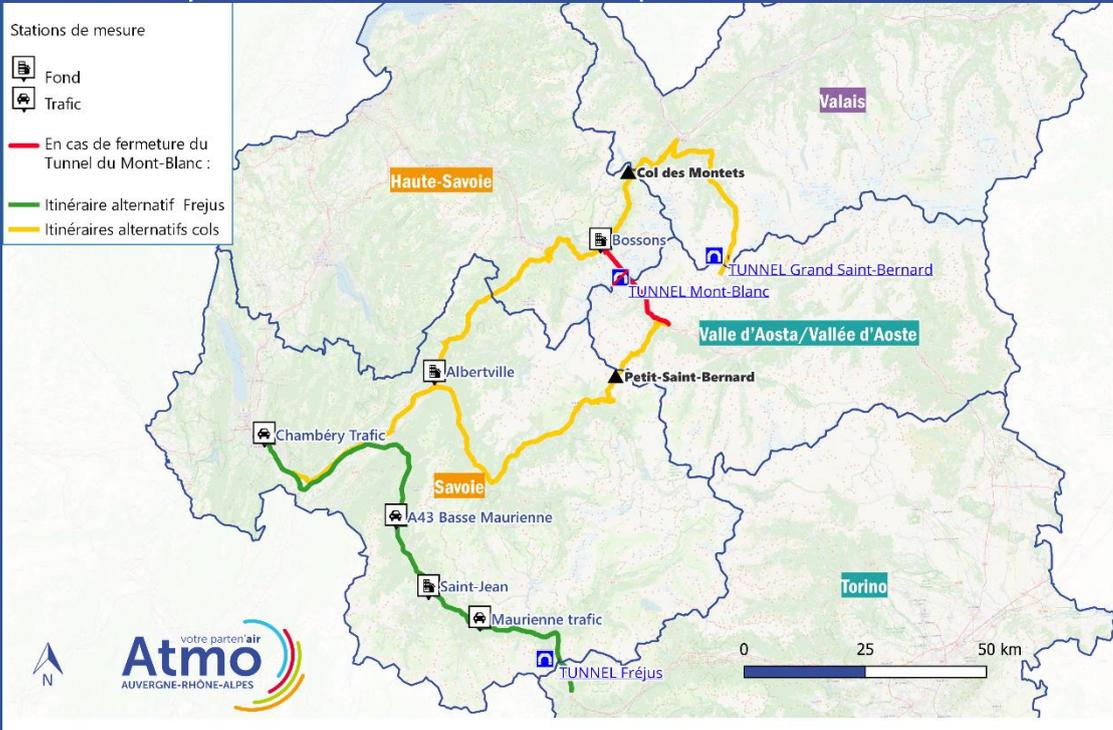


## Suivi de la qualité de l'air en proximité de l'A43 Maurienne

Atmo Auvergne-Rhône-Alpes et la SFTRF, exploitant de l'A43 en Maurienne, ont conclu un partenariat fin 2022, afin de mettre en œuvre des mesures de qualité de l'air en proximité de l'A43, dans le secteur de la Basse-Maurienne pendant les années 2023 et 2024. Ce site de mesures a vocation à compléter le dispositif déjà en place de surveillance le long des axes autoroutiers de la région, et notamment de pouvoir étudier les éventuels impacts sur ce secteur de la Basse-Maurienne des reports de trafic qui pourraient avoir lieu lors des fermetures du tunnel du Mont-Blanc. Un bulletin est produit chaque mois afin de présenter les résultats de mesures

### Suivi de la qualité de l'air en Maurienne en 2023-2024 : Dispositif de mesure



### Carte d'identité

Nom :  
A43 Basse Maurienne  
Cordonnées :  
45.406565, 6.271553  
Polluants mesurés :  
Oxydes d'azote (NOx)  
Particules en suspension  
(PM10 et PM2,5)  
Début des mesures :  
01/01/2023



## Que retenir ce mois-ci ?

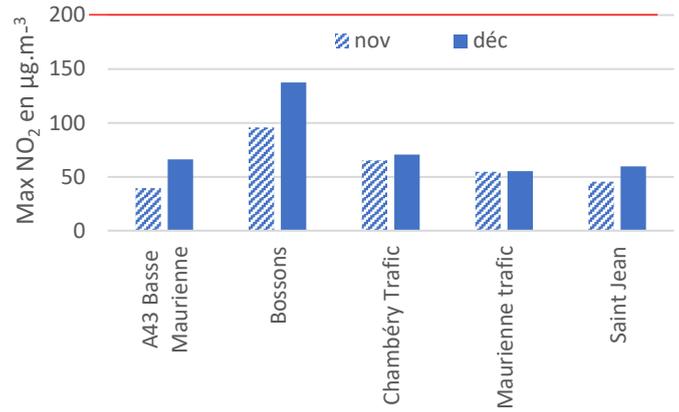
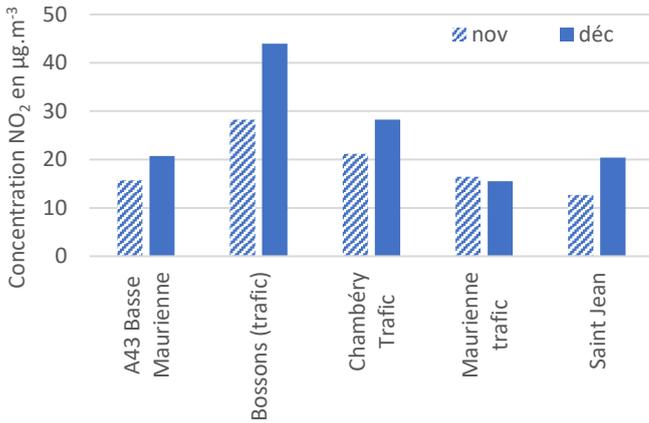
Lundi 16 décembre 2024, le tunnel du Mont-Blanc a rouvert après 3 mois consécutifs de fermeture. Il s'agit du dernier mois de suivi renforcé en Maurienne et par conséquent du dernier bulletin mensuel.

- En 2023 et 2024, les moyennes annuelles de dioxyde d'azote en proximité de l'A43 en Maurienne restent très inférieures à la valeur limite réglementaire ( $40 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ) et à celles des stations trafic de comparaison. Elles sont très proches de la recommandation de l'Organisation Mondiale de la Santé ( $10 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ).
- En proximité de l'A43 Maurienne, malgré la hausse effective de trafic, en lien avec le report du transport frontalier mais également d'autres facteurs comme la déviation de la D1006, **les moyennes et les maxima horaires de dioxyde d'azote 2024 sont stables ou en baisse**, ce qui pourrait s'expliquer par une combinaison de plusieurs facteurs : le renouvellement du parc roulant, la fluidité du trafic, les conditions météorologiques. A l'échelle régionale, on observe une baisse tendancielle de ce polluant.
- Les niveaux de particules en suspension PM10 et PM2,5 sont également très inférieurs à la valeur limite réglementaire et inférieurs à la recommandation OMS en proximité de l'A43 Maurienne. Pour ces polluants, les niveaux moyens sont plus élevés en zone urbaine.

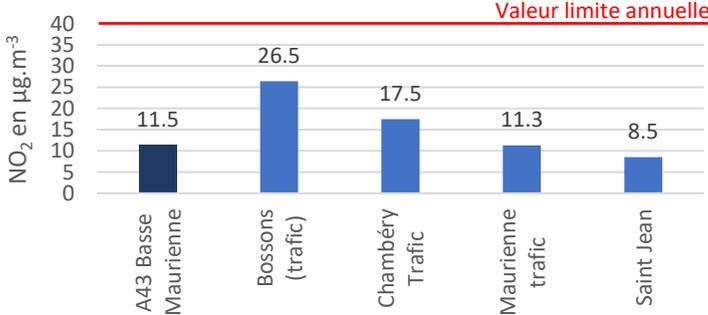
# Mesures de dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)

		A43 Basse Maurienne	Bossons	Chambéry Trafic	Maurienne trafic	Saint Jean
TAUX DE FONCTIONNEMENT	Décembre	100	99	100	74	100
	Mois précédent	100	100	100	100	100

Seuil d'information



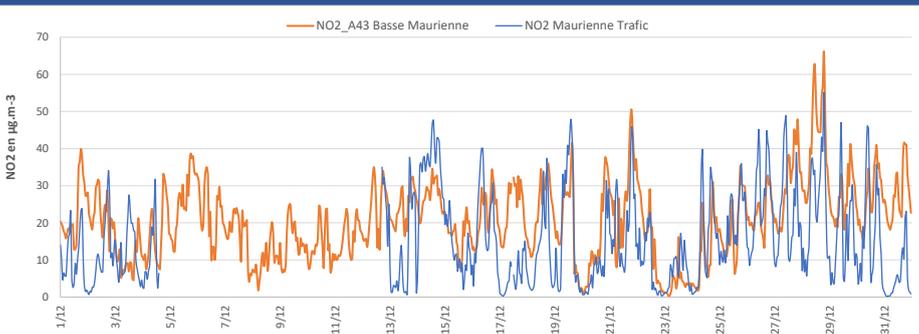
Concentration NO<sub>2</sub> moyenne (à gauche) et max horaire (à droite) sur le site A43 Basse Maurienne et les stations de comparaison



Les concentrations moyennes de NO<sub>2</sub> du mois de décembre sont majoritairement en hausse, sauf sur la station de Maurienne Trafic où le niveau moyen est similaire à novembre. Au niveau de la station des Bossons, la hausse est nettement plus forte.

Les niveaux moyens annuels de NO<sub>2</sub> restent en 2024 très en deçà de la valeur limite réglementaire. Le long de l'A43 Maurienne, les niveaux sont similaires et inférieurs aux stations de comparaison des Bossons et Chambéry.

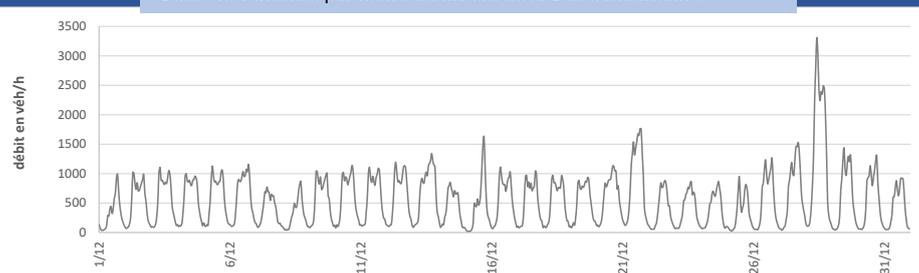
Concentration NO<sub>2</sub> moyenne depuis le début de l'année



## Evolution temporelle

Les graphiques à gauche représentent l'évolution temporelle des concentrations de dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) au niveau des deux stations en proximité de l'A43 en Maurienne (en haut) et l'évolution du débit horaire de véhicules au niveau de la station Basse Maurienne (en bas).

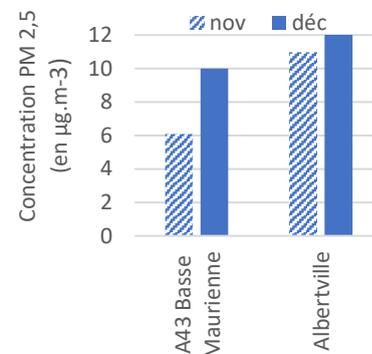
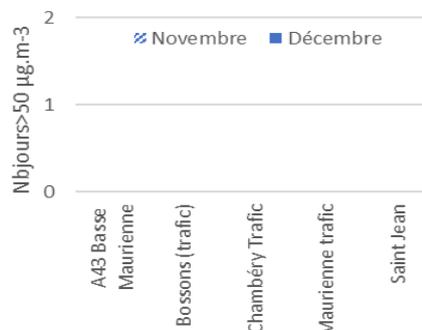
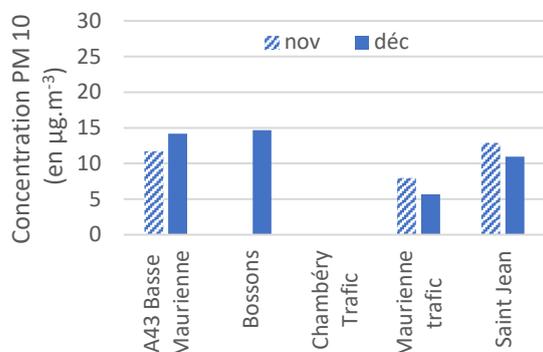
Débit de véhicules par heure au niveau de la Basse Maurienne



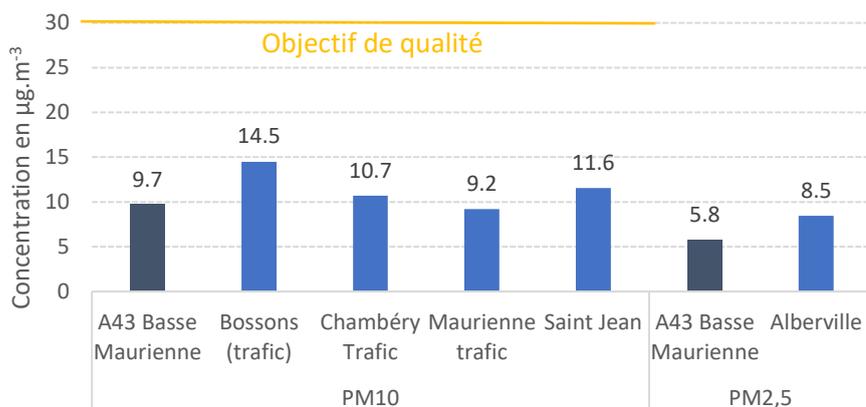
Le trafic a été le plus important le 21 décembre, et surtout le samedi 28 décembre. Ce pic de trafic en lien avec les vacances scolaires correspond au maximum de NO<sub>2</sub>.

# Mesures des Particules en suspension PM10 et PM2,5

TAUX DE FONCTIONNEMENT	PM10					PM2.5	
	A43 Basse Maurienne	Bossons	Chambéry trafic	Maurienne trafic	Saint Jean	A43 Basse Maurienne	Albertville
Décembre	100	99	0	74	100	100	100
Mois précédent	100	58	0	100	100	97	100



Concentration PM10 moyenne (à gauche), nombre de dépassements de 50 µg.m<sup>-3</sup> en moyenne journalière PM10 (au centre) et moyenne PM2.5 (à droite) sur le site A43 Basse Maurienne et les stations de comparaison

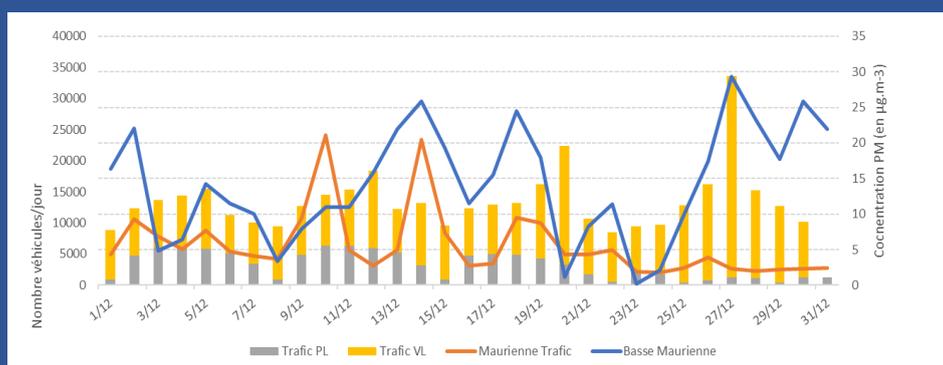


Moyenne PM10 et PM2,5 depuis le début de l'année 2024 sur le site A43 Basse Maurienne et les stations de comparaison

Les niveaux moyens de PM10 du mois de décembre sont en légère hausse par rapport au mois précédent sur le site de la Basse Maurienne, à l'inverse ils sont un peu plus bas à Saint Jean et au niveau de Maurienne trafic. Fin décembre, des conditions météorologiques anticycloniques ont favorisé l'accumulation des particules sur certains secteurs.

Les concentrations moyennes annuelles 2024 restent assez basses et bien en dessous de l'objectif de qualité. En Maurienne, le niveau moyen est un peu plus élevé au niveau de la zone urbaine de Saint-Jean.

## Evolution temporelle des particules en suspension

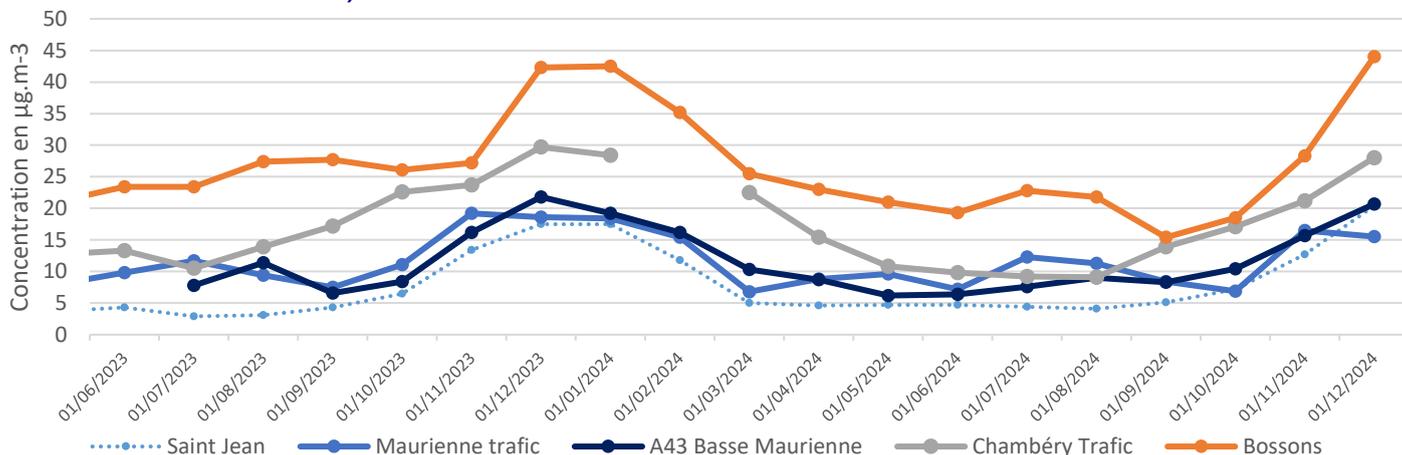


Les concentrations de particules fines en suspension PM10 ont été inférieures sur le site de Maurienne Trafic, notamment fin décembre où les concentrations sont restées basses.

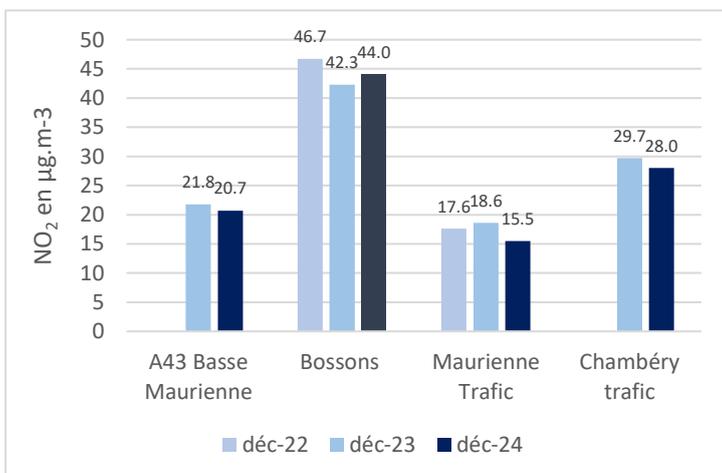
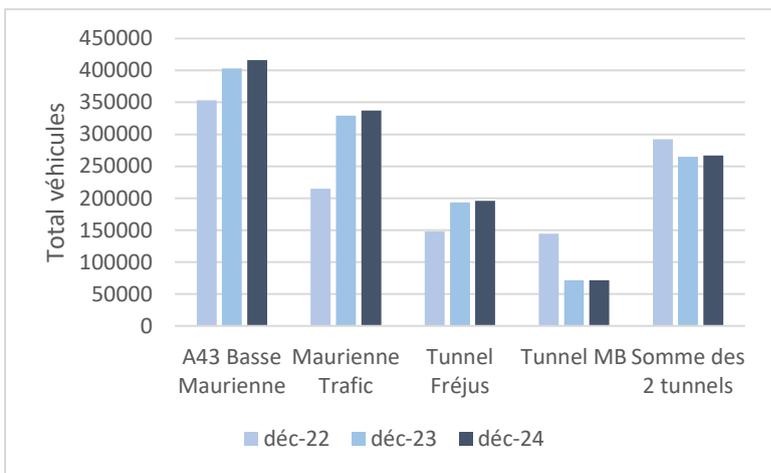
# ➤ Décembre 2024 : réouverture du tunnel du Mont-Blanc

Après 3 mois de fermeture, le tunnel du Mont-Blanc a rouvert le lundi 16 décembre 2024.

Le graphique présente l'évolution du dioxyde d'azote depuis juin 2023 sur les stations trafic de la Maurienne, de la vallée de l'Arve et de Chambéry.



Evolution des concentrations mensuelles de dioxyde d'azote



Note : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes ne dispose pas des trafics mensuels au niveau des stations « Bossons » et « Chambéry trafic ». La station « Chambéry trafic » est située le long d'un axe du centre-ville de Chambéry, et non le long de la Voie Rapide Urbaine de Chambéry.

Les graphiques ci-dessus présentent d'une part le trafic au niveau des stations de surveillance de la qualité de l'air en Maurienne ainsi qu'au niveau des deux tunnels reliant la France à l'Italie, et d'autre part les concentrations moyennes de NO<sub>2</sub> sur les stations de qualité de l'air, **aux mois de décembre des années 2022 à 2024**. Le mois de décembre 2023 a connu également une fermeture du tunnel du Mont-Blanc (du 16 octobre au 15 décembre).

Entre décembre 2023 et 2024, les niveaux de trafic sont proches en Maurienne (un peu supérieur en entrée de Maurienne), ils sont supérieurs à décembre 2022, notamment au niveau de Maurienne trafic, en lien avec la déviation de la D1006.

Les concentrations de NO<sub>2</sub> sont en légère baisse sur les deux sites trafic par rapport à 2023, et en baisse par rapport à 2022 sur le site de Maurienne trafic, malgré la hausse du nombre de véhicules. Sur les deux stations de Maurienne, elles restent très inférieures à la valeur limite réglementaire annuelle et inférieures à celles des stations de comparaison : Chambéry trafic et Bossons.

# ➤ Bilan de deux années de suivi

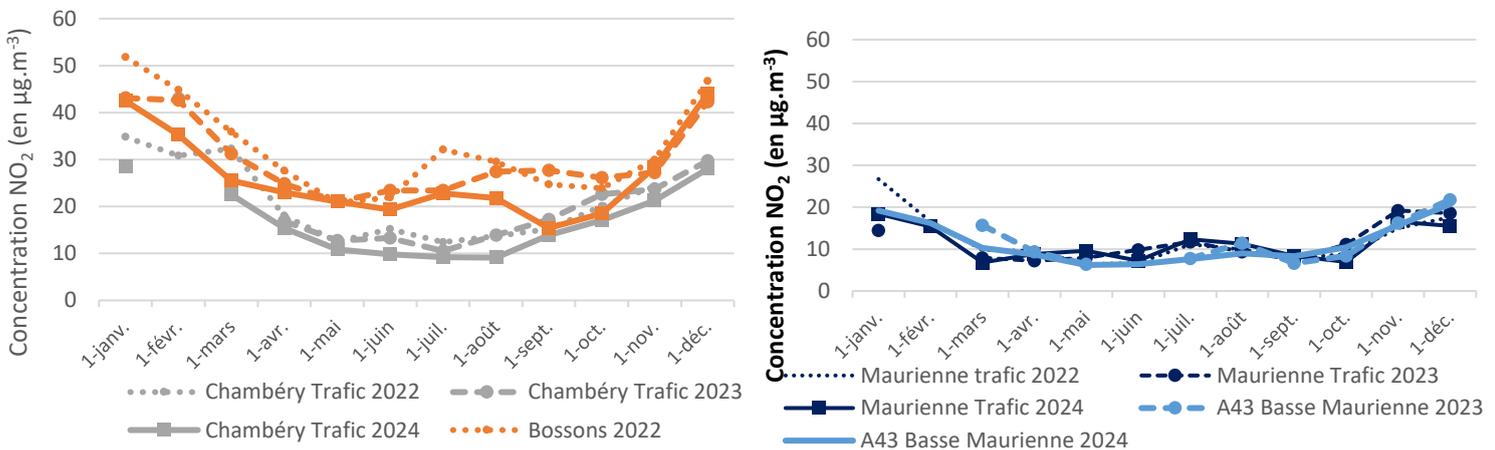
Depuis janvier 2023, le dispositif de surveillance de la qualité de l'air a été renforcé afin de suivre les impacts potentiels du report de trafic sur l'A43 en Maurienne, lié aux fermetures prolongées du tunnel du Mont-Blanc. Sur cette période, deux fermetures importantes de ce tunnel ont eu lieu : **du 16 octobre au 15 décembre 2023** et **du 4 septembre au 16 décembre 2024**. La première fermeture avait été raccourcie par rapport au prévisionnel en lien avec un éboulement au Freney fin août 2023, en bordure de l'A43 Maurienne, près de la station Maurienne trafic. Cet évènement a également impacté le trafic au niveau de cette station puisque depuis septembre 2023, la départementale D1006 est déviée sur l'A43, engendrant une hausse de trafic sur ce secteur. Ce paragraphe fait la synthèse des deux années de suivi.

## → Quel a été l'impact sur la qualité de l'air pendant les périodes de fermeture ?

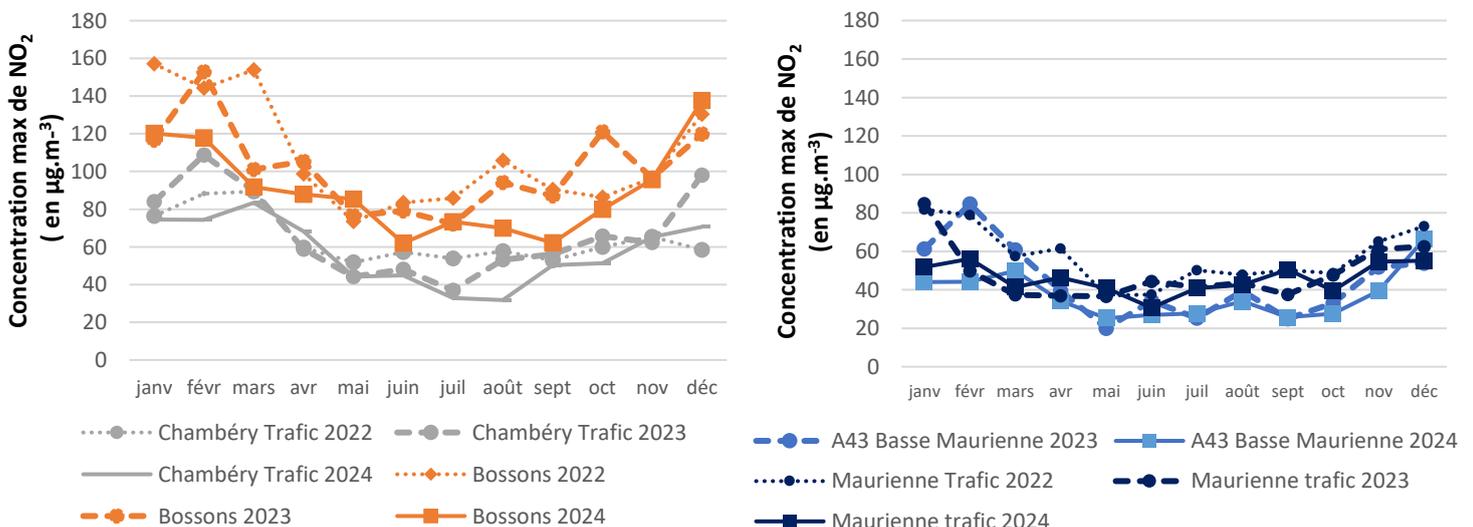
L'étude des moyennes et maxima horaires mensuels de 2022 à 2024 permet de mieux cerner les périodes de fermeture (et donc de report). Pour le site d'A43 Basse Maurienne, il n'y a pas de données de concentration en 2022.

Les graphiques montrent que si la fermeture du tunnel Mont-Blanc se traduit par une baisse des niveaux moyens du NO<sub>2</sub> aux Bossons, notamment en septembre et octobre 2024, où les niveaux ont été similaires à Chambéry trafic, cela ne se traduit pas forcément par une hausse côté Maurienne. En Maurienne, malgré la hausse effective de trafic, en lien avec le report du transport frontalier mais également d'autres facteurs comme la déviation de la D1006, les moyennes et les maxima horaires sont stables ou en légère baisse, ce qui pourrait s'expliquer par une combinaison de plusieurs facteurs : le renouvellement du parc roulant, la fluidité du trafic, les conditions météorologiques.

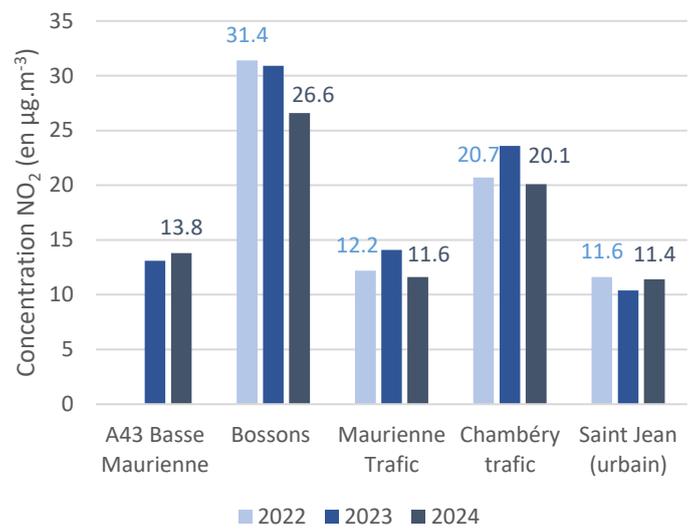
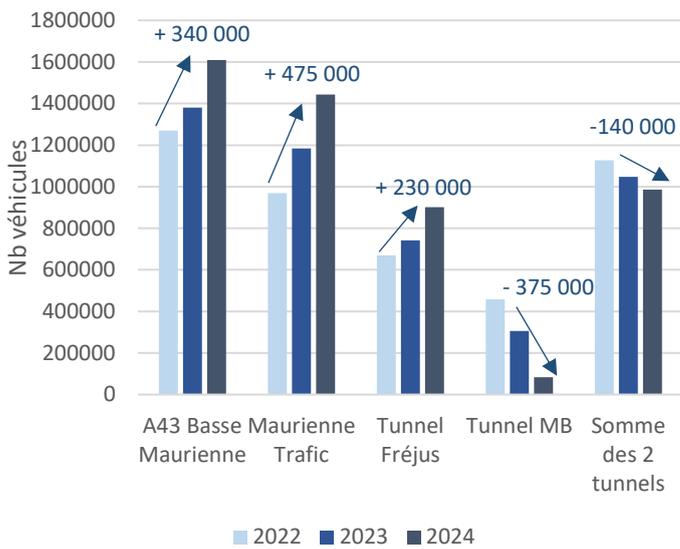
### Evolution des moyennes mensuelles du NO<sub>2</sub>



### Evolution des maxima horaires mensuels du NO<sub>2</sub>



Pour compléter les graphiques précédents d'évolution, les deux graphiques suivants présentent les résultats pour la période septembre-décembre.



Sur la période de 4 mois de septembre à décembre, le trafic au niveau du tunnel du Fréjus est en hausse de 230 000 véhicules par rapport à 2022. Au niveau de l'A43 Maurienne, on peut constater une hausse de 340 000 véhicules en entrée de Maurienne en 2024 par rapport à 2022 et de 475 000 véhicules au niveau de la station de Maurienne trafic. La hausse de trafic n'est pas due qu'au report du transport frontalier, il s'explique en partie par la déviation de la D1006 au niveau de Maurienne trafic.

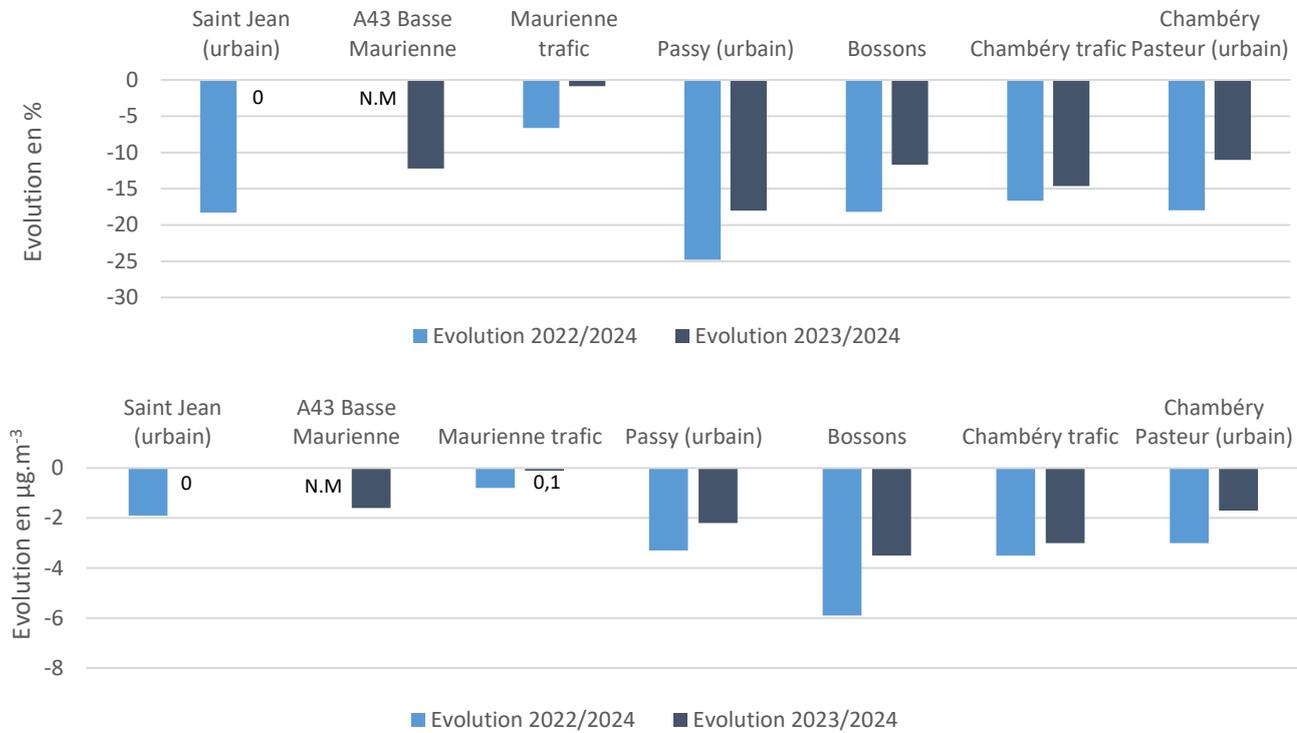
- **Malgré la hausse de trafic sur la période, la moyenne de NO<sub>2</sub> sur la période septembre à décembre est en légère baisse en 2024 par rapport à 2022 au niveau du site de Maurienne trafic (-0.6 µg.m<sup>-3</sup>). Au niveau des Bossons, la baisse est de 4,8 µg.m<sup>-3</sup>. Au niveau de l'entrée de Maurienne, la moyenne NO<sub>2</sub> est un peu supérieure en 2024, il n'est pas possible de comparer à 2022, en l'absence de mesure sur cette période.**

### → Quel a été l'impact de la fermeture sur les moyennes annuelles ?

Le graphique ci-dessous présente l'évolution des moyennes annuelles de dioxyde d'azote, qui est le polluant le plus caractéristique du trafic routier, depuis 2019, au niveau des stations de Maurienne et des stations Bossons et Chambéry trafic.



## Evolution en 2024 par rapport à 2022 et 2023 en % et en $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$



Le graphique d'évolution ainsi que le calcul des indicateurs d'évolution sur les deux dernières années montrent que :

- Les moyennes annuelles de dioxyde d'azote en proximité de l'A43 en Maurienne restent en 2023 et 2024 très inférieures à la valeur réglementaire et à celles des stations trafic de comparaison. Elles sont proches de la recommandation de l'Organisation Mondiale de la Santé ( $10 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ).
- Les moyennes  $\text{NO}_2$  en 2024 en Vallée de Maurienne sont stables (St Jean, Maurienne trafic) ou en baisse (A43 Basse Maurienne), malgré le report de trafic. A l'échelle régionale, on peut constater une baisse tendancielle des niveaux de  $\text{NO}_2$ , en lien avec le renouvellement du parc roulant.

Les moyennes annuelles  $\text{PM}_{10}$  évoluent à la baisse entre 2022 et 2024 sur les sites de Bossons ( $-2,5 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ) et Maurienne trafic ( $-2,2 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ).

## En savoir plus

# Sources de polluants et valeurs réglementaires

### Sources de polluants

Les **oxydes d'azote (NOx)** représentent les formes oxydées de l'azote, qui participent au phénomène des pluies acides, à l'effet de serre, et sont précurseurs de la formation d'ozone.

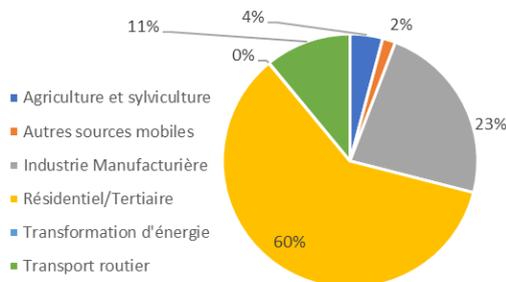
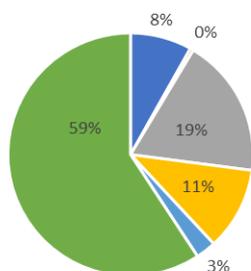
**Sources** : Le transport routier est la source principale d'oxydes d'azote en Savoie (59%), suivi par l'industrie et le résidentiel

**Effets sur la santé** : Le NO<sub>2</sub> est un gaz très toxique, il pénètre profondément dans les poumons et irrite les bronches. Il augmente la fréquence et la gravité des crises d'asthme, et favorise les infections pulmonaires chez l'enfant.

Les **particules PM10** ont un diamètre inférieur à 10 micromètres (10µm) et peuvent être d'origine naturelle ou humaine, les PM2.5 ont un diamètre inférieur à 2,5µm.

**Sources** : Le secteur résidentiel (**chauffage** au bois particulièrement) est le principal contributeur aux émissions. L'industrie, le transport, l'agriculture, les chantiers BTP, sont sources de particules également.

**Effets sur la santé** : Elles peuvent irriter et altérer la fonction respiratoire. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérogènes du fait de leur propension à adsorber des polluants et les métaux lourds.



*Répartition des émissions annuelles d'oxydes d'azote (à gauche) et de PM10 (à droite) en Savoie  
Année 2019 (Version inventaire : ESPACE AuRA V2022 - v94)*

### Valeurs limites et Objectifs de qualité

Les **directives européennes** ont été conçues en tenant compte des **recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS)**. Le droit européen fixe **des valeurs limites** pour certains polluants. En cas de dépassement, les Etats membres sont tenus de mettre en place des actions afin de respecter les valeurs limites.

#### Pour les particules PM10 :

- valeur limite : 40 µg.m<sup>-3</sup> en moyenne annuelle
- objectif de qualité : 30 µg.m<sup>-3</sup> en moyenne annuelle
- valeur limite journalière : 50 µg.m<sup>-3</sup> en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours par an

#### Pour les particules PM2,5 :

- valeur limite : 25 µg.m<sup>-3</sup> en moyenne annuelle
- valeur cible : 20 µg.m<sup>-3</sup> en moyenne annuelle.

#### Pour le NO<sub>2</sub> :

- valeur limite et objectif de qualité : 40 µg.m<sup>-3</sup> en moyenne annuelle
- valeur limite horaire : 200 µg/m<sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 18 heures par an.

**En septembre 2021, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a établi de nouvelles recommandations, nettement plus faibles que les valeurs limites en vigueur, soit 15 µg.m<sup>-3</sup> en moyenne annuelle pour les PM10, 5 µg.m<sup>-3</sup> en moyenne annuelle pour les PM2,5 et 10 µg.m<sup>-3</sup> en moyenne annuelle pour le NO<sub>2</sub>.**



Retrouvez tous les bulletins sur [www.atmo-auvergnerhonealpes.fr](http://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr)