

NO_x



Les oxydes d'azote

POLLUANT ATMOSPHÉRIQUE SURVEILLÉ
EN NOUVELLE-CALÉDONIE :
ORIGINES, IMPACTS ET SURVEILLANCE

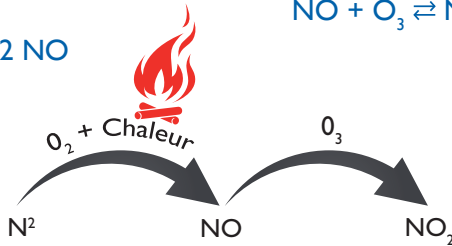


Scal Air
Mesurer - Surveiller - Informer

Origines

Il existe de nombreux oxydes d'azote, cependant seulement deux sont fortement impliqués dans le mécanisme de pollution atmosphérique, **le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO₂)**. Ces deux polluants sont qualifiés d'oxydes d'azote ou NOx, dans l'analyse de la qualité de l'air.

Le monoxyde d'azote provient essentiellement de la **combinaison du diazote et du dioxygène** de l'air sous l'effet des combustions à **haute température** :



Le monoxyde d'azote (NO) est oxydé par les différents **oxydants** de l'air (O_2 , O_3 ...) **en dioxyde d'azote** selon l'équation :



Il est principalement généré par **les centrales thermiques, le trafic routier, les installations de chauffage et les unités d'incinération**.

Il existe des **sources directes** d'émissions de NO_2 telles que l'utilisation et **l'évaporation d'acide nitrique**, les gaz induits par la déflagration d'explosif et soudages par exemple.

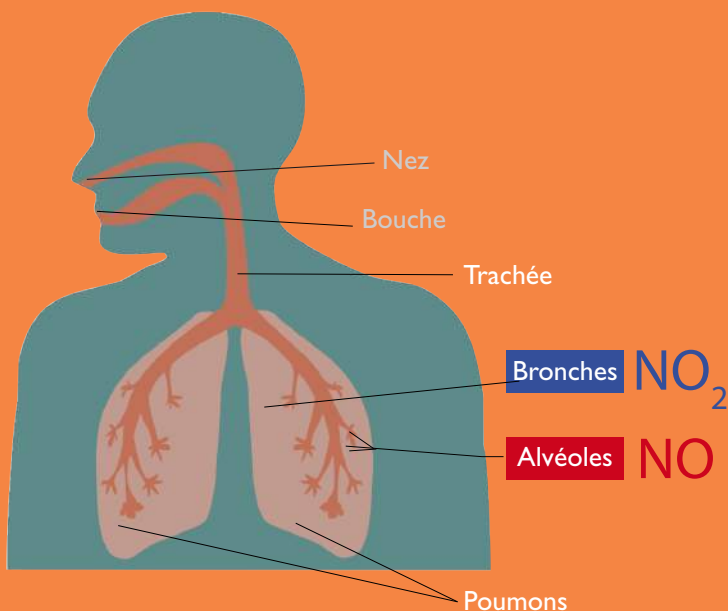
Il existe aussi des **sources naturelles** provenant de l'activité atmosphérique (orages), volcanique ou bactérienne.



Effets sur la santé

► Voies respiratoires supérieures

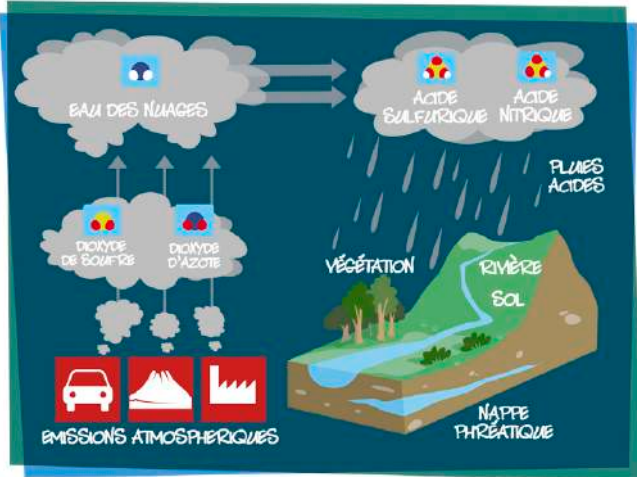
► Voies respiratoires inférieures ou profondes



Le monoxyde d'azote passe à travers les **alvéoles pulmonaires** et se dissout dans **le sang** où il limite la fixation de l'oxygène sur l'hémoglobine. **Les organes sont alors moins bien oxygénés.**

Le dioxyde d'azote irrite **les bronches** et augmente ainsi **la fréquence et la gravité des crises chez les asthmatiques**. Il est très oxydant et corrosif, **pénètre profondément dans les poumons** où il fragilise la muqueuse face aux agressions infectieuses.

Effets sur l'environnement



➤ Les oxydes d'azote interviennent dans le processus de **formation d'ozone**, qui est un **polluant atmosphérique irritant**, dans la basse atmosphère.

➤ La **formation en acides** (nitreux et nitrique), en présence d'eau, contribue également au phénomène d'**acidification des pluies** ainsi qu'à l'eutrophisation⁽¹⁾ des cours d'eau et des lacs.

➤ Ce sont des gaz à effet de serre qui interviennent dans la **destruction de la couche d'ozone** stratosphérique.

⁽¹⁾Eutrophisation : Modification et dégradation d'un milieu aquatique, lié en général à un apport excessif de substances nutritives, qui augmentent la production d'algues et d'espèces aquatiques

En Nouvelle-Calédonie



Source : smtu.nc

La source majoritaire d'émissions d'oxydes d'azote sur le territoire est principalement liée au **trafic routier**.

Moyens de surveillance

Pour la surveillance des oxydes d'azotes, Scal'Air dispose de 2 types d'appareils (API T200 distribué par Envicontrol et AC 32M d'Environnement SA). Ils permettent la mesure des oxydes d'azote (NOx, NO et NO₂) par chimiluminescence.

Le principe est de mesurer, grâce à un capteur «photo-sensible», l'énergie lumineuse (hv) générée suite à une réaction d'oxydation mise en jeu lorsqu'il y a contact entre du monoxyde d'azote (NO) et de l'ozone (O₃) selon la formule $\text{NO} + \text{O}_3 \rightarrow \text{NO}_2 + \text{O}_2 + \text{hv}$.

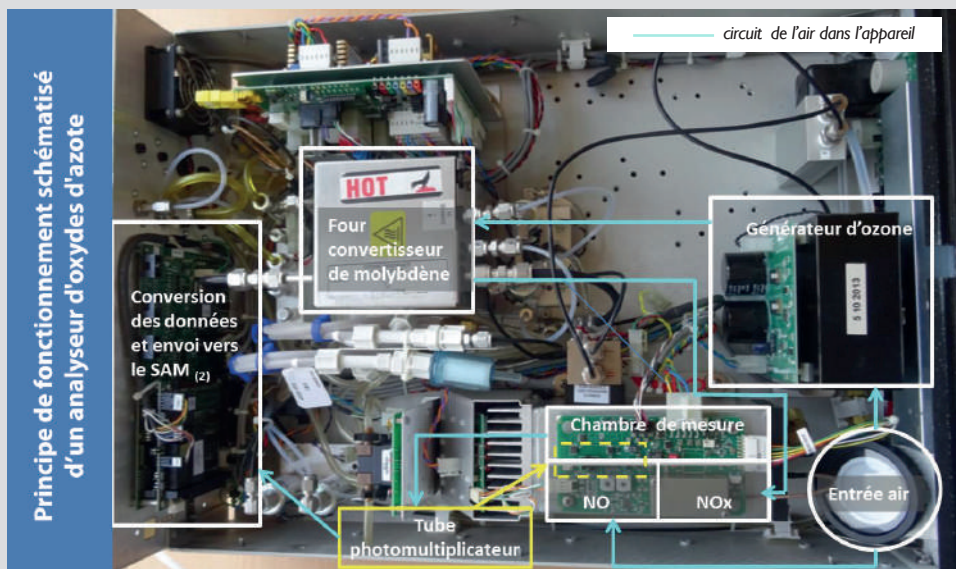
Le NO₂ est quantifié par différence entre la quantité de NOx et de NO ($\text{NO}_x - \text{NO} = \text{NO}_2$)



Analyseur automatique d'oxyde d'azote
API T200



Analyseur automatique d'oxyde d'azote
AC32 M



⁽²⁾Appareil permettant la récupération des données enregistrées par les différents analyseurs et leur transmission au serveur de Scal'Air par l'intermédiaire du réseau téléphonique

Historique des dépassements

Depuis le début de la surveillance de la qualité de l'air sur Nouméa, **il n'y a eu aucun dépassement des seuils réglementaires.**

Réglementation

D'après le code de l'environnement métropolitain⁽³⁾, article R221-I modifié par l'arrêté du 21 octobre 2010, les valeurs à ne pas dépasser pour le NO₂ sont :

Objectifs de qualité de l'air	Seuil d'information et de recommandation (Niveau orange DASS) ⁽⁴⁾	Seuil d'alerte (Niveau rouge DASS)	Valeurs limites pour la protection de la santé humaine		Valeurs limites pour la protection des écosystèmes
40 µg/m ³	200 µg/m ³	400 µg/m ³	200 µg/m ³	40 µg/m ³	30 µg/m ³
Moyenne annuelle	Moyenne horaire	Moyenne horaire	Moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 heures par an	Moyenne annuelle	Moyenne annuelle



L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) préconise l'utilisation des valeurs guides suivantes pour le NO₂ :

- 40 µg/m³ en moyenne annuelle (valeurs comprises entre 3 et 7 µg/m³ depuis 2008 sur Nouméa)
- 200 µg/m³ en moyenne horaire (maximum de 83 µg/m³ à Nouméa)

⁽³⁾Pas de loi sur l'Air en Nouvelle-Calédonie - ⁽⁴⁾Plan alerte SMS, mis en place le 03 mai 2012 en collaboration avec le Gouvernement et le service de la DASS qui informe la population des risques liés au SO₂, au NO₂, et aux PM10 sur les zones correspondant aux stations de Montravel, Logicoop et Griscelli

SCAL'AIR - 12 bis rue Léonard de Vinci - MOTOR POOL - 98800 Nouméa
Tél. : 28.27.54 / Fax : 24.25.04 / Email : info@scalair.nc / www.scalair.nc