



RAPPORT
ANNUEL
2019

LA QUALITÉ DE L'AIR
EN PROVINCE SUD

Scal Air

www.scalair.nc

SOM MAIRE

SCAL'AIR Qui ? Quoi ? Comment ?

4

RAPPORT D'ACTIVITÉ

> 2019 en bref

6

LA QUALITÉ DE L'AIR PAR POLLUANT

1. Dioxyde de soufre
2. Dioxyde d'azote
3. Ozone
4. Particules fines PM10 et PM2.5
5. Hydrocarbures aromatiques polycycliques
6. Métaux lourds
7. BTEX

13

14

15

16

17

18

19

LA QUALITÉ DE L'AIR PAR RÉSEAU

1. Nouméa
2. Sud

20

26

CAMPAGNES DE MESURES

1. Dioxyde d'azote
2. Retombées atmosphériques & métaux lourds
3. Métaux lourds dans les poussières PM10

30

32

34

GLOSSAIRE

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

36

37

38

ÉDI TO



La pandémie de Covid 19, qui a touché la quasi-totalité de la planète et dont la Nouvelle-Calédonie a été relativement protégée est source d'enseignements. La forte réduction des déplacements, personnels et professionnels, la baisse des productions industrielles et de nos consommations énergétiques ont contribué à une baisse très nette des concentrations des principaux polluants. Ce constat est encore plus marqué dans les zones à fortes densités de populations ou d'activités économiques.

Nous devons, bien évidemment, reprendre le cours de nos vies mais cela ne nous exonère pas de remettre nos modes de vies en question et d'éveiller nos consciences sur différentes réalités.

L'impact de nos modes de vie, de nos habitudes de consommation ou de déplacement sur la qualité de l'air n'est plus contestable. Dans ce contexte, sensibiliser et surveiller la qualité de l'air, notamment auprès des jeunes, est d'autant plus indispensable. Ce sont ces missions que Scal'Air mène à bien depuis 13 années en s'appuyant sur son plan quinquennal de surveillance de la qualité de l'air.

Dans la continuité du programme d'actions initié en 2018, plusieurs travaux ont été conduits en partenariat avec le Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA) à l'image de la réalisation d'un exercice d'intercomparaison sur nos mesures de gaz et de poussières, afin de garantir la fiabilité des valeurs obtenues par les équipements de l'association.

Des partenariats essentiels ont été mis en place avec le Lycée Jules Garnier, Nouvelle-Calédonie Energie et Environord. L'objectif est de préparer l'harmonisation de la surveillance sur l'ensemble de la Nouvelle-Calédonie.

Sensibiliser les prochaines générations contribuera à éveiller les consciences et à changer nos habitudes. Le sens de toutes les actions de Scal'Air est résolument orienté vers le futur et une meilleure qualité de l'air. C'est toute son utilité et sa raison d'être pour l'ensemble de la Nouvelle-Calédonie.

Bonne lecture !

Virginie RUFFENACH
Présidente

1 SCAL'AIR

Qui ? Quoi ? Comment ?



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.



CARTE D'IDENTITÉ BUREAU 2019

PRÉSIDENTE
Nina JULIÉ
puis Virginie RUFFENACH
(septembre 2019)
province Sud

VICE-PRÉSIDENT
Marc MOUNIER-VEHIER
SLN

VICE-PRÉSIDENT
Michel LARDY
UFC que choisir

TRÉSORIER
Jean-Michel de GARRI-GUES
Enercal

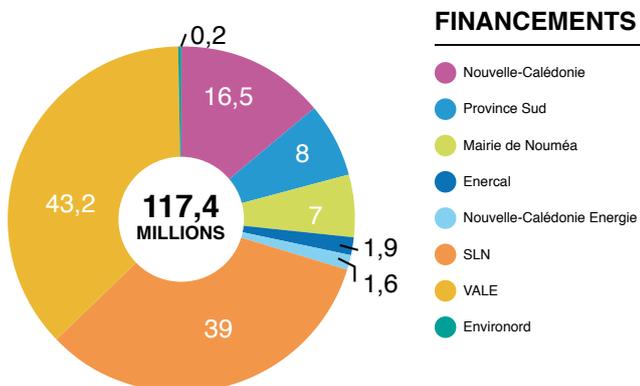
SECRÉTAIRE
Christophe CHEVILLON
Ville de Nouméa

SECRÉTAIRE ADJOINT
Hanner XALITE
puis Jean-Pierre DJAIWÉ
(septembre 2019)
Gouvernement NC

Un départ... Une arrivée

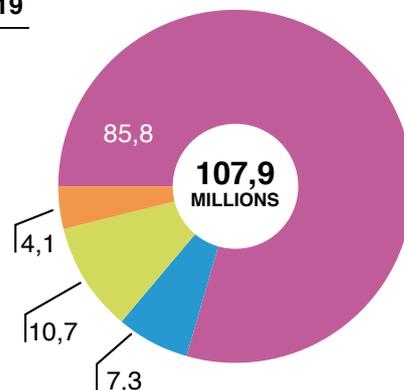
Nicolas MARION, technicien depuis septembre 2015 a quitté son poste en mai 2019 pour d'autres horizons. Boris FILIMOAGA, jeune diplômé d'un BTS, le succède depuis cette date.

Afin de maintenir les activités du pôle étude, le poste de chargé d'études a été pérennisé. Par ailleurs, le recrutement de l'inventariste prévu en 2019 est reporté en raison de contraintes budgétaires.



DÉPENSES 2019

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



CHIFFRES CLÉS

235



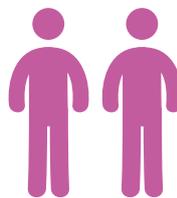
HEURES DE FORMATION

9



MEMBRES DE L'ASSOCIATION

8



SALARIÉS

3



MEMBRES D'HONNEUR ET DE DROIT

2



ASSEMBLÉES GÉNÉRALES

3



CONSEILS D'ADMINISTRATION

1



COMMISSION TECHNIQUE

1



CONSULTATION ÉLECTRONIQUE

2 RAPPORT D'ACTIVITÉ

2019 en bref



SUR VEILLANCE

Taux de fonctionnement des stations

92%
NOUMÉA

96%
SUD*

(*hors Pic du Grand Kaori)

Remplacement de la station Forêt Nord



À l'instar des années précédentes, Scal'Air poursuit son plan de renouvellement des bâtis des stations de mesures. En 2019, la station située dans la réserve naturelle de la forêt Nord, dans le Grand Sud a été remise à neuf.

Campagne BTEX

Cette année, deux campagnes exploratoires de mesure des BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes) ont été menées sur des sites de typologies diverses (urbaine, trafic, industrielle). Au total, ce sont 28 points qui ont été échantillonnés dans différents secteurs de Nouméa. Le but était de choisir des sites les plus adaptés à ce type de surveillance et de les rendre pérennes.

Ces polluants, sont présents en grande quantité dans les essences et les produits pétroliers, et sont utilisés intensivement comme solvants et réactifs dans de nombreux secteurs industriels et dans de nombreux procédés de fabrication. Parmi les BTEX, le Benzène, classé cancérigène pour l'être humain par le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) est le seul à être concerné par des valeurs réglementaires.

Ces polluants se mesurent à l'aide d'un dispositif de type passif, basé sur le piégeage des molécules de polluant sur un adsorbant chimique, et l'analyse est réalisée par un laboratoire métropolitain.

Suite à ces campagnes exploratoires, 12 sites de mesures les plus représentatifs ont été sélectionnés de manière à couvrir au mieux l'agglomération de Nouméa (Quartiers Sud, Nord, centraux). En 2020, 8 campagnes de mesure des BTEX vont être effectuées à Nouméa.

Tubes passifs BTEX installés sur un lampadaire.



Acquisition de matériel de référence

Afin de garantir la conformité du réseau, et comme inscrit dans le PSQA 2018-2022, l'association a consenti à un investissement important pour l'acquisition de 5 appareils de mesures, inscrits sur la liste des appareils de référence du LCSQA (MP 101), pour le suivi des poussières fines PM 2.5 sur le réseau de Nouméa.



Deux MP101, pour la mesure des PM10 et des PM2.5, à la station de l'Anse Vata.

Contrôle qualité de la chaîne d'étalonnage

Afin de garantir la fiabilité des valeurs obtenues par ses analyseurs, Scal'Air a conduit plusieurs opérations de contrôle qualité de ses équipements de mesure en continu, en partenariat avec le LCSQA (LNE et Ecole des Mines de Douai).

Plusieurs mesures ont ainsi été faites sur des échantillons gazeux contenant des proportions inconnues en gaz polluants (SO₂, NO, NO_x, NO₂ et O₃), envoyés par le LCSQA. Des tests équivalents ont également été conduits pour les analyseurs de poussières fines (PM10 et PM2.5) avec des cales étalons à concentrations connues.

Le but de l'opération pour Scal'Air étant de déterminer précisément la concentration des gaz polluants dans les mélanges gazeux envoyés par le LCSQA - LNE, qui s'assure dans un second temps de l'exactitude des mesures et qui détermine s'il y en a, les écarts aux concentrations exactes.

Les premiers résultats montrent que les contrôles de la partie poussières fines sont satisfaisants : aucun réétalonnage n'ayant été nécessaire. Les résultats pour la partie gaz polluants montrent également des résultats satisfaisants pour le SO₂ et le NO₂, l'ozone présente un écart supérieur à la moyenne, l'âge des appareils pourraient

expliquer cet écart. Le renouvellement des 2 appareils d'ozone sera réalisé entre 2020 et 2021.

Ce type d'essai sera reconduit à échéance régulière afin de garantir la qualité des données produites.

Cette opération vient en complément d'un suivi annuel de la chaîne d'étalonnage par le Laboratoire Interrégional de Métrologie.



Équipement de contrôle de l'étalonnage des appareils de mesure.

CHIFFRES CLÉS

2

RÉSEAUX DISTINCTS

9

STATIONS FIXES

2

RAPPORTS D'ÉTUDES

2

LABORATOIRES MOBILES

53

APPAREILS DE MESURES

Campagne de mesure trafic – route de la Baie des Dames

Entre le 05 avril et le 05 août 2019, le laboratoire mobile de Scal'Air a été installé sur le site de la Direction du Foncier et de l'Aménagement (DFA), route de la Baie des Dames à Ducos. Cette campagne intervient 7 ans après la première campagne de surveillance de la qualité de l'air au niveau de la route de la Baie des Dames et permettra de mettre en évidence une éventuelle évolution de la qualité de l'air aux abords d'un des principaux axes routiers de Nouméa, situé au milieu de la zone industrielle de Ducos.

Laboratoire mobile installé le long de la route de la Baie des Dames



Pollution transfrontalière par les poussières fines

Dans la nuit du dimanche 10 novembre au lundi 11 novembre une hausse des niveaux en poussières fines PM10 et PM2.5 a été relevée sur l'ensemble des équipements de mesure de l'association Scal'Air, tant sur le réseau de Nouméa que sur celui du Sud de la Nouvelle-Calédonie. Les concentrations maximales ont été mesurées entre 4h00 et 6h00, heure à laquelle les calédoniens se sont réveillés dans une épaisse «brume» surprenante.

Le seuil d'information et de recommandation à destination des personnes sensibles et vulnérables a été dépassé au cours de la journée du lundi 11 novembre sur toutes les stations de surveillance. Les concentrations ont progressivement baissé durant la journée tout en restant significatives.

Les dépassements de seuil ont pris fin au cours de la matinée du lendemain.

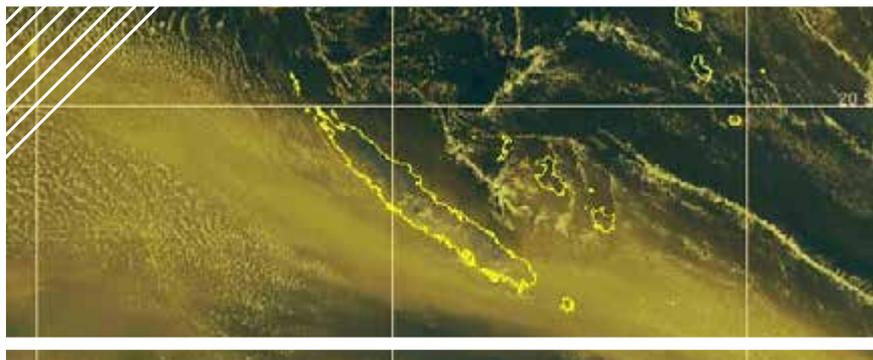
Des niveaux en ozone inhabituellement élevés ont également été mesurés sur la période sans toutefois dépasser les seuils sanitaires. Ce gaz irritant peut favoriser l'apparition de problèmes respiratoires chez les personnes sensibles.

Ce phénomène rare de pollution transfrontalière est dû à la propagation de près d'une centaine d'incendies sur la côte Est de l'Australie (entre Brisbane et Sydney) et de vents qui transportent les fumées des incendies au-dessus des mers de Tasmanie et de Corail jusqu'en Nouvelle-Calédonie. Ce n'est pas la première fois qu'un épisode de pollution venant d'Australie est détecté en Nouvelle-Calédonie, en septembre 2009 des poussières fines dues à des tempêtes de sables dans les déserts australiens avaient atteint Nouméa et entraîné des dépassements du seuil d'alerte par les PM10.

Publications de nouvelles études

Cette année, deux nouveaux rapports d'études ont été publiés. Le premier porte sur la mesure de la qualité de l'air de mai 2016 à janvier 2017 à l'école Griscelli, située à la Vallée du Tir, faisant suite à des plaintes exprimées par le personnel enseignant de l'école primaire. Le deuxième rapport concerne les campagnes de mesure des métaux lourds dans l'air ambiant à Nouméa, entre 2014 et 2017. Vous pouvez retrouver l'ensemble de ces documents sur le site internet de Scal'Air www.scalair.nc

Image satellite de la Nouvelle Calédonie, le 11 novembre à 7h00 (source Météo France)



Partenariat avec l'université de la Nouvelle-Calédonie dans le cadre du projet de recherche «Air pollution in Pacific island cities»

Scal'Air s'est associée au projet de recherche « Air Pollution in Pacific Island cities : PM2.5 measurements, its elemental composition and bio-monitoring », financé par l'Université du Pacifique Sud (USP) de Fidji, avec la participation de l'Université de Macquarie (Sydney-Australie) et du laboratoire de recherche ISEA (Institut des sciences exactes et appliquées) de l'Université de Nouvelle-Calédonie.

Ainsi, dès mars 2019, plusieurs scientifiques ont été accueillis à Nouméa afin de poursuivre une campagne de mesure qui a débutée à Suva et Lautoka (Fidji) et d'installer un échantillonneur haut débit pour prélever des poussières de petite taille (inférieure à 2.5 µm) sur le site de la station de surveillance de Logicoop, mise à disposition par Scal'Air. Cette campagne aura duré plus de trois mois avec un suivi assuré par l'ISEA de l'UNC. Des capteurs autonomes de poussières *low cost* ont également été déployés avec l'aide de Scal'Air par deux chercheurs de l'Université de Macquarie (Sydney, Australie), afin de conduire des analyses en continu des poussières fines pour un suivi à large échelle de la qualité de l'air. En parallèle de cette campagne de mesures, des lichens, bio-indicateurs d'exposition aux poussières, seront prélevés.

Les trois approches méthodologiques (échantillonneur haut débit, capteur continu *low cost* et bio-indication lichénique) seront comparées. L'objectif principal de ce projet est de caractériser la composition chimique de ces petites poussières qui pénètrent profondément dans le système respiratoire, afin de pouvoir déterminer si elles peuvent potentiellement présenter un risque sanitaire en cas d'exposition importante.

Ce projet a débuté en octobre 2017 et les campagnes de mesure se sont achevées fin 2019, les résultats sont attendus pour la fin de l'année 2020.



Echantillonneur haut débit installé à la station de Logicoop.

Soutien technique à Environord



L'association Environord, en charge du suivi du réseau de surveillance de la qualité de l'air autour du site industriel KNS a sollicité l'appui technique de Scal'Air pour la maintenance des équipements et la formation de son personnel. Une convention a été signée en 2019, qui va se poursuivre en 2020, avec l'objectif 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.

CHIFFRES
CLÉS

10
POLLUANTS
SURVEILLÉS

29 000
DONNÉES TRAITÉES
PAR SEMAINE

137
OPÉRATIONS
D'ÉTALONNAGE

Campagne de mesures dans le cadre du projet centrale pays

En 2019, Scal'Air a été contactée par Nouvelle-Calédonie Energie (NCE), maître d'ouvrage pour la construction et la mise en exploitation de la centrale électrique destinée à remplacer la centrale thermique B de Doniambo, afin de participer aux relevés des états initiaux sur l'environnement - volet « qualité de l'air » du site potentiel d'implantation de la future unité de production électrique. Une campagne de mesures de 6 mois a été réalisée entre août 2019 et janvier 2020 à l'aide du laboratoire mobile de Scal'Air. Des relevés des retombées atmosphériques autour du site ont également été réalisés.

L'ensemble des données récoltées sera traité par NCE et ses sous-traitants dans le cadre des dépôts de dossier d'autorisation. Scal'Air publiera les données récoltées dans un rapport dédié, d'ici fin 2020.



Laboratoire mobile à proximité de la centrale thermique de Doniambo.

Un nouveau point de mesure à Nouville

Le 18 septembre, à l'occasion de la journée nationale de la qualité de l'air, le lycée Jules Garnier et Scal'Air ont choisi symboliquement cette date pour officialiser la signature de la toute première convention de partenariat entre l'association de surveillance de la qualité de l'air et un établissement scolaire. Cette signature s'est faite en présence de Mme. Alexandra Malaval-Cheval (directrice de Scal'Air) et du proviseur du lycée, M. Michel Lehoullier, accompagné par M. Xavier Gautier (Chargé de mission académique à l'éducation à l'environnement et au développement durable).

Cette convention prévoit l'installation d'un appareil de mesure du dioxyde de soufre sur le site du lycée Jules Garnier, avec deux objectifs principaux :

- Sanitaire : la presqu'île de Nouville est exposée aux émissions industrielles du site de Doniambo par vents d'est à nord-est. Il apparait pertinent de mieux connaître les niveaux de ce polluant sur cette zone de la ville de Nouméa et de compléter les résultats obtenus lors de campagnes ponctuelles déjà réalisées dans le secteur de Nouville en 2010 et 2012. Les données récoltées permettront également de travailler au calage du modèle de prévision.

- Pédagogique : le lycée Jules Garnier est engagé dans une démarche de développement durable. La présence d'un analyseur sur le site même de l'établissement peut s'avérer être un outil pédagogique pour certains professeurs et l'occasion d'organiser conjointement des opérations de sensibilisation auprès des élèves ou du public (visites guidées de station de mesure, mise à disposition d'outils pédagogiques, développement d'expériences scientifiques ...).

Inscrite dans le plan de surveillance de la qualité de l'air 2018-2022, cette action permet à la fois de nouer un partenariat durable avec un établissement scolaire et d'étendre le réseau de surveillance pour une meilleure connaissance de la qualité de l'air ambiant sur la commune de Nouméa.



Amélioration des performances du modèle de prévision



Dans le cadre de la convention entre le LCSQA et le gouvernement de la Nouvelle-Calédonie, Scal'Air est assistée par un expert en modélisation/prévision de l'INERIS, M. Frédéric TOGNET, pour déterminer la meilleure configuration du modèle de prévision et ainsi s'assurer de la fiabilité des données de sorties.

M. Tognet s'est déplacé une semaine en Nouvelle-Calédonie en octobre 2019 avec la directrice du LCSQA, Mme Eva Leoz-Garziandia. Un point d'avancée du plan d'actions mis en place suite à l'audit de 2018 a été réalisé à cette occasion.



COM MUNICATION



Présentation à la presse du nouveau véhicule électrique

Scal'Air s'est équipée d'un véhicule utilitaire électrique, grâce à la participation de la société Enercal (membre du conseil d'administration de Scal'Air). Fin décembre 2019, le nouvel utilitaire a été présenté à la presse sur le site de la station de surveillance de Logicoop. Cette présentation s'est faite en présence de la présidente, Mme Virginie Ruffenach, et du Directeur délégué d'Enercal, M. Jean-Michel de Garrigues, également trésorier de l'association.

Cette action est inscrite dans l'axe 5 du Plan de Surveillance de la qualité de l'air 2018-2022 de Scal'Air : « tendre vers une exemplarité environnementale » et répond au plan de renouvellement des véhicules.

Scal'Air est signataire et membre du comité de charte écomobilité depuis sa création, l'acquisition d'un véhicule à faibles émissions, en remplacement d'un vieil utilitaire diesel s'est imposée d'elle-même.

5^e journée nationale de la qualité de l'air

Le 18 septembre 2019 et tout au long de la semaine, Scal'Air s'est fait pour la cinquième fois, le relai de cet évènement national 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 proposé plusieurs opérations de sensibilisation à destination de différents publics comme une intervention à la maison de quartier de Tuband, la mise à disposition d'une déclinaison de notre panneau pédagogique sur « les bons gestes pour la qualité de l'air » en format affiche à tous les établissements scolaires et l'organisation de campagnes de communication sur les ondes de Radio Océane, au Cinecity et sur notre page Facebook.

Toujours proche du public

À l'instar de 2018, Scal'Air accentue sa présence dans les manifestations publiques et participe à de nouveaux événements.

Pour la première fois, Scal'Air a tenu un stand lors de la 28^e édition de la fête de la science qui se tenait le 5 octobre à Nouméa sur le site de l'IRD et le 8 octobre en Province Nord, au collège de Païamboué à Koné. Deux journées riches en échanges, autour de la science et des problématiques santé, climat, énergie.

Dans le même esprit, une équipe a répondu présent lors de la première fête de l'école calédonienne, ainsi que durant la semaine mobilité en tenant un stand à la maison de quartier de Tuband ou encore en participant à des manifestations dans des établissements scolaires (journée développement durable du lycée Jules Garnier, Health Cluny Day).



Fête de la science sur le site de l'IRD à Nouméa.



Manifestation publique à la maison de quartier de Tuband.

CHIFFRES CLÉS

14



BULLETINS DE DÉPASSEMENT ÉMIS

27



PASSAGES DANS LES MÉDIAS

4836

VISITEURS SUR LE SITE INTERNET

3545



SMS ENVOYÉS

4



COMMUNIQUÉS DE PRESSE

4



LETTRÉS D'INFORMATION

584



ABONNÉS À FACEBOOK

157



ÉLÈVES SENSIBILISÉS

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 SO₂ est naturellement formé aussi, notamment lors d'éruptions volcaniques.

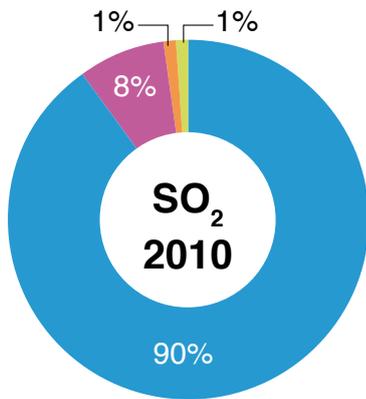


Le dioxyde de soufre irrite la peau, les muqueuses et les voies respiratoires supérieures (gêne respiratoire, troubles de l'immunité du système respiratoire). Ce gaz entraîne des maladies cardio-vasculaires. Les effets du SO₂ sont amplifiés par le tabagisme.



Le SO₂ 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.

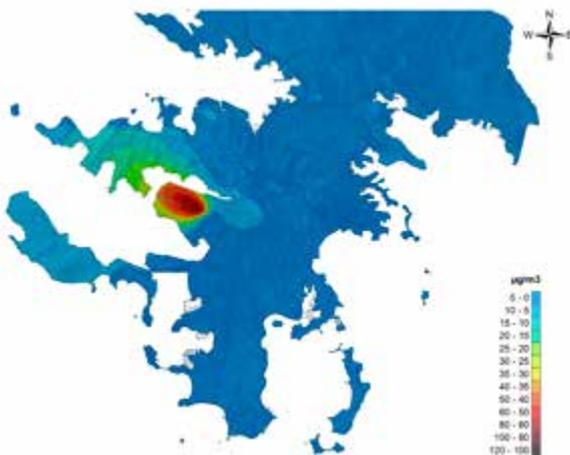
Secteurs d'émission de dioxyde de soufre en 2010 en Nouvelle-Calédonie



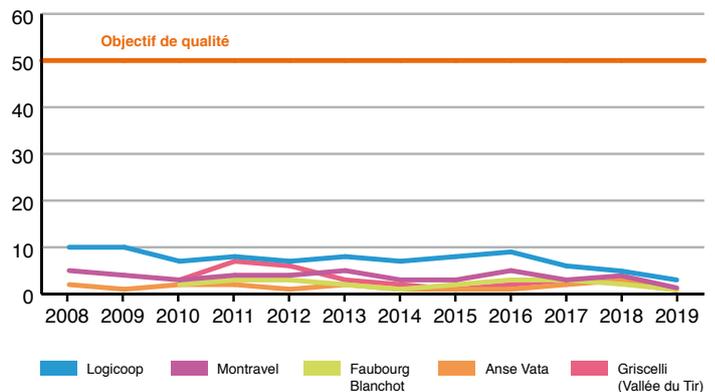
- Industries manufacturières
- Transport maritime
- Production centralisée d'électricité
- Industries chimiques

Source : DIMENC ; CITEPA

Modélisation des concentrations moyennes annuelles en SO₂ à Nouméa en 2019

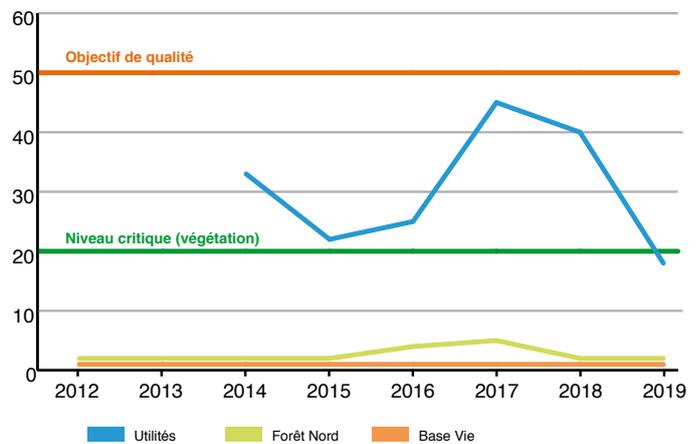


Évolution des concentrations moyennes annuelles en dioxyde de soufre par station à Nouméa (en µg/m³)



Les valeurs de l'ensemble des stations sont en légère baisse à Nouméa cette année et respectent largement les valeurs réglementaires.

Évolution des concentrations moyennes annuelles en dioxyde de soufre par station dans le Sud (en µg/m³)



Dans le Sud, les concentrations annuelles sont stables à la Base Vie et à la Forêt Nord. Aux Utilités, la moyenne a été divisée par deux cette année et passe pour la première fois en dessous du niveau critique pour la végétation.

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 (NO₂) et le monoxyde d'azote (NO).



Le dioxyde d'azote est émis lors des phénomènes de combustion. Le NO₂ est issu de l'oxydation du NO. Les sources principales sont les transports, l'industrie, l'agriculture et la transformation d'énergie. Le NO₂ se rencontre également à l'intérieur des locaux où fonctionnent des appareils au gaz tels que gazinières, chauffe-eau ...

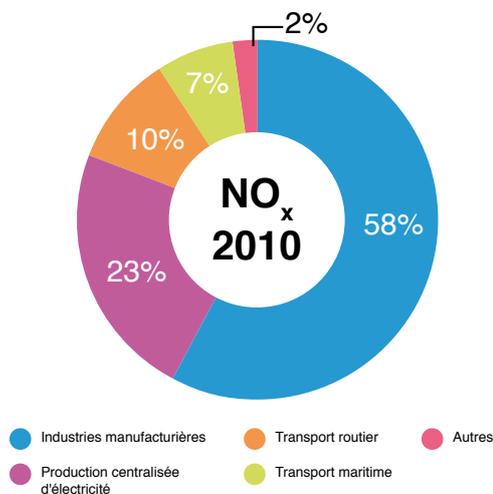


Le dioxyde d'azote est un gaz très toxique qui pénètre profondément dans les poumons et irrite les bronches. Chez les asthmatiques, il augmente la fréquence et la gravité des crises. Chez l'enfant, il favorise les infections pulmonaires.

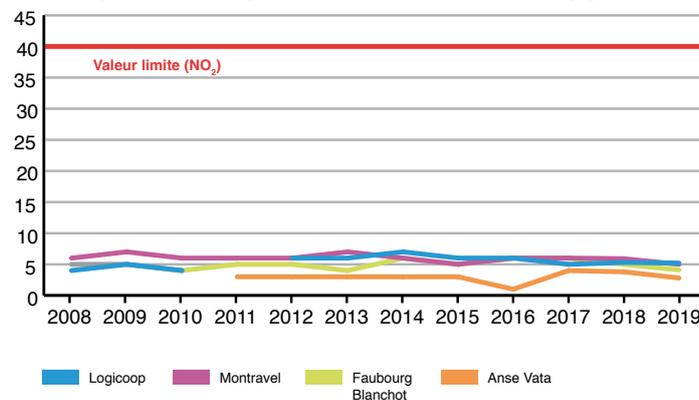


Les NOx participent aux phénomènes des pluies acides, à l'accroissement de l'effet de serre, et à la formation de l'ozone troposphérique, dont ils sont précurseurs.

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

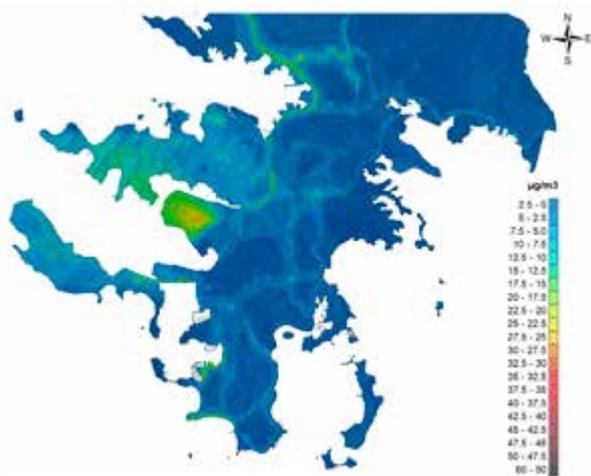


Évolution des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote par station à Nouméa (en µg/m³)

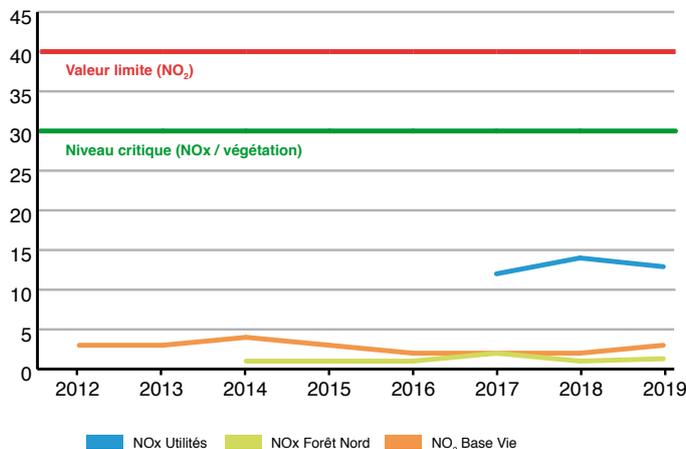


Les valeurs affichées par les stations sont stables à Nouméa et inférieures aux valeurs réglementaires.

Modélisation des concentrations moyennes annuelles en NO₂ à Nouméa en 2019



Évolution des concentrations moyennes annuelles en oxydes d'azote (en µg/m³)



Les concentrations en oxydes et dioxydes d'azote autour de l'usine de Vale sont stables et largement inférieures aux 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'O₃ apparaissent en périphérie des zones émettrices des polluants primaires, puis peuvent être transportées sur de grandes distances.

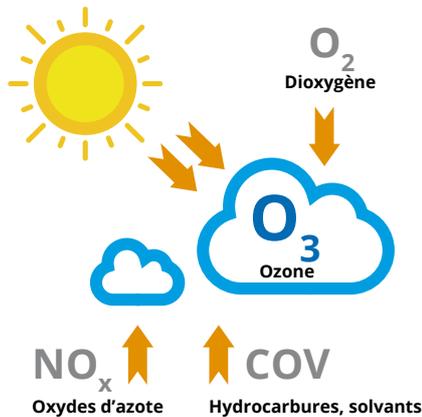


L'ozone est un gaz agressif qui pénètre facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines. Il provoque toux, altération pulmonaire ainsi que des irritations oculaires. Ses effets sont très variables selon les individus.

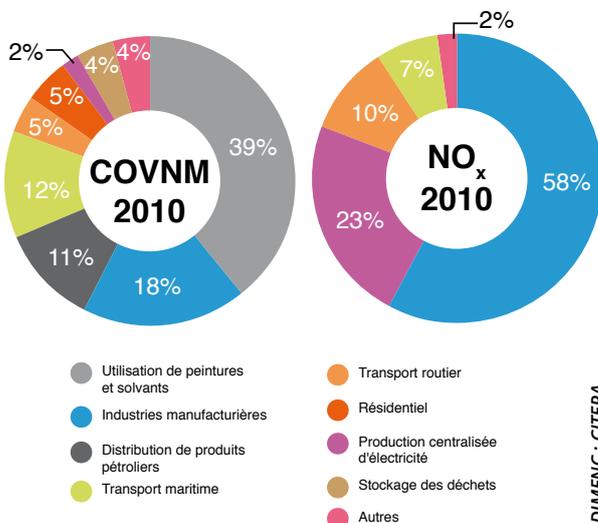


L'ozone a un effet néfaste sur la végétation (rendement des cultures, respiration des plantes) et sur certains matériaux (caoutchouc...). Il contribue également à l'effet de serre.

Formation d'ozone



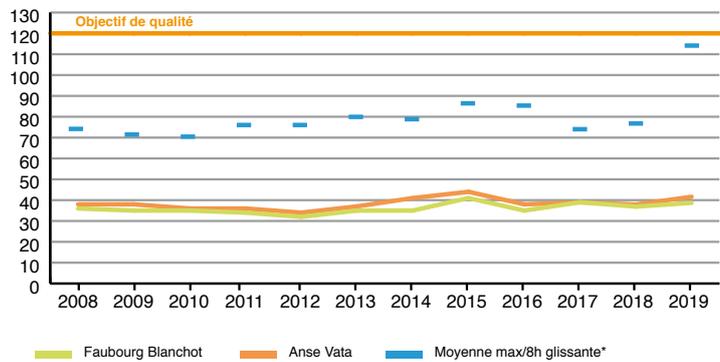
Secteurs d'émission des gaz précurseurs de l'ozone en 2010 en Nouvelle-Calédonie



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

Source : DIMENC ; CITEPA

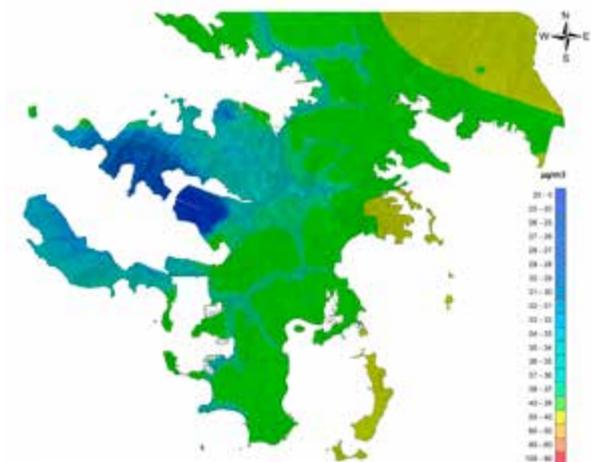
Évolution des concentrations annuelles en ozone par station à Nouméa (en µg/m³)



Les moyennes annuelles sont en légère augmentation par rapport à 2018 sans toutefois dépasser la valeur maximale enregistrée en 2015. La moyenne maximale sur 8 heures glissantes a été enregistrée le 11 novembre lors de la présence des fumées d'Australie avec une valeur de 113.8 µg/m³ mesurée à l'Anse Vata, proche de l'objectif de qualité. Il s'agit de la plus forte valeur jamais enregistrée sur le réseau depuis le début du suivi de l'ozone.

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

Modélisation des concentrations moyennes annuelles en ozone à Nouméa en 2019



3/ BILAN PAR POLLUANT

PARTICULES FINES PM10 ET PM2.5



Les particules ou poussières en suspension sont de nature, de taille et de composition très diverses. Les particules fines PM10 ont un diamètre inférieur à 10 micromètres (μm) et les PM2.5 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.

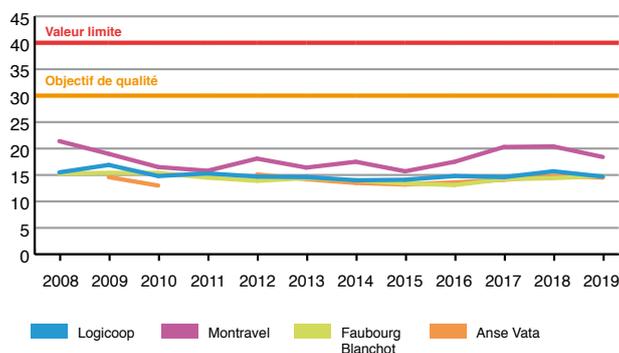


Les particules affectent les voies respiratoires, irritent ou altèrent la fonction respiratoire. Plus les particules sont petites, plus elles pénètrent profondément et ont un impact sanitaire conséquent. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérigènes.



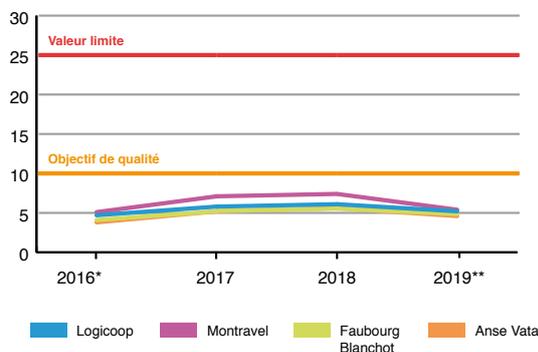
Les particules peuvent impacter la faune et la flore en réduisant leur accès à la lumière et à l'oxygène lors de leur retombée. Certaines contribueraient au réchauffement climatique. Elles engendrent des salissures des bâtiments et du mobilier urbain.

Evolution des concentrations moyennes annuelles en PM10 par station à Nouméa (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



À Nouméa, les concentrations moyennes sont stables d'une année sur l'autre. Comme tous les ans, c'est la station de Montravel qui enregistre les valeurs les plus fortes sans toutefois entraîner de dépassement des seuils réglementaires.

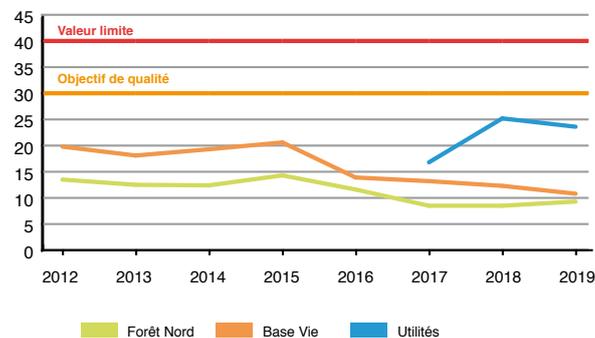
Evolution des concentrations moyennes annuelles en PM2.5 par station à Nouméa (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



*moyenne du 2^e semestre 2016
**moyenne sur 8 mois

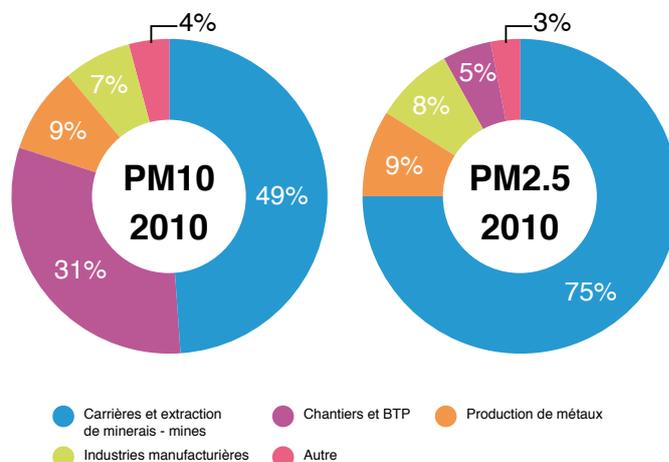
Les concentrations moyennes en PM2.5 sont stables d'une année sur l'autre et respectent les seuils réglementaires pour l'ensemble des stations de mesures. Une baisse est à noter sur la station de Montravel qui atteint cette année les mêmes valeurs que les autres stations de Nouméa.

Evolution des concentrations moyennes annuelles en PM10 par station dans le Sud (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Dans le Sud, les moyennes en poussières fines sont stables par rapport à 2018. La station des Utilités enregistre une légère baisse mais reste la plus impactée par les poussières et affiche des niveaux proches de l'objectif de qualité sans le dépasser. L'ensemble des stations respecte les seuils réglementaires.

Secteurs d'émission de PM10 et PM2.5 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.

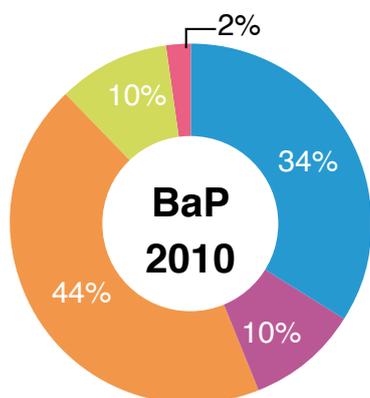


La population est généralement exposée à un mélange de HAP. Les HAP provoquent des irritations et une diminution de la capacité respiratoire, peuvent affecter la reproduction, le système sanguin, ... Leurs effets sur la santé restent encore partiellement connus. Le B[a]P, classé cancérigène pour l'homme 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.

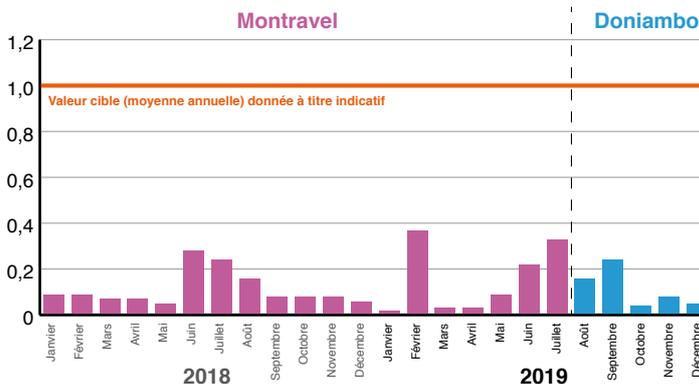
Secteurs d'émission de benzo[a]pyrène en 2010 en Nouvelle-Calédonie.



- Industries manufacturières
- Transport maritime
- Tabac
- Autres
- Transport routier

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

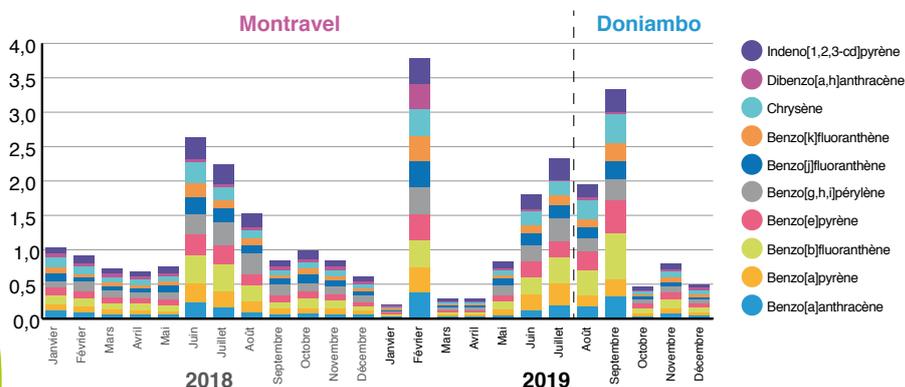
Benzo[a]pyrène (en ng/m³)



Source : DIMENC ; CITEPA

La campagne exploratoire de mesure des HAP à Montravel commencée en août 2017 s'est poursuivie jusqu'en juillet 2019. Sur ce site, la concentration moyenne en benzo[a]pyrène de 0.11 ng/m³, sur la période janvier/juillet, est bien en dessous de la valeur cible annuelle de 1.0 ng/m³. Afin de mesurer l'influence industrielle sur les niveaux de HAP, l'appareil de mesure a été déplacé sur un site plus proche du site industriel de Doniambo, à partir du mois d'août. Avec 0.12 ng/m³ en moyenne sur la période de prélèvement (août/décembre), la concentration moyenne en benzo[a]pyrène est faible.

Somme 10 HAP (en ng/m³)



Afin de caractériser une pollution par les hydrocarbures aromatiques polycycliques, compte tenu du grand nombre de composés existant, il est fréquemment utilisé la somme des 10 HAP les plus communément rencontrés. Les valeurs mesurées à Montravel et celles à proximité du site industriel 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. Les proportions de chaque composé semblent peu varier entre les deux sites, sauf pour le benzo[b]fluoranthène plus présent et majoritaire sur le site de Doniambo pour chaque prélèvement.



3/ BILAN PAR POLLUANT MÉTAUX 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.



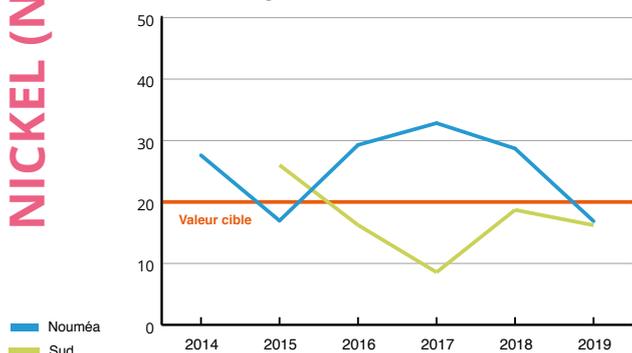
Les métaux s'accumulent dans l'organisme et provoquent des effets toxiques à court et/ou à long terme. Ils peuvent affecter le système nerveux, les fonctions rénales, hépatiques, respiratoires, ou autres.



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/m³)



SOURCES

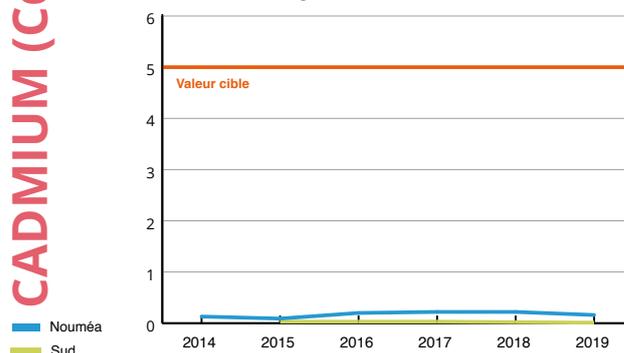
- Extraction et transformation du minerai
- Production d'électricité
- Station d'enrobage routier

EFFETS SUR LA SANTÉ

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/m³)



SOURCES

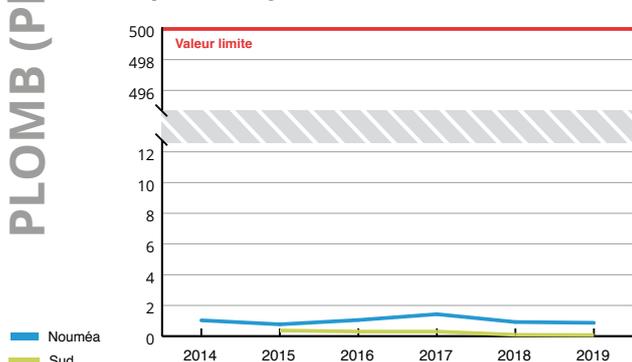
- Métallurgie
- Combustion de produits pétroliers

EFFETS SUR LA SANTÉ

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/m³)



SOURCES

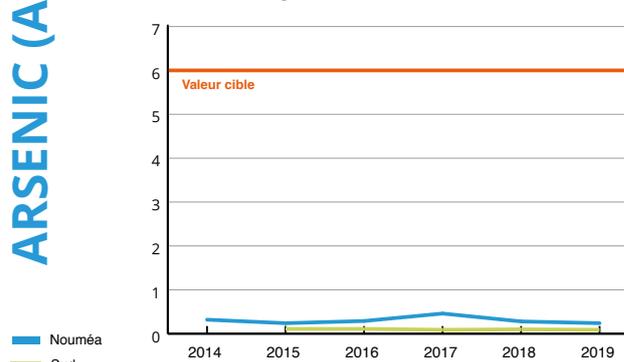
- Usure des pneus et plaquettes de freins
- Industrie manufacturière
- Piles et accumulateurs
- Brûlage de déchets ménagers

EFFETS SUR LA SANTÉ

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

ARSENIC (As)

Evolution des concentrations moyennes annuelles* en arsenic (en ng/m³)



SOURCES

- Métallurgie
- Combustion du bois et produits pétroliers

EFFETS SUR LA SANTÉ

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 calculée sans la station de l'Anse Vata. Les données de 2009 à 2013 et 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.

3/ BILAN PAR POLLUANT

BENZÈNE, TOLUÈNE, ETHYLBENZÈNE, XYLÈNES



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).

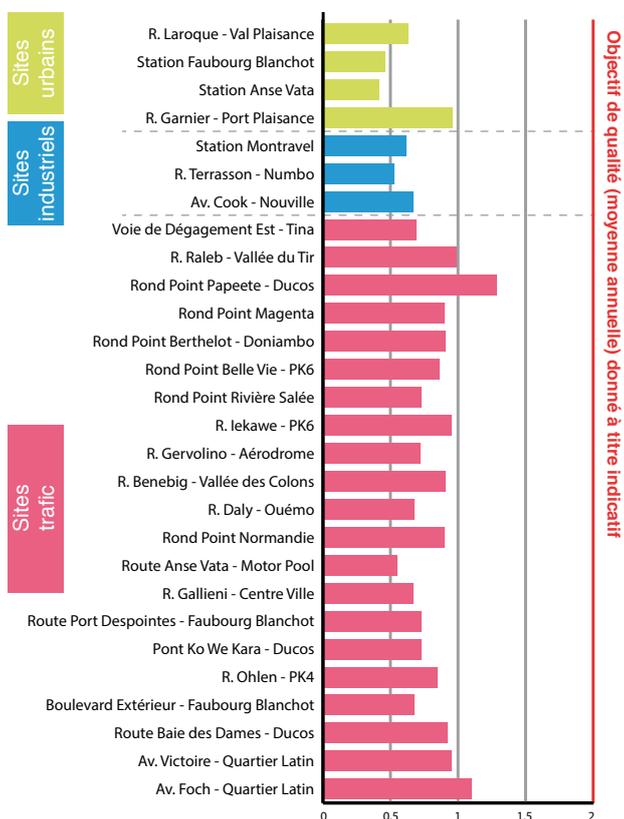


Les BTEX provoquent irritations de la peau et des muqueuses, céphalées, somnolence et des affections des systèmes nerveux, hépatique, gastro-intestinal et immunitaire. En exposition chronique, le benzène peut induire des cancers du sang. Il est en effet classé cancérigène par le CIRC. Malgré leurs propriétés 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 2019 (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

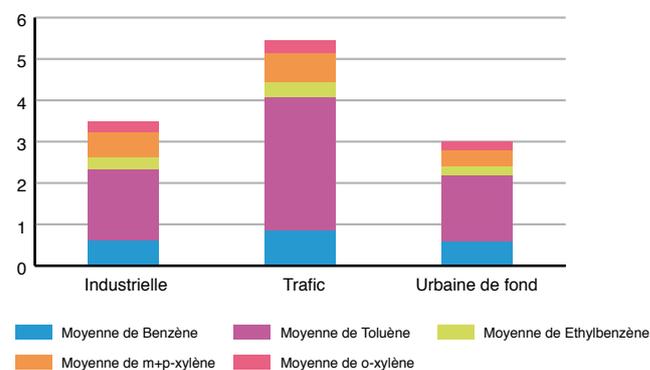


En 2019 se sont déroulées deux campagnes exploratoires de mesure des BTEX d'une durée de 2 semaines, permettant de choisir les sites de surveillance les plus adaptés à ces polluants.

Quelle que soit la typologie des sites, les concentrations moyennes en benzène ont toutes été inférieures à l'objectif de qualité (moyenne annuelle).

Elles restent néanmoins non négligeables et s'approchent de l'objectif de qualité de $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ au niveau de certains points de prélèvement, notamment en site trafic routier (ex : $1,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ au niveau du rond-point de Papeete).

Concentrations moyennes en BTEX à Nouméa en 2019 (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Pour les autres BTEX, ce sont les concentrations en Toluène qui sont les plus importantes. Il n'existe néanmoins pas de valeurs réglementaires pour ces polluants. Les concentrations les plus élevées sont relevées à proximité des sites de typologie trafic (routier).



4 BILAN PAR RÉSEAU

Nouméa

Depuis juillet 2007, l'association Scal'Air surveille la qualité de l'air de manière opérationnelle 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, 2011 à l'école Edmond Desbrosse de Logicoop 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 2019

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 PM10, dioxyde de soufre et ozone. Seules sont prises en compte les stations urbaines et péri urbaines de Montravel, Faubourg Blanchot et Anse Vata.

20%
des jours

INDICES TRÈS BONS

En légère hausse par rapport à l'année 2018.

76%
des jours

INDICES BONS

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

3,7%
des jours

INDICES MOYENS À MÉDIOCRES

En baisse par rapport à 2018 et majoritairement dus aux poussières fines PM10.

0,3%
des jours

INDICES MAUVAIS

L'indice Atmo a été de 9 au cours de la journée du 11 novembre 2019 dû aux poussières fines PM10.

Les indices de la qualité de l'air par station

Sur l'ensemble des stations de mesure, la répartition des indices en 2019 reste stable par rapport à 2018. La part d'indices mauvais est la plus élevée à Montravel qui reste la station qui connaît le plus d'épisodes de pollution. A noter que l'ensemble des stations du réseau de Nouméa a connu cette année une journée avec un indice mauvais, au cours de l'épisode de pollution transfrontalière par les poussières fines issues des incendies en Australie, le 11 novembre 2019 (voir focus sur épisode de pollution).

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

L'INDICE DE LA QUALITÉ 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 ₂		PARTICULES FINES PM10		PARTICULES FINES PM2.5	DIOXYDE D'AZOTE NO ₂		OZONE O ₃	
	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme
Logicoop	Vert	Vert	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Montravel	Orange	Vert	Rouge	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Faubourg Blanchot	Orange	Vert	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Anse Vata	Vert	Vert	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Griscelli (Vallée du Tir)	Orange	Vert							
Desbrosse (Logicoop)	Vert	*							
Jules Garnier (Nouvelle)	Vert	*							

* En raison d'un problème technique sur l'analyseur de SO₂ à l'école Desbrosse et l'installation en cours d'année de celui du lycée Jules Garnier les moyennes annuelles n'ont pas pu être calculées.

- 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

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. Les dépassements de seuils réglementaires concernent les polluants dioxyde de soufre et particules fines PM10.

Cette année, des dépassements de seuil d'information en PM10 ont été mesurés sur l'ensemble des stations du réseau de Nouméa.

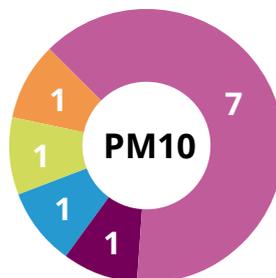
Les seuils réglementaires en PM2.5, ozone et dioxyde d'azote sont respectés sur l'ensemble du réseau

Épisodes de pollution

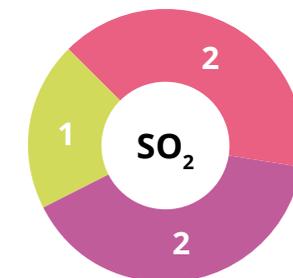
On note cette année une baisse très importante du nombre de dépassements de seuils réglementaires par le dioxyde de soufre, avec 2 dépassements relevés à la Vallée du Tir et Montravel en 2019 contre respectivement 17 et 11 en 2018. Le quartier du Faubourg Blanchot reste ponctuellement impacté par les émissions de la centrale thermique puisqu'un dépassement en SO₂ a été enregistré cette année, comme en 2018. C'est d'ailleurs sur ce quartier qu'a été mesurée le 23 août 2019, la concentration moyenne horaire maximale en dioxyde de soufre.

Pour ce qui concerne les poussières fines PM10, on enregistre une hausse des épisodes de pollution. À Montravel, les dépassements du seuil d'information passent de 4 en 2018 à 7 cette année. Comme en 2018, on enregistre un dépassement du seuil d'alerte, le 11 septembre 2019, sur cette même station. L'épisode de pollution transfrontalière du 11 novembre, a également fortement impacté le nombre d'épisodes de pollution. Les fumées chargées en poussières fines issues des violents incendies en Australie et transportées jusqu'en Nouvelle-Calédonie à partir du 11 novembre 2019, ont été à l'origine de dépassements du seuil d'information pour les PM10 sur les stations de Logicoop, Montravel, Faubourg Blanchot et l'Anse Vata.

NOMBRE ET REPARTITION DES DEPASSEMENTS DE SEUILS D'INFORMATION ET D'ALERTE PAR LES PARTICULES PM10



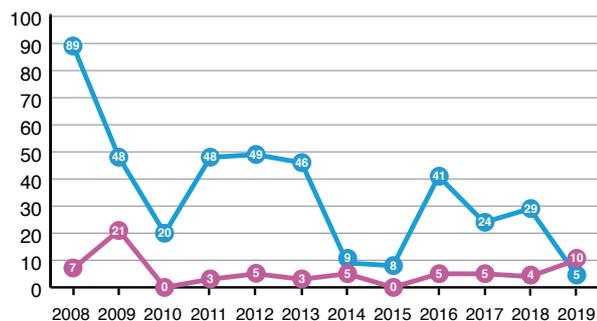
NOMBRE ET REPARTITION DES DEPASSEMENTS DE SEUILS D'INFORMATION ET D'ALERTE PAR LE DIOXYDE DE SOUFRE



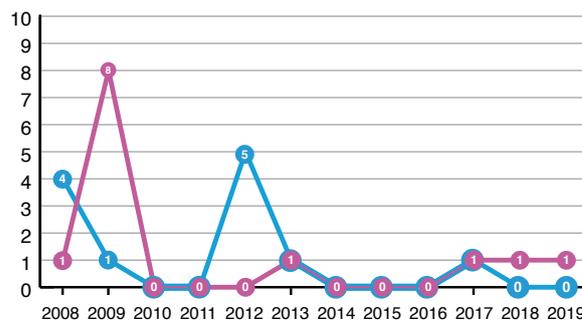
- Seuil d'information MTR
- Seuil d'information VDT
- Seuil d'alerte MTR
- Seuil d'information LGC
- Seuil d'information FB
- Seuil d'information AV

Dépassements des seuils d'information et de recommandation et seuils d'alerte en SO₂ et PM10 depuis 2008 à Nouméa

Seuil d'information



Seuil d'alerte



C'est la première fois qu'un nombre aussi bas de dépassements de seuil d'information en dioxyde de soufre est enregistré à Nouméa depuis 2008. À l'instar de 2018, 1 seul dépassement du seuil d'alerte a été enregistré en 2019 dû aux poussières fines PM10.

Situation vis-à-vis des valeurs limites par station pour les poussières fines PM10 et le SO₂



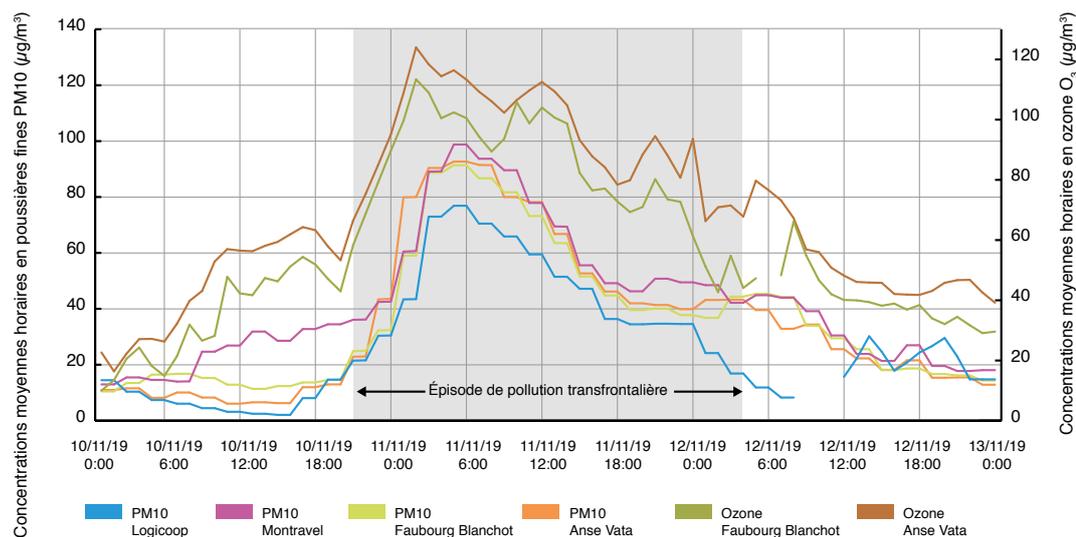
La valeur limitée de 35 jours de dépassement autorisés des 50 microgrammes par mètre cube en moyenne journalière est respectée sur l'ensemble du réseau de mesure.

Avec aucun dépassement de la valeur limite journalière et seulement 1 dépassement de la valeur limite horaire relevé à Montravel et au Faubourg Blanchot, l'année 2019 enregistre le nombre le plus faible de dépassements de seuils réglementaires en dioxyde de soufre, jamais enregistré à Nouméa.

Focus sur un épisode de pollution transfrontalier

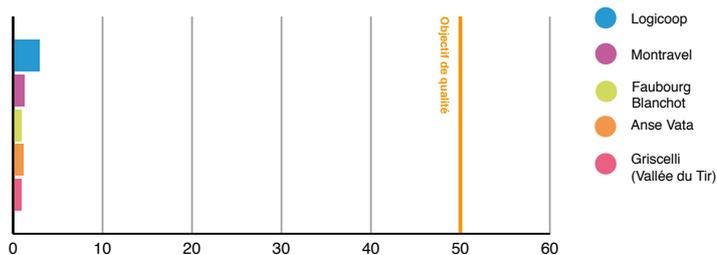
Dans la nuit du 10 au 11 novembre 2019, de fortes hausses généralisées à toutes les stations de mesure en poussières fines et en ozone, ont été relevées sur le réseau de surveillance de Nouméa. Les habitants de l'ensemble de la Nouvelle-Calédonie se sont en effet réveillés le 11 novembre dans une épaisse brume. Ce phénomène très inhabituel s'est produit en raison du transport par les vents de fumées générées par les violents incendies qui sévissaient au même moment sur la côte Est de l'Australie. Des niveaux en ozone historiquement hauts ont été mesurés au niveau des stations de l'Anse Vata et du Faubourg Blanchot (les seules à être équipées d'analyseurs d'ozone) sans toutefois dépasser les seuils réglementaires. Pour les poussières fines PM10 en revanche, le seuil d'information et de recommandation pour les personnes sensibles a été dépassé sur les 4 stations de Nouméa.

Evolution des concentrations moyennes horaires en poussières fines PM10 et ozone au cours de l'épisode de pollution transfrontalière des 11 et 12 novembre 2019



Concentrations moyennes annuelles

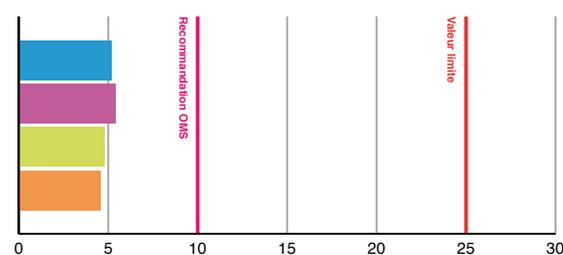
Moyenne annuelle en SO_2 (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$) - 2019



Les concentrations moyennes annuelles en dioxyde de soufre sont en baisse par rapport à 2018 sur l'ensemble des stations et toujours très inférieures à l'objectif annuel de qualité. Malgré cette baisse, Logicoop reste comme chaque année la station où les niveaux de fond enregistrés sont les plus élevés.

Nota : en raison d'un problème technique sur l'analyseur de SO_2 à l'école Desbrosse et l'installation en cours d'année de celui du lycée Jules Garnier les moyennes annuelles n'ont pas pu être calculées.

Moyenne annuelle en $\text{PM}_{2.5}$ (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$) - 2019

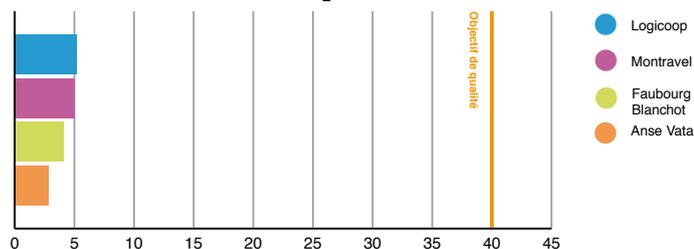


2019 est la troisième année de mesures des particules $\text{PM}_{2.5}$ sur le réseau de Nouméa. Les mesures n'ont cependant pas couvert les 75% de couverture de l'année réglementaire, les moyennes annuelles sont données à titre indicatif.

Les concentrations moyennes sont très proches de celles mesurées en 2018 et restent inférieures aux seuils réglementaires et à la recommandation de l'OMS.

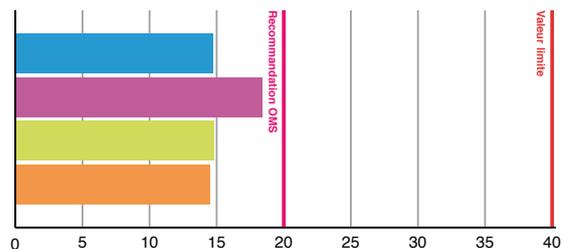
Malgré une baisse à Montravel, cette station enregistre la moyenne annuelle la plus élevée du réseau de surveillance.

Moyenne annuelle en NO_2 (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$) - 2019



Les concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote restent très faibles et stables d'une année sur l'autre.

Moyenne annuelle en PM_{10} (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$) - 2019



Les concentrations moyennes annuelles sont stables par rapport à 2018. La station de Montravel reste la plus impactée par les poussières fines PM_{10} , les concentrations y sont en légère baisse et respectent cette année la recommandation de l'OMS.

113,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

C'est la concentration moyenne sur 8h maximale, en **ozone** relevée à la station de l'Anse Vata le 11 novembre 2019.

Ozone

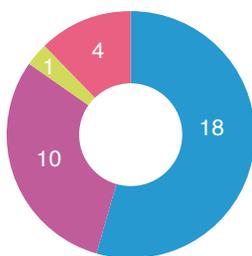
Pour la première fois depuis que la mesure existe, les concentrations en ozone se sont rapprochées de la valeur cible de $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur 8 heures. Ces concentrations élevées ont été relevées au cours de l'épisode de pollution par les fumées des incendies de forêts qu'a connu l'Australie. Les moyennes maximales sur 8 heures de $101,2$ et $113,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ont été relevées respectivement au Faubourg Blanchot et à l'Anse Vata, dépassant pour la première fois la recommandation de l'OMS concernant l'ozone.

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.

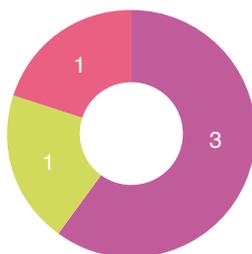
La recommandation de l'OMS pour les **PM2.5**,

de $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur 24h, a été dépassée à Logicoop et au Faubourg Blanchot, à 2 reprises les 11 et 12 novembre.



Nombre de dépassements de la recommandation de l'OMS $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (en moyenne sur 24h)

On note une baisse assez forte du nombre de dépassements de la ligne directrice de l'OMS cette année. Logicoop, située sous les vents dominants de secteur sud-est vis-à-vis de la centrale thermique de Doniambo, reste par contre le site le plus impacté du réseau en termes de dépassement de la ligne directrice de l'OMS avec 18 dépassements contre 31 en 2018.



Nombre de dépassements de la valeur de $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (en moyenne sur 15 min)*

Caractéristiques d'une pollution de forte intensité et de courte durée, les dépassements du seuil de $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sur 15 minutes sont généralement relevés sur les quartiers en proximité immédiate de la centrale thermique de Doniambo : la Vallée du Tir et Montravel. On y relève cette année une forte baisse du nombre de ces dépassements, passant de 11 à 3 à Montravel et de 23 à seulement 1 pour la Vallée du Tir.

● Logicoop ● Faubourg Blanchot
● Montravel ● Griscelli (Vallée du Tir)

*L'OMS préconise une ligne directrice de $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 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

Le bilan de la qualité de l'air à Nouméa en 2019 se caractérise par une **baisse générale des niveaux de fond en polluants réglementés et suivis en continu par rapport à 2018**, mais surtout par une baisse importante du nombre d'épisodes de pollution par le dioxyde de soufre, émis par la centrale thermique de Doniambo.

Le nombre d'épisodes de pollution par les poussières fines connaît une augmentation par rapport à l'année 2018 mais a été fortement augmenté du fait de **l'épisode de pollution transfrontalière du 11 novembre**, lorsque les fumées des incendies de la côte ouest australienne ont atteint la Nouvelle Calédonie.

Cette amélioration pourrait s'expliquer en partie par les **conditions météorologiques remarquables** qu'a connu la Nouvelle-Calédonie en 2019. D'après Météo France, le bilan météorologique de l'année fait état d'une année particulièrement chaude et sèche et surtout **exceptionnellement ventée, avec près de 70% des vents orientés de secteurs est-nord-est à sud-est (50% en 2018)**. Ces conditions de vents à Nouméa sont en effet favorables à une dispersion des émissions industrielles loin des quartiers surveillés.

On note une **baisse également du côté des concentrations en nickel contenu dans les poussières fines PM10**, notamment au Faubourg Blanchot qui enregistrait la moyenne annuelle maximum en 2018 et dont la moyenne annuelle respecte la valeur cible cette année. **Des dépassements de la valeur cible en nickel sont en revanche enregistrés, comme en 2018, au niveau des stations de Logicoop et de Montravel.**

Tableau annexe : bilan par station et par polluant 2019

		Représentativité annuelle (%)	Évol.	Moyenne annuelle	Évol.	Max journalier	Évol.	Max horaires glissantes	Évol.	Nb de jours > 50 µg/m³	Évol.	Nb de jours > 125 µg/m³	Évol.	Nb heures glissantes > 350 µg/m³	Évol.
	Logicoop														
	Dioxyde de soufre	99,9	↑	3,0	↓	62,6	↓	191,1	↓			0	=	0	=
	Particules PM10	99,4	↑	14,7	↓	52,3	↑			1	↑				
	Particules PM2.5	72,4	↓	5,2	↓	48,9	↑								
	Dioxyde d'azote	99,6	↑	5,2	↓	23,9	↑	52,1	↑						
	Arsenic*	73,1		0,3	=										
	Cadmium*	73,1		0,2	=										
	Nickel*	98,1		23,4	↓										
Plomb*	73,1		1,0	↑											
	Montravel														
	Dioxyde de soufre	99,5	↑	1,3	↓	56,1	↓	460,8	↑			0	=	1	↓
	Particules PM10	97,2	↓	18,4	↓	74,9	↓			3	↑				
	Particules PM2.5	71,6	↓	5,4	↓	22,9	↑								
	Dioxyde d'azote	99,9	↑	5,0	↓	25,2	↑	54,6	↑						
	Arsenic*	75		0,6	=										
	Cadmium*	75		0,2	↑										
	Nickel*	100		24,5	↑										
Plomb*	75		1,8	↑											
	Faubourg Blanchot														
	Dioxyde de soufre	96,8	↓	0,9	↓	28,8	↓	515,3	↑			0	=	1	↑
	Particules PM10	94,3	↓	14,8	↑	63,2	↑			1	↑				
	Particules PM2.5	69,6	↓	4,8	↓	47,4	↑								
	Dioxyde d'azote	97,1	↓	4,1	↓	29,1	↑	64,9	↑						
	Ozone	96,4	↓	38,7	↑	89,5	↑	116,3	↑						
	Arsenic*	51,9		0,1	↓										
	Cadmium*	51,9		0,2	↓										
Nickel*	69,2		17,2	↓											
Plomb*	51,9		0,6	↓											
	Anse Vata														
	Dioxyde de soufre	99,2	↑	1,2	↓	10,2	↓	138,3	↓			0	=	0	=
	Particules PM10	98,1	↓	14,5	↓	66,8	↑			1	↑				
	Particules PM2.5	68,4	↓	4,6	↓	14,7	↓								
	Dioxyde d'azote	99,2	↑	2,8	↓	22,5	↑	55,3	↑						
	Ozone	99,1	↓	41,6	↑	101,0	↑	124,4	↑						
	Arsenic*	17,3		0,0	=										
	Cadmium*	17,3		0,1	=										
Nickel*	23,1		2,4	↓											
Plomb*	17,3		0,1	↓											
	Vallée du Tir (Griscelli)														
	Dioxyde de soufre	99,5	↓	0,9	↓	53,4	↓	316,6	↓			0	↓	0	↓
	Logicoop (Desbrosse)														
Dioxyde de soufre	21,7	↓			3	↓	97	↓			0	=	0	=	
Nouvelle															
Dioxyde de soufre	28,8				7,9		121,5				0		0		

*Les concentrations en arsenic, cadmium, nickel et plomb correspondent à la teneur totale de ces éléments et composés dans la fraction « PM10 ». Données en microgramme par mètre cube sauf arsenic, cadmium, nickel, plomb en nanogramme par mètre cube.

4 BILAN PAR RÉSEAU

Sud

Scal'Air opère la surveillance de la qualité de l'air dans le Sud depuis 2012. Le réseau est constitué de 4 stations fixes. 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 seuil concernant la végétation pour les PM10, 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 PM10 et oxyde d'azote (NOx).

Les indices de la qualité de l'air par station

En 2019, on note une amélioration des niveaux de la qualité de l'air à la station des Utilités qui avait connu une forte dégradation en 2017 et 2018, la part d'indices bons à très bons passant de 52% à près de 64% et la part d'indices mauvais de 13 à 4%. Avec plus de 96% d'indices bons à très bons ailleurs, les niveaux de pollution atmosphérique sont très faibles sur les autres stations du réseau du Sud. Les nombreux dysfonctionnements dans l'approvisionnement électrique de la station du Pic du Grand Kaori continuent d'empêcher l'acquisition de données communicables cette année.

● 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 PM10		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 PM10		OXYDES D'AZOTE NOx	
	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme	Court terme	Long terme
Forêt Nord	●	●	●	●	●	●
Pic du Grand Kaori	Pas de donnée en 2019					
Usine/Utilités	●	●	●	●	●	●

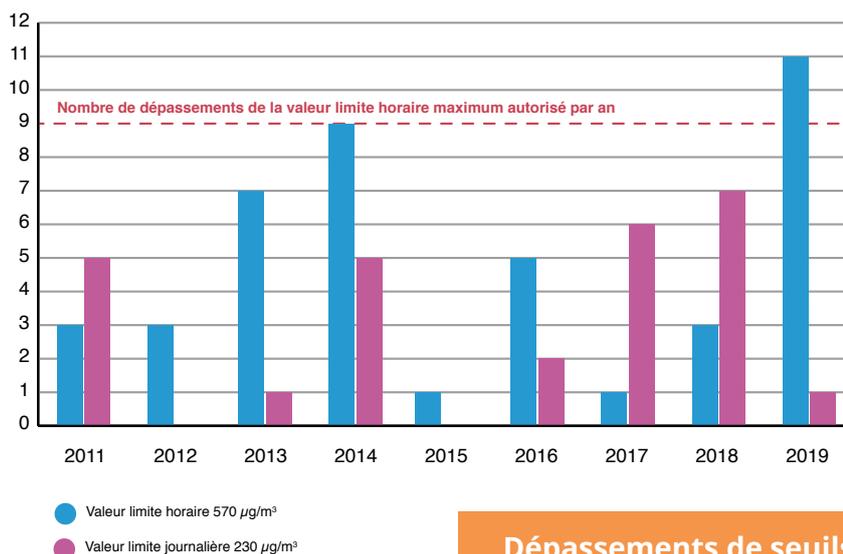
- Respect des valeurs réglementaires
- Dépassement du seuil d'alerte
- Dépassement du seuil d'information
- Dépassement de la valeur limite ou du niveau limite
- Dépassement d'un objectif de qualité ou d'une valeur cible

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.

Historique des dépassements de seuils relatifs à la végétation

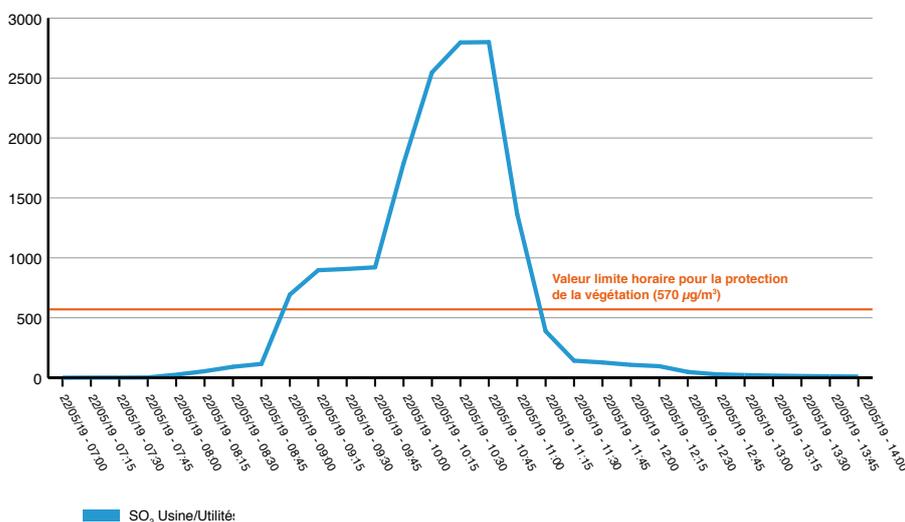
Si le nombre de dépassements de la valeur limite journalière pour le dioxyde de soufre aux Utilités a baissé par rapport à l'année 2018, passant de 7 à 1 dépassement, le nombre de 11 dépassements de la valeur limite horaire a atteint un record en 2019 et dépassé pour la première fois le nombre de dépassements autorisés (fixé à 9). D'après l'industriel Vale NC, ces épisodes de pollution sont principalement dus à des départs de feux au niveau du stockage de soufre et des incidents au cours d'opérations de maintenance (voir focus sur un épisode de pollution). Les stations du Pic du Grand Kaori et de la Forêt Nord n'ont quant à elles jamais enregistré de dépassement de seuil relatif à la protection de la végétation.

Nombre de dépassements des seuils de protection de la végétation à la station Usine/Utilités



Focus sur un épisode de pollution

Concentrations moyennes horaires glissantes en SO₂, Station Utilités, le 22 mai 2019 (en µg/m³)



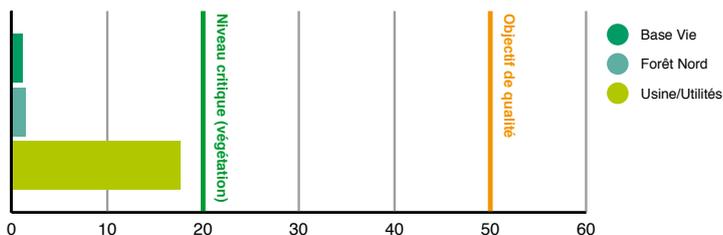
Dépassements de seuils réglementaires relatifs à la santé
Aucun dépassement des seuils réglementaires et des recommandations de l'OMS pour la protection de la santé.

Dépassements en poussières
On enregistre une baisse des épisodes de pollution par les poussières fines PM10 à la station des Utilités, avec 7 dépassements de la valeur limite journalière (contre 15 en 2018). Un dépassement de la valeur limite journalière a également été mesuré à la station de la Forêt Nord en 2019, au cours de l'épisode de pollution par les fumées des incendies en Australie.

Un épisode de pollution par le dioxyde de soufre, avec des concentrations historiquement élevées, a été enregistré à la station des Utilités le 22 mai 2019. La valeur limite horaire (fixée à 570 µg/m³ en moyenne sur 1 heure) a été dépassée entre 9h00 et 11h15. La moyenne horaire maximale a atteint 2800 µg/m³ avec une concentration de pointe relevée à 5872 µg/m³ en moyenne sur 15 minutes. D'après les informations fournies par l'industriel, ce dépassement de seuil s'explique par de fortes émissions suite au redémarrage de l'usine d'acide consécutif à sa maintenance annuelle.

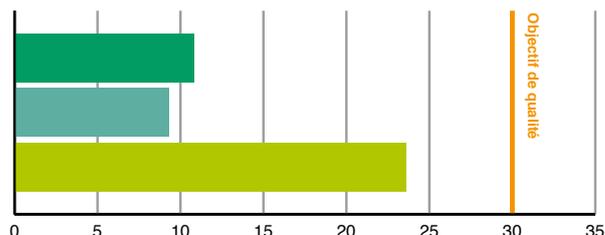
Concentrations moyennes annuelles

Moyenne annuelle en SO₂ (en µg/m³)



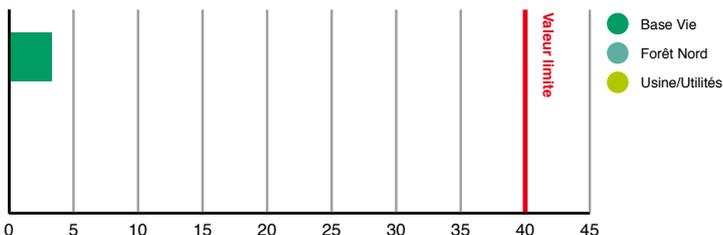
Malgré un épisode de pollution par le SO₂ historiquement haut, mesuré à la station des Utilités, la moyenne annuelle en dioxyde de soufre relevée en 2019 sur cette station est en baisse par rapport à 2018 et respecte cette année le niveau critique pour la végétation. Ailleurs, les moyennes annuelles sont très faibles et du même ordre de grandeur qu'en 2018.

Moyenne annuelle en PM10 (en µg/m³)



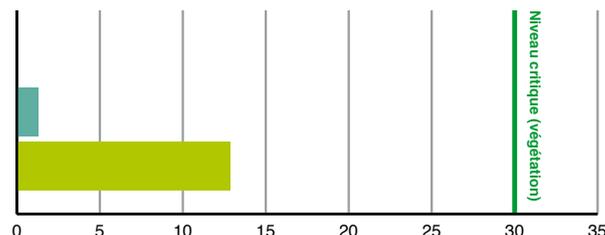
La concentration moyenne annuelle à la station des Utilités est en très légère baisse cette année, passant de 25 µg/m³ en 2018 à 23,6 µg/m³ en 2019. Au niveau des autres stations de surveillance, les niveaux annuels restent stables.

Moyenne annuelle en NO₂ (en µg/m³)



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 2019 est très faible, malgré une légère hausse par rapport à 2018.

Moyenne annuelle en NOx (en µg/m³)



Les oxydes d'azote ne sont réglementés que pour la protection de la végétation et ne concernent donc que les stations de surveillance de la Forêt Nord et des Utilités. Les concentrations moyennes annuelles 2019 relevées sur ces sites, sont stables par rapport à 2018 et respectent le niveau critique fixé.

Conclusion

La qualité de l'air dans le Sud est **principalement impactée par le dioxyde de soufre**, issu de la centrale thermique et de l'usine d'acide sulfurique de l'industriel. On relève cette année **une baisse des niveaux de fond** en dioxyde de soufre, à la hausse depuis 2015. C'est tout particulièrement le cas au niveau de la station des Utilités, où la moyenne annuelle en dioxyde de soufre repasse pour la première fois depuis 2016 sous le niveau critique pour la protection de la végétation.

Du côté des épisodes de pollution, on observe en revanche une **forte hausse du nombre de dépassements de la valeur limite horaire** en dioxyde de soufre à la station des Utilités, qui dépasse pour la première fois, avec 11 dépassements, la limite des 9 dépassements autorisés par an sur ce site. Les épisodes de pollution par les poussières fines PM10 sont quant à eux à la baisse en 2019.

L'épisode de pollution transfrontalière a également impacté la qualité de l'air dans le réseau du Sud, puisque des dépassements de la valeur limite journalière ont été relevés le 11 septembre au niveau des stations des Utilités et de la Forêt Nord, ce qui n'était pas arrivé sur cette dernière depuis 2015.

Concernant les seuils réglementaires relatifs à la santé, aucun dépassement n'a été enregistré en 2019 à la Base Vie.

Tableau annexe : bilan par station et par polluant 2019



	Représentativité annuelle (%)	Évol.	Moyenne annuelle	Évol.	Max journalier	Évol.	Max horaire glissante	Évol.	Nb jour > 50 µg/m³	Évol.	Nb jour > 230 µg/m³ (végétation)	Évol.	Nb heure glissante > 570 µg/m³ (végétation)	Évol.
Base Vie														
	Dioxyde de soufre	95,3	↓	1,1	=	26,4	↑	73,4	↑					
	Particules PM10	96,0	↓	10,8	↓	36,9	↑		0	=				
	Dioxyde d'azote	96,1	↓	3,3	↑	17,5	↑	40,2	↓					
	Arsenic*	19,2		0,1	=									
	Cadmium*	19,2		0,0	=									
	Nickel*	19,2		18,9	↑									
	Plomb*	19,2		0,1	=									
	Mercure*	19,2		0,1	=									
Forêt Nord														
	Dioxyde de soufre	92,8	↓	1,5	↓	16,9	↓	76,8	↓		0	=	0	=
	Particules PM10	92,6	↑	9,3	↑	59,7	↑		1	↑				
	Oxydes d'azote	95,5	↑	1,3	↑	19,5	↑	79,5	↑					
	Arsenic*	19,2		0,1	=									
	Cadmium*	19,2		0,0	=									
	Nickel*	19,2		13,5	↓									
	Plomb*	19,2		0,1	=									
	Mercure*	19,2		0,1	=									
Utilités														
	Dioxyde de soufre	97,8	↓	17,6	↓	369,1	↑	2800,3	↑		1	↓	11	↑
	Particules PM10	98,5	↑	23,6	↓	72,7	↓		7	↓				
	Oxydes d'azote	97,6	↓	12,9	↓	81,0	↓	352,4	↑					
Pic du Grand Kaori														
	Dioxyde de soufre	0,0	↓	nc		nc		nc			nc		nc	
	Particules PM10	0,0	=	nc		nc			nc					
	Oxydes d'azote	0,0	↓	nc		nc		nc						

*Les concentrations en arsenic, cadmium, nickel, plomb et mercure correspondent à la teneur totale de ces éléments et composés dans la fraction « PM10 ». Données en microgramme par mètre cube sauf arsenic, cadmium, nickel, plomb, mercure en nanogramme par mètre cube. nc : non communiqué en raison de dysfonctionnements.



5 CAMPAGNES DE MESURES

Dioxyde de soufre / Dioxyde d'azote

Chaque année depuis 2009, Scal'Air conduit une étude complémentaire permettant la surveillance des concentrations en dioxyde de soufre (SO₂) et en dioxyde d'azote (NO₂) 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. Le SO₂ a été mesuré grâce à deux campagnes d'une semaine, conduites au cours de la saison chaude et de la saison fraîche. Pour le NO₂, ce sont huit campagnes de deux semaines qui ont été conduites, uniformément réparties au cours de l'année 2019. Depuis 2017 et au regard des résultats précédents, les campagnes SO₂ ne sont réalisées plus qu'une année sur deux.

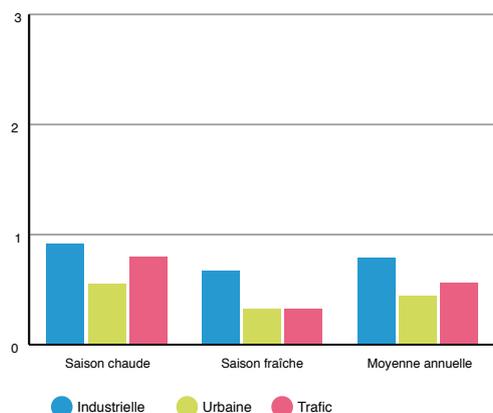
Dioxyde de soufre

Les concentrations en SO₂ ont diminué par rapport à 2017. Elles restent bien en dessous de l'objectif de qualité, fixé à 50 µg/m³ de dioxyde de soufre en moyenne annuelle. A noter que la période de prélèvement ne couvre pas les 14% de l'année nécessaires pour que la mesure soit considérée comme indicative et représentative de l'année.

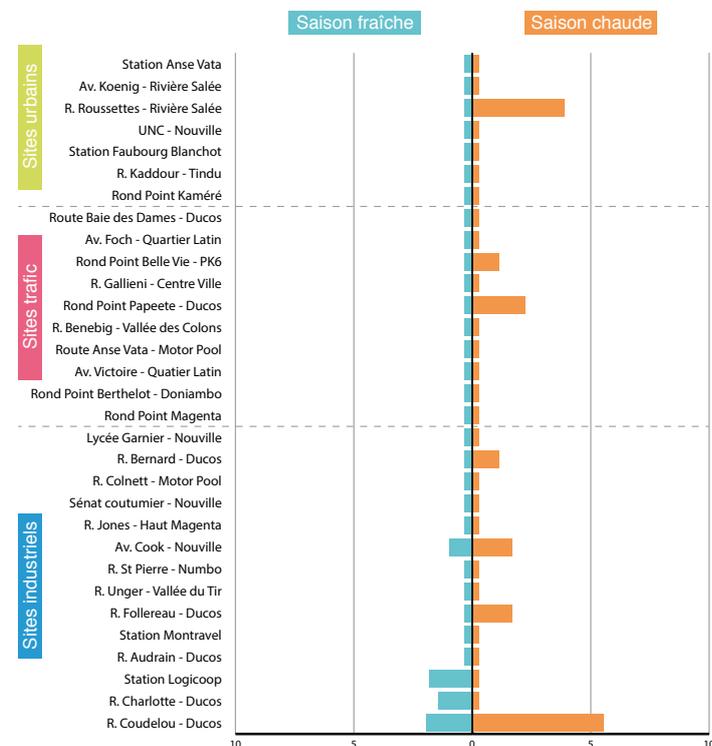
Durant la saison fraîche, caractérisée par des vents plus faibles et de secteurs variables, les concentrations en SO₂ sont retrouvées de manière assez homogène sur la zone d'étude. Globalement, les concentrations les plus élevées sont relevées en saison chaude et principalement au niveau des sites sous influence industrielle.

La concentration maximale est relevée rue Coudelou, située dans le quartier de Ducos, à la fois en saisons chaude et fraîche.

Concentrations moyennes en SO₂ par saison et typologie (en µg/m³)



Concentrations en SO₂ à Nouméa en 2019 en µg/m³





Dioxyde d'azote

Le trafic routier, particulièrement émetteur de dioxyde d'azote, est en hausse constante ces dernières années. Le site industriel de Doniambo participe également à l'émission de NO₂ dans l'air ambiant de Nouméa.

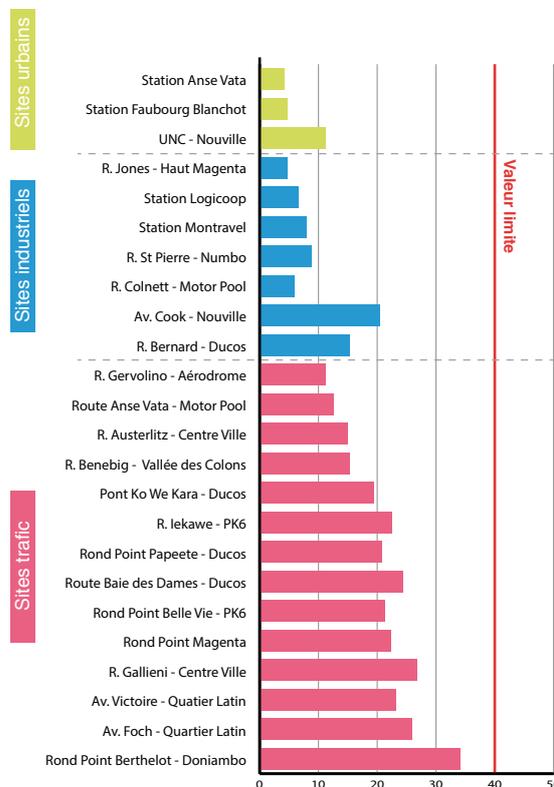
Les concentrations moyennes par typologie mesurées en 2019 sont proches de celles de 2018.

Les sites de typologie trafic sont les plus impactés par le dioxyde d'azote. En 2019, à l'instar de 2018, 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 µg/m³. Les sites trafic présentant les concentrations moyennes annuelles les plus élevées sont le rond-point Berthelot à la Vallée du Tir (34,1 µg/m³), la rue Galliéni en centre-ville au niveau de la mairie de Nouméa (26,7 µg/m³), l'avenue Foch au Quartier Latin (25,9 µg/m³) et la route de la Baie des Dames à Ducos (24,3 µg/m³).

Concentrations moyennes annuelles en NO₂ à Nouméa en 2019 en µg/m³



CAMPAGNE TUBES PASSIFS VILLE DE NOUMÉA

ÉCHANTILLONNAGE TEMPOREL NO₂ : 8 CAMPAGNES / AN SO₂ : 2 CAMPAGNES / AN

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

POLLUANTS SURVEILLÉS SO₂ / NO₂

5 CAMPAGNES DE MESURES

Retombées atmosphériques & métaux lourds



**350 mg/m²
par jour**

« Valeur limite dans l'air ambiant pour éviter une pollution importante »

Norme allemande
TA LUFT 2002

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

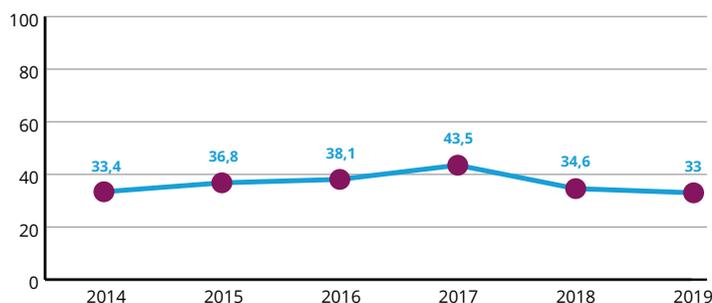
Depuis 2014, les retombées atmosphériques sont surveillées au niveau des quatre stations fixes du réseau de mesure de Nouméa. La surveillance s'effectue à raison d'une campagne de collecte de 28 jours conduite tous les mois. En 2019, l'empoussièrément moyen autour des sites surveillés est similaire à celui de 2018 et reste faible. Comme c'est le cas dans le cadre de la surveillance des poussières fines dans l'air ambiant, la station de Montravel est la plus impactée 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 21 µg/m²/jour à l'Anse Vata et 272 µg/m²/jour à Logicoop, le seuil de 15 µg/m²/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.

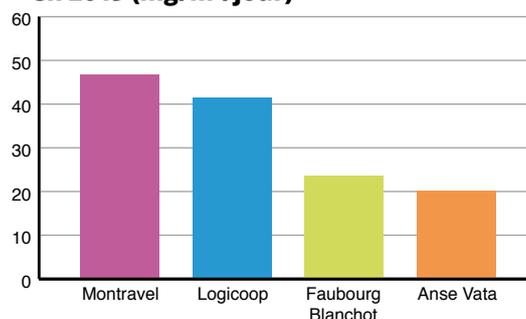
En 2019, les concentrations en zinc dans les retombées ont augmenté de façon importante à Montravel, au Faubourg Blanchot et à l'Anse Vata par rapport à 2018. Le seuil de 400 µg/m²/jour pour le zinc est dépassé au niveau de ces 3 stations de mesures.

Évolution des retombées atmosphériques* (mg/m²/jour)



*Moyenne des 4 sites de collecte de retombées atmosphériques.

Retombées atmosphériques par site en 2019 (mg/m²/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	0,24	0,32	95,53	0,91	496,30	0,04
Logicoop	0,11	1,74	271,62	0,66	180,43	0,06
Faubourg Blanchot	0,34	0,48	71,90	0,75	422,22	0,04
Anse Vata	0,34	0,84	20,71	0,44	633,36	0,02

Réseau du Sud

En 2019, la mesure des retombées atmosphériques et le dosage des métaux lourds contenus ont été réalisés à partir de deux campagnes de collecte à la Forêt Nord, et d'une campagne à Port Boisé ainsi qu'à la Base Vie, chacune d'une durée d'un mois. L'arrêté relatif au suivi de la qualité de l'air à proximité de l'usine de Vale NC a en effet été modifié en juillet 2019, remplaçant la station de Port Boisé comme site de suivi des retombées atmosphériques par celle de la Base Vie.

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 2019 sont faibles et très inférieurs à la valeur de référence allemande de $350 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{jour}$. On note également que depuis 2 ans, les valeurs les plus fortes sont enregistrées lors de la campagne de décembre (saison chaude).

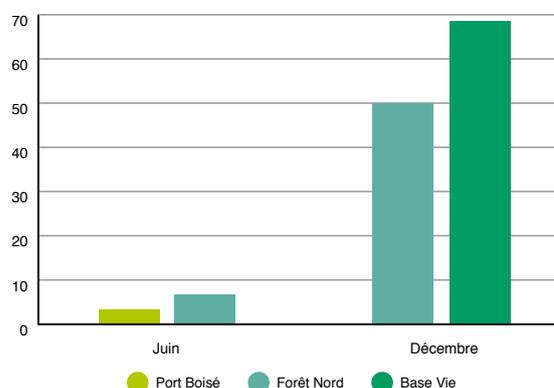
Le seuil en nickel de $15 \text{ }\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{jour}$ est dépassé sur les sites de mesures de la Forêt Nord et de la Base Vie. Le site de Port Boisé se trouvant au sud-est du site industriel, hors d'influence de l'activité industrielle vis-à-vis des vents dominants ne dépasse pas le seuil en 2019.

Une valeur particulièrement élevée en zinc a été relevée à la Base Vie,

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*	ND	0,08	118,17	1,01	391,30	0,05
Forêt Nord	ND	0,08	146,84	0,80	8,29	0,08
Port Boisé*	ND	ND	10,28	ND	ND	ND

*Une seule campagne de mesure - ND : Non détecté

Retombées atmosphériques en 2019 dans le Sud ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{jour}$)



du même ordre de grandeur que celles retrouvées sur le réseau de Nouméa.

Il est à noter que la représentativité annuelle n'est pas respectée à la Base Vie et à Port Boisé, et que la campagne de mesure unique a eu lieu en saison fraîche à Port Boisé, et en saison chaude à la Base Vie.

CAMPAGNE JAUGES OWEN NOUMÉA ET SUD

ÉCHANTILLONNAGE SPATIAL
4 SITES DE COLLECTE À NOUMÉA
3 SITES DE COLLECTE DANS LE SUD

ÉCHANTILLONNAGE TEMPOREL
NOUMÉA : 12 CAMPAGNES DE 28 JOURS
SUD : 2 CAMPAGNES DE 31 JOURS

MÉTAUX SURVEILLÉS
ARSENIC, CADMIUM, NICKEL, PLOMB,
ZINC ET MERCURE

5 CAMPAGNES DE MESURES

Métaux lourds dans les poussières PM10

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 (PM10). 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 PM10 des réseaux de Nouméa et du Sud

Métal	Métaux avec seuil réglementaire				Métaux sans seuil réglementaire								
	As	Cd	Pb	Ni	Sb	Cu	Co	Cr	Mn	Sn	Vn	Hg	Zn
Seuil (ng/m ³)	6	5	500	20	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Montravel	0,56	0,19	1,82	24,52	0,72	2,17	0,92	6,58	8,37	0,56	3,50	0,23	12,55
Logicoop	0,26	0,21	0,99	23,40	0,50	1,24	0,93	5,75	8,70	0,87	4,47	0,23	17,53
Faubourg Blanchot	0,14	0,17	0,59	17,21	0,24	1,53	0,71	3,69	6,51	0,33	2,16	0,19	12,33
Anse Vata	0,02	0,06	0,11	2,38	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Base Vie	0,09	0,01	0,07	18,91	/	/	/	/	/	/	/	0,07	/
Forêt Nord	0,08	0,01	0,07	13,54	/	/	/	/	/	/	/	0,07	/

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. 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 2019, cette surveillance correspond selon les métaux analysés, à des périodes de 9 à 12 semaines de mesures valides pour l'Anse Vata, 27 à 36 semaines pour le Faubourg Blanchot, 38 à 51 semaines pour Logicoop, et 39 à 52 semaines pour Montravel. Dans le Sud, deux campagnes de mesures de 5 semaines sont réalisées chaque année.

En 2019, 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. Cette tendance persiste depuis le début de la mesure des métaux dans les particules en suspension.

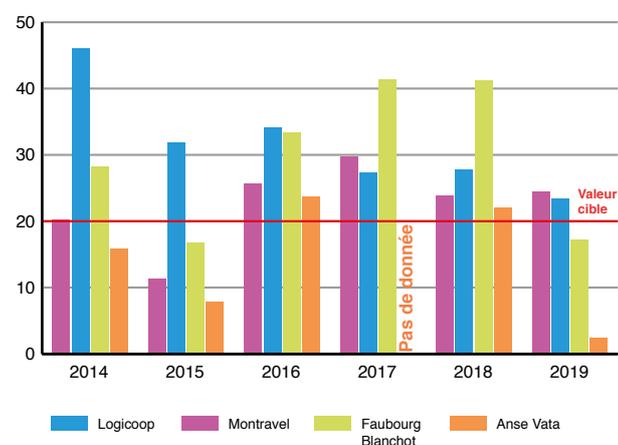
Les niveaux d'antimoine, de cuivre, de cobalt, de chrome, de manganèse, d'étain, de vanadium, et de mercure restent relativement faibles au fil des années. Le zinc, présente une variation plus importante d'une année à l'autre, avec la concentration la plus élevée à Montravel en 2013, puis en 2018 à Montravel, à Logicoop et au Faubourg Blanchot.

Zoom sur le nickel dans les PM10

Réseau de Nouméa

Les concentrations moyennes annuelles en nickel ont diminué par rapport à 2018, à Logicoop, au Faubourg Blanchot et à l'Anse Vata. A Montravel, la concentration moyenne annuelle reste stable par rapport à 2018. La valeur cible en nickel dans les poussières fines PM10, de 20 ng/m³, a été dépassée à Montravel et Logicoop.

Évolution des concentrations moyennes annuelles* en nickel à Nouméa (en ng/m³)

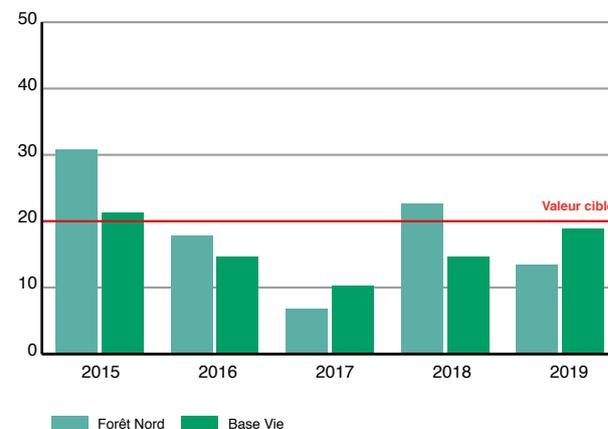


*Les données de 2016 ont été obtenues par un équipement hors référence nationale, puis recalculées par une formule d'équivalence.

Réseau du Sud

La concentration moyenne annuelle en nickel est en baisse à la Forêt Nord par rapport à 2018, où elle diminue quasiment de moitié. Au contraire, on note une augmentation des concentrations en nickel à la Base Vie. La valeur cible en nickel dans les poussières fines PM10, n'est dépassée pour aucun des sites du réseau du Sud, bien que la concentration annuelle mesurée à la Base Vie s'en rapproche fortement avec 18,9 ng/m³.

Évolution des concentrations moyennes annuelles en nickel dans le Sud (en ng/m³)



CAMPAGNE MÉTAUX LOURDS DANS LES PM10 NOUMÉA ET SUD

ÉCHANTILLONNAGE SPATIAL
4 SITES DE PRÉLEVEMENTS À NOUMÉA
2 SITES DE PRÉLEVEMENTS DANS LE SUD

ÉCHANTILLONNAGE TEMPOREL
NOUMÉA : ENTRE 17 % ET 100 % DE L'ANNÉE
SUD : 20 % DE L'ANNÉE

MÉTAUX SURVEILLÉS
ARSENIC, CADMIUM, PLOMB, NICKEL,
MERCURE, ANTIMOINE, CHROME, COBALT,
CUIVRE, ÉTAÏN, MANGANESE ET ZINC.

6 GLOSSAIRE

Sigles et définitions

µg/m³ : Microgramme par mètre cube

µm : Micromètre

AV : Anse Vata

As : Arsenic

B[a]P : Benzo[a]pyrène

BTEX : Les BTEX (Benzène, Toluène, Éthylbenzène 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'Études de la Pollution Atmosphérique

Co : Cobalt

COVNM : Composés Organiques Volatils Non Méthaniques

Cr : Chrome

Cu : Cuivre

DASS : Direction des Affaires Sanitaires et Sociales

DFA : Direction du Foncier et de l'Aménagement

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

ETM : Éléments traces métalliques

FB : Faubourg Blanchot

FN : Forêt Nord

GRI : École Griscelli

HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

Hg : Mercure

ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

INERIS : Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques

IQA : Indice de la Qualité de l'Air

IRD : Institut de Recherche pour le Développement

ISEA : Institut des Sciences Exactes et Appliquées

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/m²/j : milligramme par mètre carré par jour

ML : Métaux lourds

Mn : Manganèse

MTR : Montravel

NCE : Nouvelle-Calédonie Energie

ng/m³ : Nanogramme par mètre cube

Ni : Nickel

NO : Monoxyde d'azote

NO₂ : Dioxyde d'azote

NOx : Oxydes d'azotes

O₃ : Ozone

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

Pb : Plomb

PM10 : Particules dont le diamètre aérodynamique est inférieur à 10 µm

PM2.5 : Particules dont le diamètre aérodynamique est inférieur à 2.5 µm

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

Sb : Antimoine

Sn : Étain

SO₂ : Dioxyde de soufre

UNC : Université de Nouvelle-Calédonie

USP : Université du Pacifique Sud de Fidji

VDE : Voie de Dégagement Est

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 ² .
	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 RÉGLEMENTAIRES*

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

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

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.

µg/m³ = microgramme par mètre cube, ng/m³ = nanogramme par mètre cube
⁽¹⁾ Valeurs applicables au niveau des stations du Pic du Grand Kaori, Forêt Nord et Utilités du réseau du Sud de la Nouvelle-Calédonie.
⁽²⁾ La moyenne horaire glissante est calculée tous les quarts d'heure, à partir des données quart horaires.
⁽³⁾ La moyenne glissante sur 8 heures est calculée toutes les heures, à partir des données horaires.

SEUILS DE DÉCLENCHEMENT DES ÉPISODES DE POLLUTION

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

µg/m³ = microgramme par mètre cube.

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

⁽²⁾ 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 SANTÉ

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

µg/m³ = microgramme par mètre cube.

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

Scal Air

Mesurer, Surveiller, Informer

12 bis rue Léonard de Vinci - 98800 NOUMÉA

☎ (+ 687) 28.27.54 ✉ contact@scalair.nc

www.scalair.nc

  @scalair

