, pour lesquelles la moyenne annuelle en Nickel de cette année 2020 est la plus basse.

# Tableau annexe : bilan par station et par polluant 2020

		Représentativité annuelle (%)	Evol.	Moyenne annuelle	Evol.	Max journalier	Evol.	Max horaires glissantes	Evol.	Nb de jours > 50 µg/m³	Evol.	Nb de jours > 125 µg/m³	Evol.	Nb heures glissantes > 350 µg/m³	Evol.
	<b>Logicoop</b>														
	Dioxyde de soufre	99.4	↓	3.1	↑	50.5	↓	161.6	↓			0	=	0	=
	Particules PM <sub>10</sub>	99.0	↓	11.1	↓	23.8	↓			0	↓				
	Particules PM <sub>2,5</sub>	72.4	=	4.0	↓	10.1	↓								
	Dioxyde d'azote	99.9	↑	5.4	↑	23.3	↓	53.0	↑						
	Arsenic*	56.0	↓	0.14	↓										
	Cadmium*	56.0	↓	0.11	↓										
	Nickel*	98.0	↓	17.0	↓										
Plomb*	56.0	↓	0.90	↓											
	<b>Montravel</b>														
	Dioxyde de soufre	99.4	↓	1.9	↑	26.8	↓	225.3	↓			0	=	0	↓
	Particules PM <sub>10</sub>	99.0	↑	13.1	↓	28.4	↓			0	↓				
	Particules PM <sub>2,5</sub>	96.5	↑	4.3	↓	9.7	↓								
	Dioxyde d'azote	99.9	=	4.5	↓	16.8	↓	87.7	↑						
	Arsenic*	58	↓	0.2	↓										
	Cadmium*	58	↓	0.1	↓										
	Nickel*	100	=	10.3	↓										
Plomb*	58	↓	0.8	↓											
	<b>Faubourg Blanchot</b>														
	Dioxyde de soufre	99.1	↑	1.4	↑	14.5	↓	351.9	↓			0	=	1	=
	Particules PM <sub>10</sub>	99.0	↑	12.4	↓	25.1	↓			0	↓				
	Particules PM <sub>2,5</sub>	96.9	↑	3.6	↓	8.4	↓								
	Dioxyde d'azote	99.3	↑	3.7	↓	13.8	↓	62.7	↓						
	Ozone	99.8	↑	38.4	↓	69.4	↓	91.3	↓						
	Arsenic*	44.0	↓	0.1	=										
	Cadmium*	44.0	↓	0.2	=										
	Nickel*	71.0	↑	9.7	↓										
Plomb*	44.0	↓	0.6	=											
	<b>Anse Vata</b>														
	Dioxyde de soufre	99.1	↓	1.7	↑	9.5	↓	120.0	↓			0	=	0	=
	Particules PM <sub>10</sub>	99.0	↑	13.8	↓	27.2	↓			0	↓				
	Particules PM <sub>2,5</sub>	96.5	↑	4.0	↓	7.1	↓								
	Dioxyde d'azote	99.9	↑	2.8	=	9.5	↓	56.3	↑						
Ozone	99.9	↑	42.0	↑	69.3	↓	80.9	↓							
	<b>Vallée du Tir (Griscelli)</b>														
	Dioxyde de soufre	99.9	↑	1.5	↑	38	↓	364.5	↑			0	↓	1	↑
	<b>Nouvelle</b>														
Dioxyde de soufre	99.8	↑	0.6		10.9	↑	161.2	↑			0	=	0	=	

\*Les concentrations en arsenic, cadmium, nickel et plomb correspondent à la teneur totale de ces éléments et composés dans la fraction « PM<sub>10</sub> ». Données en microgramme par mètre cube sauf arsenic, cadmium, nickel, plomb en nanogramme par mètre cube.

# 4 BILAN PAR RESEAU

Sud

Scal'Air opère la surveillance de la qualité de l'air dans le Sud depuis 2012. Le réseau est constitué de 3 stations fixes et d'un laboratoire mobile. En raison de la présence d'écosystèmes sensibles à proximité du site industriel, trois d'entre elles sont destinées à la surveillance de la qualité de l'air en regard de la protection de la végétation : les stations de la Forêt Nord, du Pic du Grand Kaori et celle des Utilités, cette dernière étant située dans l'enceinte du site industriel. La station de la Base Vie est quant à elle, dédiée à la surveillance de la qualité de l'air pour la santé humaine. En l'absence de seuils concernant la végétation pour les  $PM_{10}$ , les seuils relatifs à la santé humaine prescrits dans l'arrêté ICPE de l'industriel seront appliqués à l'ensemble des stations. La station des Utilités s'est d'ailleurs vue complétée en 2017 par des appareils de surveillance des  $PM_{10}$  et oxydes d'azote ( $NOx$ ).

## Les indices de la qualité de l'air par station

En 2020, en l'absence de données en dioxyde de soufre à la station des Utilités, les indices de la qualité de l'air n'ont pas été calculés. Sur les autres stations du réseau du Sud, avec plus de 98 % d'indices bons à très bons, les niveaux de pollution atmosphérique sont très faibles et en très légère amélioration. Les nombreux dysfonctionnements dans l'approvisionnement électrique de la station du Pic du Grand Kaori continuent d'empêcher l'acquisition de données communicables de nouveau cette année. Des travaux de remise en état de cette station sont en cours.

● Indices très bons ● Indices bons ● Indices moyens à médiocres ● Indices mauvais

## Situation des stations de mesure du Sud vis-à-vis des valeurs réglementaires

PROTECTION DE LA SANTÉ	DIOXYDE DE SOUFRE $SO_2$		PARTICULES FINES $PM_{10}$		DIOXYDE D'AZOTE $NO_2$	
	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme
Base Vie	●	●	●	●	●	●

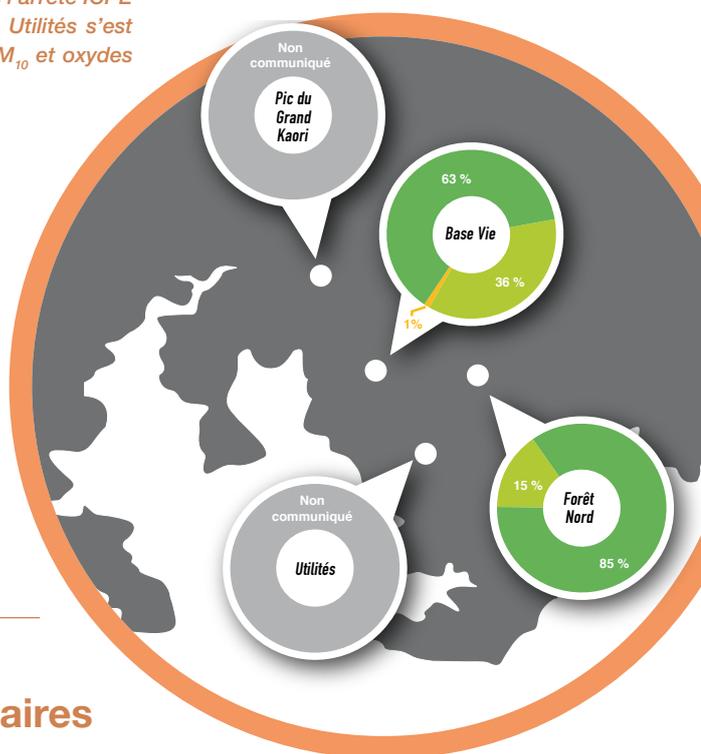
PROTECTION DE LA VÉGÉTATION	DIOXYDE DE SOUFRE $SO_2$		PARTICULES FINES $PM_{10}$		OXYDES D'AZOTE $NOx$	
	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme
Forêt Nord	●	●	●	●	●	●
Pic du Grand Kaori	●	●	●	●	●	●
Usine/Utilités	●	●	●	●	●	●

- Respect des valeurs réglementaires
- Dépassement du seuil d'alerte
- Dépassement du seuil d'information
- Dépassement de la valeur limite ou du niveau critique
- Dépassement d'un objectif de qualité ou d'une valeur cible
- Pas de données

La notion de court terme fait référence aux seuils basés sur des moyennes horaires ou journalières, celle de long terme aux seuils basés sur des moyennes annuelles.

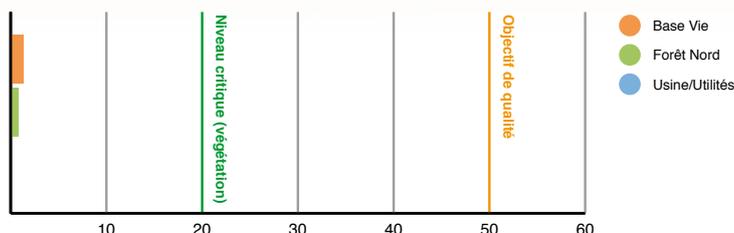
## REMARQUES IMPORTANTES

Un problème technique survenu au niveau de la station des Utilités nous a conduit à invalider l'ensemble des mesures en dioxyde de soufre effectuées en 2020. Enfin, les mouvements sociaux et violences survenus en fin d'année 2020 dans le cadre de la cession de l'usine, sur le site industriel, ne nous ont pas permis d'assurer l'entretien et la maintenance normale de nos appareils. En conséquence, les données sur la qualité de l'air du réseau du Sud présentées dans le présent rapport, ne concernent que les mois de janvier à novembre 2020.



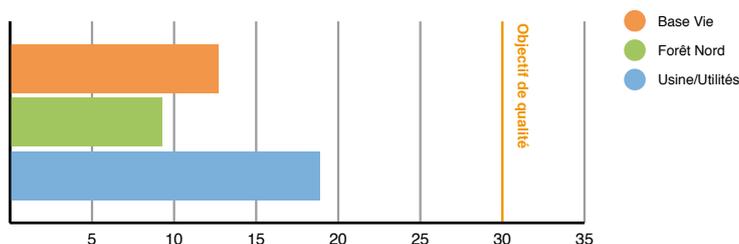
## Concentrations moyennes annuelles

### Moyenne annuelle en SO<sub>2</sub> (en µg/m<sup>3</sup>)



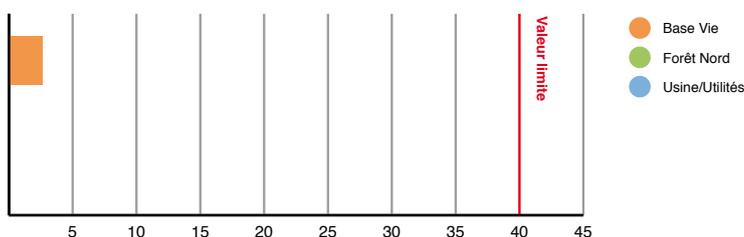
Cette année, aucune donnée en dioxyde de soufre n'est disponible à la station Utilités, station du réseau Sud historiquement la plus impactée par ce polluant. Au niveau des stations de la Base Vie et de la Forêt Nord, les moyennes annuelles sont très faibles et du même ordre de grandeur qu'en 2019.

### Moyenne annuelle en PM<sub>10</sub> (en µg/m<sup>3</sup>)



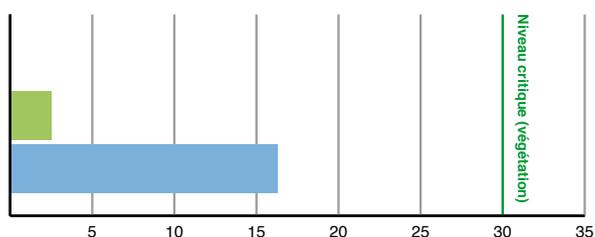
La concentration moyenne annuelle en poussières fines PM<sub>10</sub> à la station des Utilités est en légère baisse cette année, passant de 24 µg/m<sup>3</sup> en 2019 à 19 µg/m<sup>3</sup> en 2020. Au niveau des autres stations de surveillance, les niveaux annuels restent stables.

### Moyenne annuelle en NO<sub>2</sub> (en µg/m<sup>3</sup>)



Le dioxyde d'azote n'est réglementé que pour la protection de la santé humaine et ne concerne donc que la station de surveillance de la Base Vie, où la concentration moyenne annuelle 2020 est très faible.

### Moyenne annuelle en NOx (en µg/m<sup>3</sup>)



Les oxydes d'azote ne sont réglementés que pour la protection de la végétation et ne concernent que les stations de surveillance de la Forêt Nord et des Utilités. Les concentrations moyennes annuelles 2020 relevées sur ces sites, sont en légère augmentation par rapport à 2019 et respectent le niveau critique fixé.

### Dépassements de seuils réglementaires relatifs à la santé

Aucun dépassement des seuils réglementaires et des recommandations de l'OMS pour la protection de la santé n'a été relevé à la Base Vie depuis 2015

### Dépassements en poussières

Dans la continuité de 2019, une forte baisse des épisodes de pollution par les poussières fines PM<sub>10</sub> est enregistrée à la station des Utilités. Aucun dépassement de la valeur limite journalière n'a été enregistré cette année, contre 7 en 2019.

## Suivi des concentrations en dioxyde de soufre par tubes passifs

En raison de l'absence de données en dioxyde de soufre à la station des Utilités, les données d'une campagne de mesure par tubes passifs en périphérie du site industriel sont détaillées dans ce rapport annuel. Au préalable réalisé par un bureau d'études, le suivi des concentrations en SO<sub>2</sub> de l'air à proximité de Vale NC est désormais opéré par Scal'Air depuis mars 2018. Afin de quantifier les niveaux de SO<sub>2</sub> présents dans l'air et d'en suivre l'évolution à long terme, dix échantillonneurs passifs sont disposés en continu autour du site industriel. L'ensemble de ces données feront l'objet d'une publication dans un rapport disponible sur le site internet de Scal'Air.

Treize campagnes de prélèvements de 28 jours, en continu, étaient prévues en 2020. Compte tenu des événements survenus en fin d'année dans le cadre de la cession de l'usine, deux campagnes prévues sur novembre et décembre n'ont pu être réalisées. Les moyennes annuelles en dioxyde de soufre présentées sont donc calculées sur la base des mesures de 11 campagnes (C1 à C11), réalisées de janvier à octobre. Ces 10 mois de mesure couvrant plus de 83 % de l'année, les moyennes sont représentatives de l'année entière.



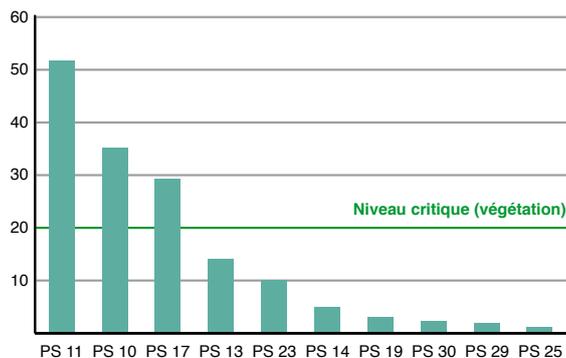
Répartition géographique des sites de prélèvement par tubes passifs (\*) autour du site industriel de Vale NC.

### Moyennes annuelles

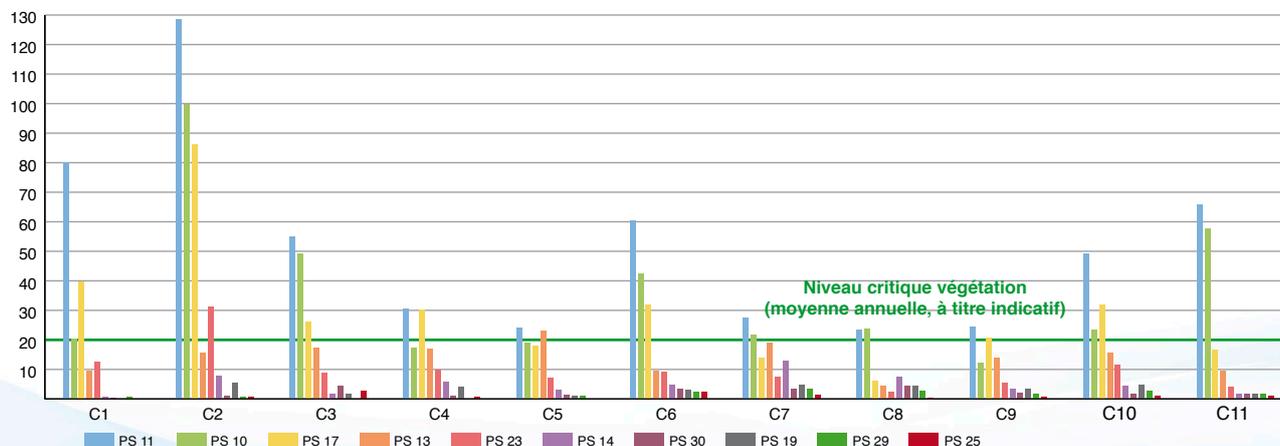
En 2020, les moyennes annuelles en dioxyde de soufre sont stables par rapport à 2019. Les niveaux les plus élevés sont mesurés sous les vents d'est-nord-est à sud-est par rapport à l'usine. Quatre sites de prélèvements sont particulièrement exposés aux vents dominants (PS11, 10, 17 et 13). Parmi eux, les sites en proximité immédiate avec l'usine (PS11, PS10 et PS17) font l'objet de dépassements du niveau critique pour la protection de la végétation en 2020.

L'analyse des concentrations moyennes par campagne, montre une forte variabilité des niveaux mesurés au cours de l'année. Les maximums sont toutefois majoritairement relevés au cours de la saison chaude, durant laquelle les alizés de secteurs est à sud-est sont les plus présents.

### Concentrations annuelles moyennes en SO<sub>2</sub> par point d'échantillonnage en 2020 (en µg/m<sup>3</sup>)



### Concentrations moyennes en SO<sub>2</sub> par campagne de mesures et par site de prélèvement



# Conclusion

La qualité de l'air dans le Sud est principalement impactée par le dioxyde de soufre, issu de la centrale thermique de Prony Energie et de l'usine d'acide sulfurique. C'est tout particulièrement le cas dans le secteur situé à l'ouest et au nord-ouest du site industriel et en proximité immédiate, où les moyennes annuelles en dioxyde de soufre dépassent le niveau critique pour la protection de la végétation.

On observe en revanche une nette amélioration du côté des épisodes de pollution par les poussières fines PM<sub>10</sub>, puisqu'aucun n'a été mesuré en 2020, contre 7 en 2019.

Concernant les seuils réglementaires relatifs à la santé, aucun dépassement n'a été enregistré en 2020 à la Base Vie.

Enfin, la surveillance de la qualité de l'air dans le Sud en 2020 aura été marquée par deux faits regrettables, l'invalidation de l'ensemble des données de mesure du SO<sub>2</sub> à la station des Utilités, suite à un problème technique et l'invalidation de toutes les données de la qualité de l'air du réseau Sud pour le mois de décembre 2020 en raison des mouvements sociaux et violences survenus en fin d'année 2020 dans le cadre de la cession de l'usine.

En effet, la sécurité n'étant pas garantie pour l'intervention de nos équipes techniques, nous avons été dans l'incapacité d'assurer l'entretien et la maintenance normale de nos appareils et de mener à bien le diagnostic nécessaire du dispositif de surveillance du SO<sub>2</sub> défaillant aux Utilités.

## Tableau annexe : bilan par station et par polluant 2020

		Représentativité annuelle (%)	Evol.	Moyenne annuelle	Evol.	Max journalier	Evol.	Max horaire glissante	Evol.	Nb jour > 50 µg/m <sup>3</sup>	Evol.	Nb jour > 230 µg/m <sup>3</sup> (végétation)	Evol.	Nb heure glissante > 570 µg/m <sup>3</sup> (végétation)
	<b>Base Vie</b>													
	Dioxyde de soufre	91.6	↓	1.3	↑	20.4	↓	140.3	↑					
	Particules PM <sub>10</sub>	89.9	↓	12.7	↑	30.1	↓			0	=			
	Dioxyde d'azote	91.7	↓	2.6	↓	14.6	↓	48.2	↑					
	Arsenic*	10.0	↓	0.1	=									
	Cadmium*	10.0	↓	0.1	↑									
	Nickel*	10.0	↓	4.5	↓									
	Plomb*	10.0	↓	1.7	↑									
	Mercuré*	10.0	↓	0.2	↑									
	<b>Forêt Nord</b>													
	Dioxyde de soufre	90.1	↓	0.8	↓	21.1	↑	58.3	↓			0	=	0 =
	Particules PM <sub>10</sub>	81.7	↓	9.3	=	21.2	↓			0	↓			
	Oxydes d'azote	90.1	↓	2.5	↑	29.7	↑	59.2	↓					
	Arsenic*	10.0	↓	0.1	=									
	Cadmium*	10.0	↓	0.1	↑									
	Nickel*	10.0	↓	2.8	↓									
	Plomb*	10.0	↓	0.7	↑									
	Mercuré*	10.0	↓	0.2	↑									
	<b>Utilités</b>													
	Dioxyde de soufre	0.0	↓	nc		nc		nc		nc		nc		nc
	Particules PM <sub>10</sub>	90.1	↓	18.9	↓	49.2	↓			0	↓			
	Oxydes d'azote	90.5	↓	16.3	↑	93.9	↑	231.2	↓					
	<b>Pic du Grand Kaori</b>													
	Dioxyde de soufre	0.0	=	nc		nc		nc				nc		nc
	Particules PM <sub>10</sub>	0.0	=	nc		nc				nc				
	Oxydes d'azote	0.0	=	nc		nc		nc						

Données en microgramme par mètre cube sauf arsenic, cadmium, nickel, plomb et mercure en nanogramme par mètre cube. nc : non communiqué en raison de dysfonctionnements.  
 \* Valeurs données à titre indicatif car non représentatives de l'année. Les concentrations en arsenic, cadmium, nickel, plomb et mercure correspondent à la teneur totale de ces éléments et composés dans la fraction de poussières « PM<sub>10</sub> ».

# 5 CAMPAGNES DE MESURE

## Dioxyde d'azote

Chaque année depuis 2009, Scal'Air conduit une étude complémentaire permettant la surveillance des concentrations en dioxyde d'azote ( $\text{NO}_2$ ) sur une trentaine de points de mesures répartis sur la ville de Nouméa. Cette étude permet de surveiller des zones non suivies en continu au cours de l'année. Ce sont huit campagnes de deux semaines qui ont été conduites, uniformément réparties au cours de l'année 2020.

### Dioxyde d'azote

Le trafic routier, principal émetteur de dioxyde d'azote, ainsi que le site industriel de Doniambo participent à l'émission de  $\text{NO}_2$  dans l'air ambiant de Nouméa.

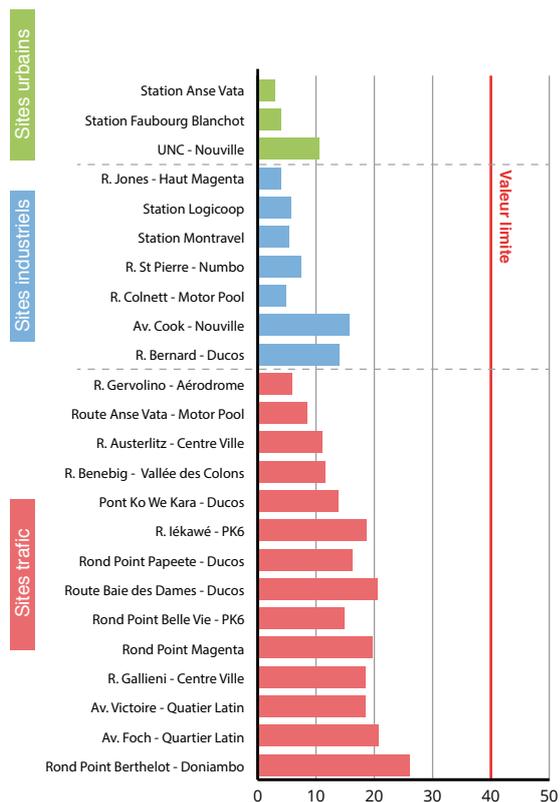
Les concentrations moyennes par typologie mesurées en 2020 sont légèrement inférieures à celles de 2019.

Les sites de typologie trafic sont les plus impactés par le dioxyde d'azote. En 2020, à l'instar des années précédentes, les concentrations maximales ont été mesurées le long des principaux axes routiers du centre-ville ou aux abords de ronds-points particulièrement fréquentés.

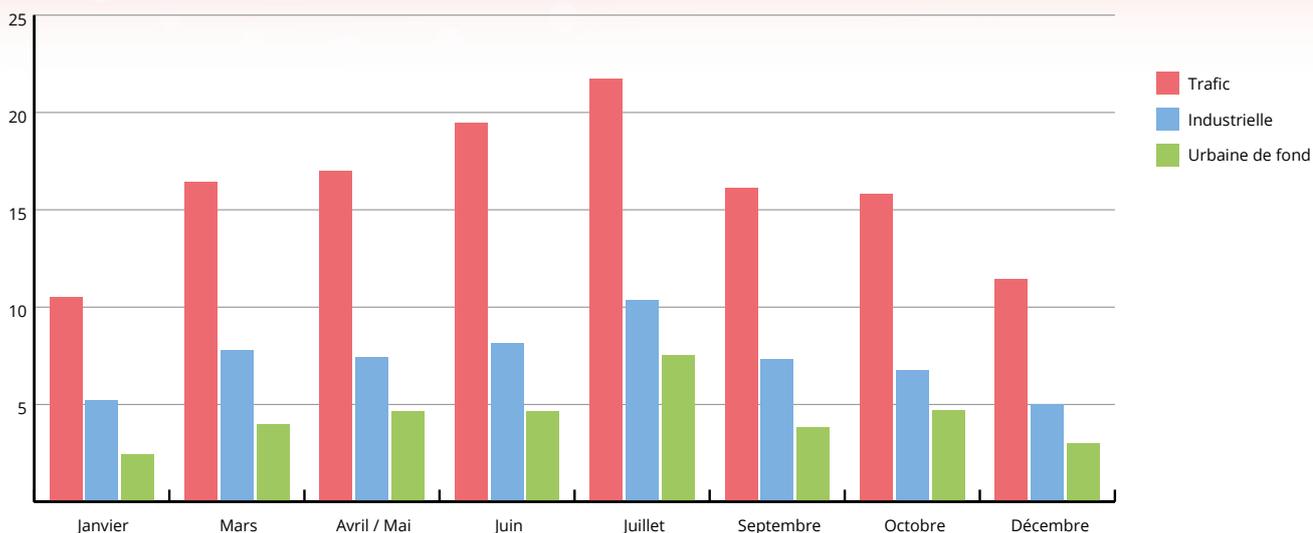
Les niveaux de dioxyde d'azote dans l'air ambiant sont supérieurs en saison fraîche, favorable à l'accumulation des polluants en raison d'une proportion de vents faibles plus importante, tandis que la saison chaude connaît des vents plus forts ainsi qu'un ensoleillement plus intense, favorable à la dégradation des oxydes d'azote.

Les moyennes annuelles par site restent en dessous de la valeur limite annuelle fixée à  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Les sites trafic présentant les concentrations moyennes annuelles les plus élevées sont le rond-point Berthelot à la Vallée du Tir ( $26.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), l'avenue Foch au Quartier Latin ( $20.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), la route de la Baie des Dames à Ducos ( $20.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), et le rond-point de Magenta ( $19.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Concentrations moyennes annuelles en  $\text{NO}_2$  à Nouméa en 2020 en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Concentrations moyennes en NO<sub>2</sub> par typologie (en µg/m<sup>3</sup>)



## CAMPAGNE TUBES PASSIFS VILLE DE NOUMEA

ECHANTILLONNAGE SPATIAL  
3 TYPOLOGIES DE SITE DE MESURES  
URBAINE • TRAFIC • INDUSTRIELLE

ECHANTILLONNAGE TEMPOREL  
8 CAMPAGNES / AN

POLLUANT SURVEILLE  
NO<sub>2</sub>



# 5 CAMPAGNES DE MESURE

## Retombées atmosphériques & métaux lourds

Les retombées atmosphériques ou poussières sédimentables se différencient des particules en suspension par leur taille, de l'ordre de la centaine de micromètres contre moins de 10 micromètres pour les particules en suspension. D'origine naturelle (comme les volcans ou l'érosion des sols) ou humaine (brûlage, activités minières et industries métallurgiques, trafic...), les poussières sédimentables sont émises essentiellement par des actions mécaniques et tombent sous l'effet de leur poids. Leur surveillance s'effectue à l'aide de jauges Owen (bidons surmontés d'un entonnoir) dans lesquelles se déposent les poussières. Le contenu est ensuite analysé en laboratoire. Ces campagnes permettent de surveiller les niveaux d'empoussièrément mais également la présence de métaux lourds dans les poussières sédimentables.

### Réseau de Nouméa

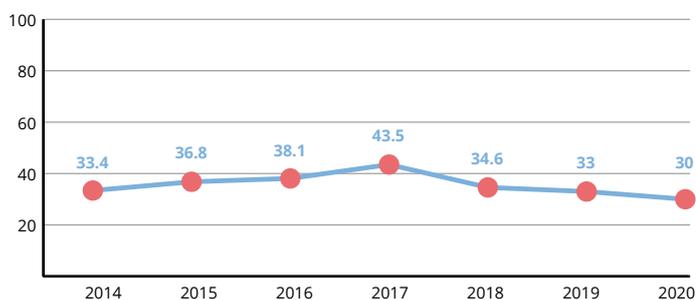
Depuis 2014, les retombées atmosphériques sont surveillées au niveau des quatre stations fixes du réseau de mesure de Nouméa. La surveillance s'effectue à raison d'une campagne de collecte de 28 jours conduite tous les mois. En 2020, l'empoussièrément moyen autour des sites surveillés est légèrement en dessous de celui de 2019, bien en dessous de la valeur de référence allemande de 350 mg/m<sup>2</sup>/jour. Les stations de Logicoop et de l'Anse Vata sont les plus impactées par les retombées atmosphériques.

Du côté des métaux lourds, en l'absence de réglementation française, c'est une norme allemande, la TA LUFT 2002 qui est prise comme référence. Parmi les six métaux recherchés (arsenic, cadmium, nickel, plomb, zinc et mercure), seuls le nickel et le zinc font l'objet de dépassements de seuil.

Avec des moyennes annuelles en nickel comprises entre 69 µg/m<sup>2</sup>/jour à l'Anse Vata et 275 µg/m<sup>2</sup>/jour à Logicoop, le seuil de 15 µg/m<sup>2</sup>/jour est très largement dépassé sur les quatre sites de collecte. Ces dépassements de seuil en nickel se vérifient chaque année depuis 2014. C'est sur les stations situées à proximité du site industriel de Doniambo ou sous les vents de ce dernier que sont mesurés les niveaux les plus élevés. Entre 2019 et 2020, les niveaux en nickel ont augmenté sur l'ensemble des stations de Nouméa.

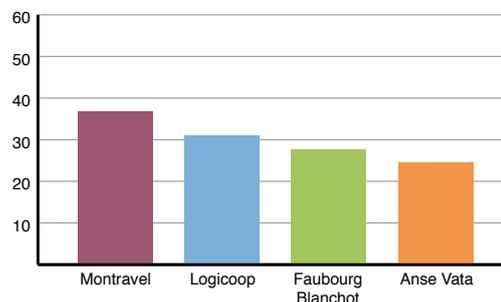
En 2020, les concentrations en zinc dans les retombées ont augmenté de façon importante par rapport à 2019, à Montravel, au Faubourg Blanchot et à l'Anse Vata. Le seuil de 400 µg/m<sup>2</sup>/jour pour le zinc est dépassé au niveau de ces trois stations de mesure.

### Evolution des retombées atmosphériques\* (mg/m<sup>2</sup>/jour)



\*Moyenne des 4 sites de collecte de retombées atmosphériques.

### Retombées atmosphériques par site en 2020 (mg/m<sup>2</sup>/jour)



Métal	As	Cd	Ni	Pb	Zn	Hg
Valeurs de référence ( $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{j}$ )	4	2	15	100	400	1
Montravel	0.62	0.17	193.85	4.03	934.49	0.07
Logicoop	0.31	0.24	274.62	1.67	136.14	0.07
Faubourg Blanchot	0.65	0.15	152.97	4.94	1801.17	0.06
Anse Vata	0.36	0.10	69.36	3.15	1838.26	0.07

## Réseau du Sud

En 2020, la mesure des retombées atmosphériques et le dosage des métaux lourds contenus n'ont été réalisés qu'à partir d'une seule campagne de collecte d'une durée d'un mois, sur chacun des sites de la Forêt Nord et de la Base Vie. En effet, la deuxième campagne prévue en fin d'année n'a pu avoir lieu ; en cause, les blocages au niveau du site industriel de Vale NC et des routes alentours (voir rapport d'activité). Les mesures ne sont donc pas représentatives de l'année entière.

Comme pour le réseau de Nouméa, en l'absence de seuil au niveau des retombées atmosphériques dans la réglementation métropolitaine, les valeurs de référence utilisées sont celles figurant dans la norme allemande TA LUFT.

Les niveaux de poussières relevés en juillet 2020 sont très faibles, inférieurs à la limite de détection ( $0.02 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{j}$ ). En comparaison, le niveau de retombées en juillet 2019 à la Forêt Nord était de  $6.58 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{j}$ . A noter qu'en 2018 et 2019, les valeurs les plus fortes étaient enregistrées lors de la campagne de décembre (saison chaude).

Le seuil annuel en nickel de  $15 \mu\text{g}/\text{m}^2/\text{jour}$  est dépassé sur les sites de mesures de la Forêt Nord et de la Base Vie.

Une valeur élevée en zinc, dépassant le seuil annuel de  $400 \mu\text{g}/\text{m}^2/\text{jour}$  a été relevée à la Base Vie. A la Forêt Nord ce seuil est largement respecté.

Métal	As	Cd	Ni	Pb	Zn	Hg
Valeurs de référence ( $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{jour}$ )	4	2	15	100	400	1
Base Vie*	0.22	0.17	55.96	0.79	646.75	0.10
Forêt Nord	0.23	0.23	50.02	0.63	30.61	0.13

\*Une seule campagne de mesure.

## CAMPAGNE JAUGES OWEN NOUMEA ET SUD

## ECHANTILLONNAGE SPATIAL

4 SITES DE COLLECTE A NOUMEA  
2 SITES DE COLLECTE DANS LE SUD

## ECHANTILLONNAGE TEMPOREL

NOUMEA : 12 CAMPAGNES DE 28 JOURS  
SUD : 1 CAMPAGNE DE 31 JOURS

## METAUX SURVEILLES

ARSENIC, CADMIUM, NICKEL, PLOMB,  
ZINC ET MERCURE

# 5 CAMPAGNES DE MESURE

## Métaux lourds dans les poussières PM<sub>10</sub>

De nombreux métaux lourds sont présents dans les particules en suspension dans l'air ambiant. Bien que pouvant être d'origine naturelle (éruption volcanique, érosion éolienne des sols ou des roches, embruns marins, ...), les métaux lourds présents dans l'atmosphère proviennent en grande majorité des activités anthropiques : combustion de charbon, de pétrole, de fioul, d'ordures ménagères, et de certains procédés industriels spécifiques, comme la métallurgie. La mesure des métaux lourds dans l'air ambiant est réalisée sur les particules fines en suspension dont le diamètre est inférieur à 10 µm (PM<sub>10</sub>). Ces particules sont collectées par des dispositifs de prélèvement d'air équipés de filtres adaptés, qui sont par la suite analysés en laboratoire pour le dosage des métaux. Ces campagnes permettent de surveiller les niveaux des métaux lourds, et notamment de nickel dans l'air ambiant à Nouméa et dans le Sud.

### Concentrations moyennes annuelles en métaux lourds dans les poussières PM<sub>10</sub> des réseaux de Nouméa et du Sud

Métal	Métaux réglementés				Métaux non réglementés							
	As	Cd	Pb	Ni	Sb	Cu	Co	Mn	Sn	Vn	Hg	Zn
Valeurs de références (ng/m <sup>3</sup> )	6	5	500	20	/	/	/	/	/	/	/	/
Montravel	<b>0.23</b>	0.13	0.74	10.30	<b>0.71</b>	2.39	<b>0.80</b>	<b>5.87</b>	0.39	<b>2.69</b>	<b>0.18</b>	17.97
Logicoop	0.14	0.11	<b>0.86</b>	<b>17.01</b>	0.45	<b>3.88</b>	0.70	5.45	0.35	2.52	<b>0.18</b>	14.89
Faubourg Blanchot	0.12	<b>0.17</b>	0.60	9.73	0.45	2.12	0.78	5.56	<b>0.45</b>	1.56	<b>0.18</b>	<b>26.39</b>
Base Vie*	<b>0.12</b>	<b>0.09</b>	<b>1.70</b>	<b>4.47</b>	/	/	/	/	/	/	<b>0.18</b>	/
Forêt Nord*	0.11	<b>0.09</b>	0.71	2.76	/	/	/	/	/	/	<b>0.18</b>	/

\*Valeurs données à titre indicatif car non représentatives de l'année à la Base Vie et à la Forêt Nord.

Depuis 2008, sur le réseau de Nouméa, Scal'Air mesure dans les particules en suspension dans l'air ambiant les métaux lourds suivants : arsenic, cadmium, nickel et plomb.

Depuis 2012 et conformément à l'arrêté ICPE de la SLN, Scal'Air mesure aussi, sur les sites de Montravel, Logicoop et Faubourg Blanchot : l'antimoine, le cuivre, le cobalt, le chrome, le manganèse, l'étain, le vanadium, le mercure et le zinc. En raison d'un problème technique, les données de chrome ne sont pas disponibles pour l'année 2020. Arsenic, cadmium, nickel, plomb et mercure sont également mesurés sur le réseau du Sud depuis 2012. Seuls l'arsenic, le cadmium, le nickel et le plomb possèdent des seuils réglementaires (européens).

En 2020, cette surveillance correspond selon les métaux analysés, à des périodes de 8 à 37 semaines pour le Faubourg Blanchot, et de 8 à 52 semaines pour Logicoop et Montravel. Aucun prélèvement n'a pu être réalisé en 2020 à l'Anse Vata en raison de problèmes techniques. Dans le Sud, une seule campagne de mesure de 5 semaines a été réalisée en raison des blocages de Vale Nc (voir rapport d'activité).

En 2020, les niveaux en arsenic, cadmium et plomb sont faibles et très en dessous des valeurs réglementaires pour tous les sites de mesures des réseaux de Nouméa et du Sud. Les niveaux sont semblables à ceux mesurés en 2019.

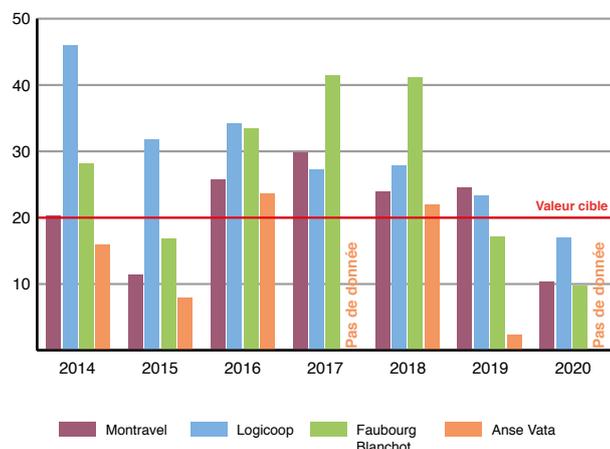
Les niveaux d'antimoine, de cuivre, de cobalt, de manganèse, d'étain, de vanadium, et de mercure restent faibles et du même ordre de grandeur qu'en 2019. Le zinc, présente des niveaux plus importants, avec une augmentation de la concentration entre 2019 et 2020 à Montravel et au Faubourg Blanchot.

## Zoom sur le nickel dans les PM<sub>10</sub>

### Réseau de Nouméa

Les concentrations moyennes annuelles en nickel ont diminué à Logicoop, au Faubourg Blanchot et à Montravel par rapport à 2019. Pour la première fois, aucun dépassement de la valeur cible en nickel dans les poussières fines PM<sub>10</sub> (20 ng/m<sup>3</sup>), n'a été constaté.

Evolution des concentrations moyennes annuelles\* en nickel à Nouméa (en ng/m<sup>3</sup>)

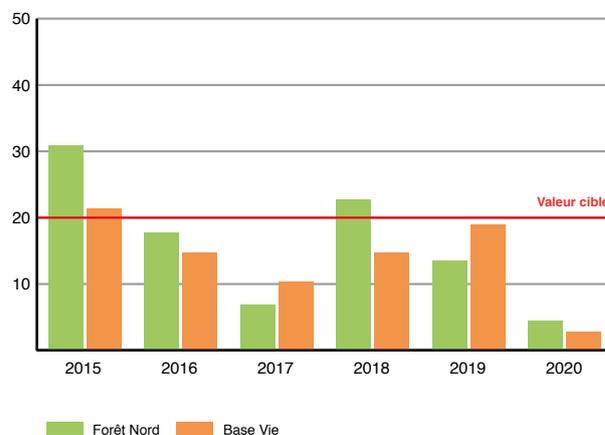


\*Les données de 2016 ont été obtenues par un équipement hors référence nationale, puis recalculées par une formule d'équivalence.

### Réseau du Sud

Une seule campagne de mesure a été menée dans le Sud en juillet 2020 (voir rapport d'activité). La concentration moyenne en nickel mesurée en juillet 2020 est en baisse sur les stations de la Base Vie et de la Forêt Nord par rapport à la même période en 2019. La valeur cible en nickel dans les poussières fines PM<sub>10</sub>, n'est dépassée pour aucun des sites du réseau du Sud.

Evolution des concentrations moyennes annuelles\* en nickel dans le Sud (en ng/m<sup>3</sup>)



\*Les données de 2020 sont moyennées sur 5 semaines et ne sont pas représentatives de l'année.

## CAMPAGNE METAUX LOURDS DANS LES PM<sub>10</sub> NOUMEA ET SUD

## ECHANTILLONNAGE TEMPOREL NOUMEA : ENTRE 15 % ET 100 % DE L'ANNEE SUD : 10 % DE L'ANNEE

### ECHANTILLONNAGE SPATIAL

4 SITES DE PRELEVEMENTS A NOUMEA  
2 SITES DE PRELEVEMENTS DANS LE SUD

### METAUX SURVEILLES

ARSENIC, CADMIUM, PLOMB, NICKEL, MERCURE, ANTIMOINE, CHROME, COBALT, CUIVRE, ETAIN, VANADIUM, MANGANESE ET ZINC.

# 6 GLOSSAIRE

## Sigles et définitions

**µg/m<sup>3</sup>** : Microgramme par mètre cube

**µm** : Micromètre

**AV** : Anse Vata

**As** : Arsenic

**B[a]P** : Benzo[a]pyrène

**BTEX** : Les BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes) sont des composés organiques volatils mono-aromatiques, très toxiques

**BV** : Base Vie

**Cd** : Cadmium

**CIRC** : Centre International de Recherche sur le Cancer

**CITEPA** : Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique

**Co** : Cobalt

**COVNM** : Composés Organiques Volatils Non Méthaniques

**Cr** : Chrome

**Cu** : Cuivre

**DIMENC** : Direction de l'Industrie, des Mines et de l'Energie de la Nouvelle-Calédonie

**FB** : Faubourg Blanchot

**FN** : Forêt Nord

**GRI** : Ecole Griscelli

**HAP** : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

**Hg** : Mercure

**ICPE** : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

**IQA** : Indice de la Qualité de l'Air

**Km/h** : kilomètre par heure

**LCSQA** : Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air

**LGC** : Logicoop

**LNE** : Laboratoire National de métrologie et d'Essais

**MF** : Million de francs

**mg/m<sup>2</sup>/j** : Milligramme par mètre carré par jour

**ML** : Métaux Lourds

**Mn** : Manganèse

**MTR** : Montravel

**ng/m<sup>3</sup>** : Nanogramme par mètre cube

**Ni** : Nickel

**NO** : Monoxyde d'azote

**NO<sub>2</sub>** : Dioxyde d'azote

**NOx** : Oxydes d'azotes

**NOU** : Nouville

**O<sub>3</sub>** : Ozone

**OMS** : Organisation Mondiale de la Santé

**OPT** : Office des Postes et des Télécommunications

**Pb** : Plomb

**PK6** : Quartier de Nouméa, dit du 6<sup>e</sup> kilomètre

**PM<sub>10</sub>** : Particules dont le diamètre aérodynamique est inférieur à 10 µm

**PM<sub>2,5</sub>** : Particules dont le diamètre aérodynamique est inférieur à 2.5 µm

**PSQA** : Plan de Surveillance de la Qualité de l'Air

**Sb** : Antimoine

**Sn** : Etain

**SO<sub>2</sub>** : Dioxyde de soufre

**UTI** : Utilités

**VDO** : Voie de dégagement Ouest

**VDT** : Vallée Du Tir

**Vn** : Vanadium

**Zn** : Zinc

## Typologie des stations

La typologie des stations est déterminée par deux paramètres, l'environnement d'implantation et le type d'influence. D'après la classification française, il existe trois environnements d'implantation :



URBAIN



PÉRIURBAIN



RURAL



FOND



INDUSTRIELLE



TRAFIC

Chaque environnement d'implantation peut avoir un ou plusieurs types d'influence qui sont au nombre de trois :

Le tableau ci-dessous résume les objectifs du système de classification utilisés en Nouvelle-Calédonie

	Type de station	Objectifs
Environnement d'implantation	Station urbaine	Surveillance de l'exposition de la population à la pollution de fond ou de proximité dans les centres urbains.
	Station périurbaine	Surveillance de l'exposition de la population à la pollution de fond ou de proximité à la périphérie des centres urbains ou dans des zones bâties.
Type d'influence	Fond	Mesure de niveaux de pollution représentatifs de l'exposition moyenne d'une cible spécifique (ex : population générale, végétation, écosystèmes naturels) dans la zone de surveillance. Le niveau de pollution ne doit pas être dominé par un seul type de source (ex : trafic), sauf si ce type de source est caractéristique de la zone entière. Il est recommandé que la station soit représentative d'une surface d'au moins plusieurs km <sup>2</sup> .
	Industrielle	Mesure des concentrations maximales auxquelles la population résidant près d'une source fixe est susceptible d'être exposée, du fait des phénomènes de panache ou d'accumulation.
	Trafic	Mesure des concentrations maximales auxquelles la population résidant près d'une infrastructure routière est susceptible d'être exposée.

# VALEURS REGLEMENTAIRES\*

Polluant	Type	Valeur	Mode de calcul
Particules en suspension de diamètre < 10 microns	 Valeur limite	50 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne journalière, 35 jours de dépassement autorisés par année civile
	 Objectif de qualité	40 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne annuelle
Particules en suspension de diamètre < 2.5 microns	 Valeur limite	25 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne annuelle
	 Valeur cible	20 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne annuelle
	 Objectif de qualité	10 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne annuelle
Dioxyde de soufre	 Valeur limite	350 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne horaire glissante <sup>(2)</sup> , 24 heures de dépassement autorisées par année civile
		125 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne journalière, 3 jours de dépassement autorisés par année civile
	 Valeur limite <sup>(1)</sup> (végétation ICPE)	570 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne horaire glissante <sup>(2)</sup> , 9 heures de dépassement autorisés par année civile
		230 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne journalière
		 Niveau critique pour la protection de la végétation <sup>(1)</sup>	20 µg/m <sup>3</sup>
Dioxyde d'azote	 Valeur limite	200 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne horaire glissante <sup>(2)</sup> , 18 heures de dépassement autorisées par année civile
		40 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne annuelle
	 Niveau critique pour la protection de la végétation <sup>(1)</sup>	30 µg/m <sup>3</sup> (NOx)	Moyenne annuelle
Ozone	 Valeur cible	120 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne glissante sur 8 heures <sup>(3)</sup> à ne pas dépasser plus de 25 jours par an en moyenne sur 3 années consécutives
	 Objectif de qualité	120 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne glissante sur 8 heures <sup>(3)</sup>
Benzo[a]pyrène	 Valeur cible	1 ng/m <sup>3</sup>	Moyenne annuelle
Benzène	 Valeur limite	5 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne annuelle
	 Objectif de qualité	2 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne annuelle
Plomb	 Valeur limite	0.5 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne annuelle
	 Objectif de qualité	0.25 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne annuelle
Arsenic	 Valeur cible	6 ng/m <sup>3</sup>	Moyenne annuelle
Cadmium	 Valeur cible	5 ng/m <sup>3</sup>	Moyenne annuelle
Nickel	 Valeur cible	20 ng/m <sup>3</sup>	Moyenne annuelle

\* Basées sur la réglementation métropolitaine et la réglementation ICPE en province Sud.

µg/m<sup>3</sup> = microgramme par mètre cube, ng/m<sup>3</sup> = nanogramme par mètre cube  
<sup>(1)</sup> Valeurs applicables au niveau des stations du Pic du Grand Kaori, Forêt Nord et Utilités du réseau du Sud de la Nouvelle-Calédonie.  
<sup>(2)</sup> La moyenne horaire glissante est calculée tous les quarts d'heure, à partir des données quart horaires.  
<sup>(3)</sup> La moyenne glissante sur 8 heures est calculée toutes les heures, à partir des données horaires.

## Valeur limite

Niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère fixé sur la base des connaissances scientifiques à ne pas dépasser dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble.

## Valeur cible

Niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble, à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné.

## Objectif de qualité

Niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère à atteindre à long terme, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.

## Niveau critique pour la protection de la végétation

Niveau fixé sur la base des connaissances scientifiques, au-delà duquel des effets nocifs directs peuvent se produire sur certains récepteurs, tels que les arbres, autres plantes ou écosystèmes naturels, mais pas sur des êtres humains.

# SEUILS DE DECLENCHEMENT DES EPISODES DE POLLUTION

Polluant	Type	Valeur	Mode de calcul
Particules en suspension de diamètre < 10 microns	 Seuil de recommandation et d'information	50 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne glissante sur 24 heures <sup>(1)</sup>
	 Seuil d'alerte	80 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne glissante sur 24 heures <sup>(1)</sup>
Dioxyde de soufre	 Seuil de recommandation et d'information	300 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne horaire glissante <sup>(2)</sup>
	 Seuil d'alerte	500 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne horaire glissante, sur 3 heures consécutives <sup>(2)</sup>
Dioxyde d'azote	 Seuil de recommandation et d'information	200 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne horaire glissante <sup>(2)</sup>
	 Seuil d'alerte	400 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne horaire glissante, sur 3 heures consécutives <sup>(2)</sup>
		200 µg/m <sup>3</sup>	En moyenne horaire glissante <sup>(2)</sup> et si risque de persistance du dépassement sur 3 jours.
Ozone	 Seuil de recommandation et d'information	180 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne horaire glissante <sup>(2)</sup>
	 Seuil d'alerte	240 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne horaire glissante <sup>(2)</sup>

µg/m<sup>3</sup> = microgramme par mètre cube.

<sup>(1)</sup> La moyenne glissante 24 heures est calculée toutes les heures, à partir des données horaires.

<sup>(2)</sup> La moyenne horaire glissante est calculée tous les quarts d'heure, à partir des données quart horaires.

## Seuil de recommandation et d'information : Un risque pour les personnes sensibles

C'est le «niveau 1» d'un épisode de pollution. Niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine des groupes de personnes particulièrement fragilisés ou sensibles (personnes âgées, enfants en bas âge, patients souffrant d'une pathologie cardiaque ou respiratoire,...) et pour lequel des informations immédiates et adéquates sont nécessaires.

## Seuil d'alerte

Niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de l'ensemble de la population et à partir duquel des mesures doivent immédiatement être prises.

# RECOMMANDATIONS DE L'ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE

Les Lignes directrices de l'OMS relatives à la qualité de l'air de 2005 présentent des recommandations d'ordre général concernant les valeurs seuils des principaux polluants de l'air qui posent des risques de santé et se fondent sur l'analyse par des experts de données scientifiques contemporaines récoltées dans toutes les Régions de l'OMS.

Polluant	Valeur	Mode de calcul
Particules en suspension de diamètre < 10 microns	50 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne journalière
	20 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne annuelle
Particules en suspension de diamètre < 2.5 microns	25 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne journalière
	10 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne annuelle
Dioxyde de soufre	500 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne sur 10 minutes
	20 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne journalière
Dioxyde d'azote	200 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne horaire
	40 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne annuelle
Ozone	100 µg/m <sup>3</sup>	Moyenne glissante sur 8 heures <sup>(1)</sup>

µg/m<sup>3</sup> = microgramme par mètre cube.

<sup>(1)</sup> La moyenne glissante sur 8 heures est calculée toutes les heures, à partir des données horaires.



# Scal Air

Mesurer, Surveiller, Informer

