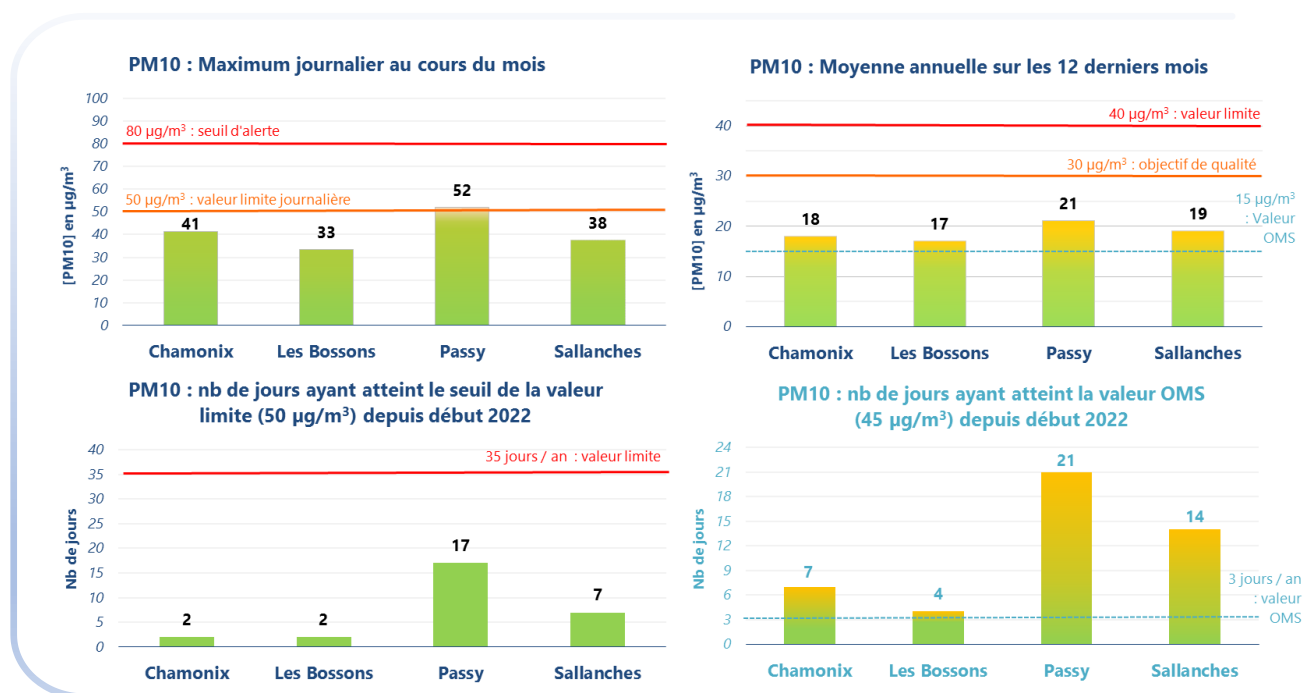


## ➤ Bilan de la qualité de l'air en Pays du Mont-Blanc pour le mois de décembre

Décembre est le premier mois de l'hiver et le froid en est le premier marqueur. Une situation globalement favorable à la hausse des niveaux des polluants primaires. Malgré tout, le bassin de la vallée de l'Arve n'a connu aucune « vigilance pollution de l'air » au cours de ce mois.

### Particules en suspension (PM10)



Les particules fines sont constituées d'un mélange de différents composés chimiques et de différentes tailles. Les sources sont d'origines multiples, rejets directs dans l'atmosphère (secteur résidentiel et tertiaire, industrie, transport, chantier, agriculture...), ou indirectes (remise en suspension, transport longue distance, transformation chimique, ...).

Les particules ont des effets nuisibles sur la santé et **l'exposition chronique contribue à augmenter le risque** de contracter des maladies cardiovasculaires et respiratoires, ainsi que des cancers pulmonaires.

L'impact des conditions météorologiques d'une année à l'autre est très marqué sur les niveaux de particules en raison de la chimie atmosphérique et des phénomènes de transfert inter-régionaux.

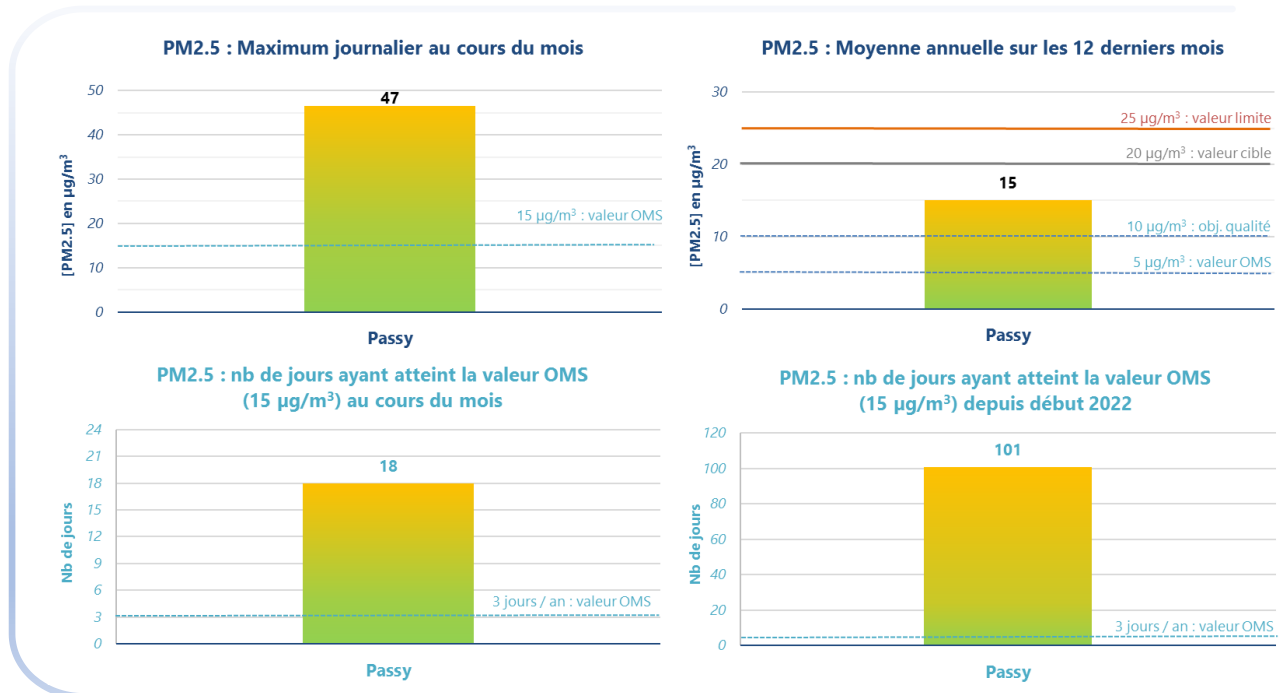
### Situation vis-à-vis de la réglementation

Concernant les **particules PM10**, la situation s'est dégradée en comparaison de celle observée au cours du mois de novembre. Le niveau maximum journalier est en augmentation sur l'ensemble des sites. La valeur limite journalière (fixée à 50 µg/m³ en moyenne journalière, à ne pas dépasser plus de 35 jours par an), correspondante à une **exposition « aigue » des personnes**, a été dépassée sur le site de Passy (52 µg/m³).

La moyenne glissante sur les 12 derniers mois (moyenne annuelle 2022) en fond urbain et en proximité automobile, représentative de l'**exposition « chronique » aux particules**, est stable par rapport au mois précédent et elle reste très en dessous de la valeur limite (fixée à 40 µg/m³) et de l'objectif qualité (fixé à 30 µg/m³).

Toutefois, les moyennes annuelles 2022 ne respectent pas la nouvelle valeur recommandée par l'Organisation Mondiale de la Santé ( $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne annuelle depuis le 22 septembre 2021). De plus, la **nouvelle valeur seuil journalière recommandée par l'OMS** ( $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$  à ne pas dépasser plus de 3 jours par an), a été franchie sur l'ensemble des sites.

## Particules en suspension (PM2.5)



L'exposition aux particules fines PM2.5 est **un enjeu important en termes de santé publique**. Les concentrations les plus élevées sont majoritairement relevées dans le cœur dense de l'agglomération ou au voisinage des grands axes de circulation.

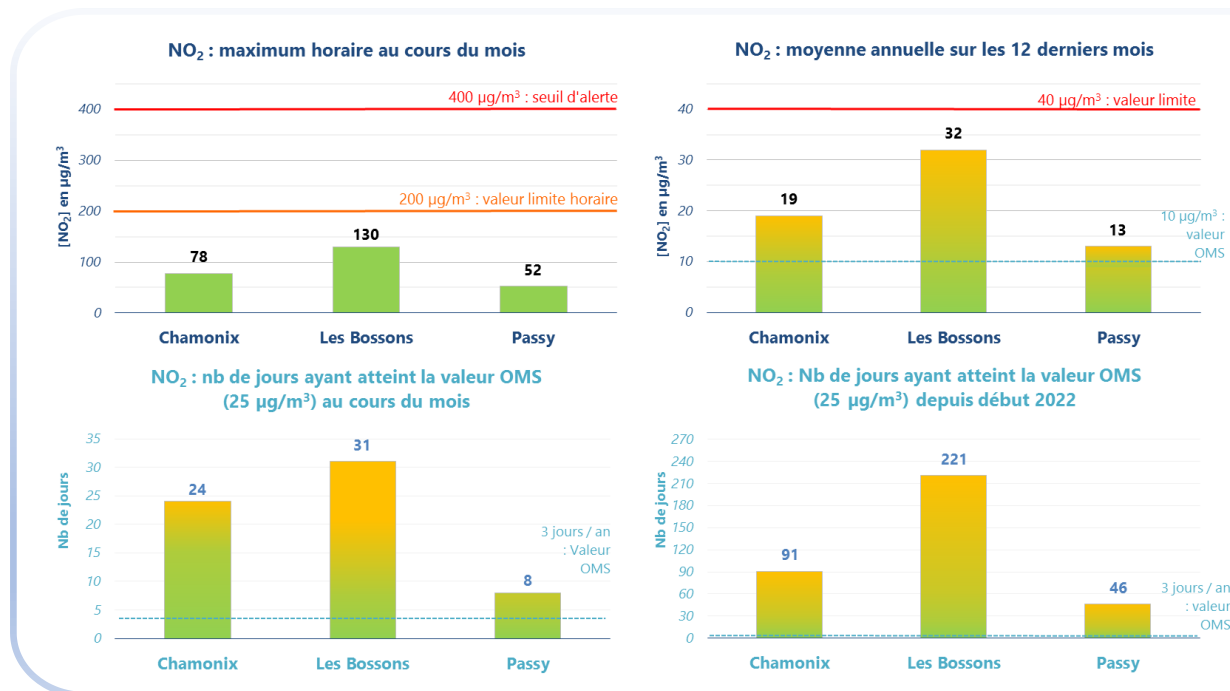
### Situation vis-à-vis de la réglementation

La valeur limite en PM2,5 ( $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne annuelle), associée à l'**exposition « chronique » des personnes**, est respectée tout comme la nouvelle valeur limite (au 01/01/2020) inscrite dans la directive 2008 mais non encore transcrite en droit français (fixée à  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Cependant, l'**objectif de qualité préconisé pour protéger la santé** ( $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) est dépassé sur le site de « Passy » (calculé sur toute l'année 2022). La tendance est comparable à celle observée en situation de fond des principales agglomérations de Savoie ou de Haute-Savoie.

Concernant les **seuils de référence de l'OMS**, la nouvelle valeur recommandée ( $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne annuelle depuis le 22 septembre 2021) est dépassée, à l'instar de la valeur seuil journalière ( $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$  depuis le 22 septembre 2021 à ne pas dépasser plus de 3 jours par an), franchie avec 101 dépassements constatés sur toute l'année 2022 (18 dépassements supplémentaires enregistrés ce mois). De plus, le niveau maximum journalier relevé au cours du mois est en forte augmentation par rapport au mois précédent. Il passe de  $34 \mu\text{g}/\text{m}^3$  à  $47 \mu\text{g}/\text{m}^3$  et dépasse ce seuil.

## Dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)



Le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), **indicateur en grande majorité des activités de transport routier**, est **en baisse régulière** depuis de nombreuses années. La baisse s'explique en grande partie par le renouvellement du parc roulant ; d'autres paramètres interviennent également ponctuellement dans l'évolution des concentrations : la variation de l'intensité du trafic et l'évolution des conditions météorologiques.

En effet, les niveaux présentent **un fort contraste entre la situation de proximité et de fond**. De ce fait, au voisinage des axes routiers, les niveaux peuvent être jusqu'à 2 à 3 fois supérieurs à ceux relevés hors influence directe de ces voies.

Le dioxyde d'azote reste ainsi **une problématique au voisinage des grands axes** avec des niveaux pouvant dépasser la valeur limite annuelle (40 µg/m<sup>3</sup>) ou ponctuellement le seuil de la valeur limite horaire (200 µg/m<sup>3</sup>).

### Situation vis-à-vis de la réglementation

Par rapport au mois de novembre, la moyenne annuelle glissante calculée en décembre est en légère baisse. Pour autant, le niveau maximum horaire relevé en décembre (par rapport au mois de novembre) évolue fortement sur l'ensemble des sites : il passe de 47 à 78 µg/m<sup>3</sup> à « Chamonix », de 97 à 130 µg/m<sup>3</sup> sur la station « les Bossons » et plus modestement de 43 à 52 µg/m<sup>3</sup> à « Passy ».

Malgré tout, la valeur limite horaire (200 µg/m<sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 18 fois par an) synonyme d'**exposition « aigue »** n'a pas été franchie depuis bientôt 4 ans : le dernier dépassement a été relevé le 21 février 2019 sur le site « Les Bossons ».

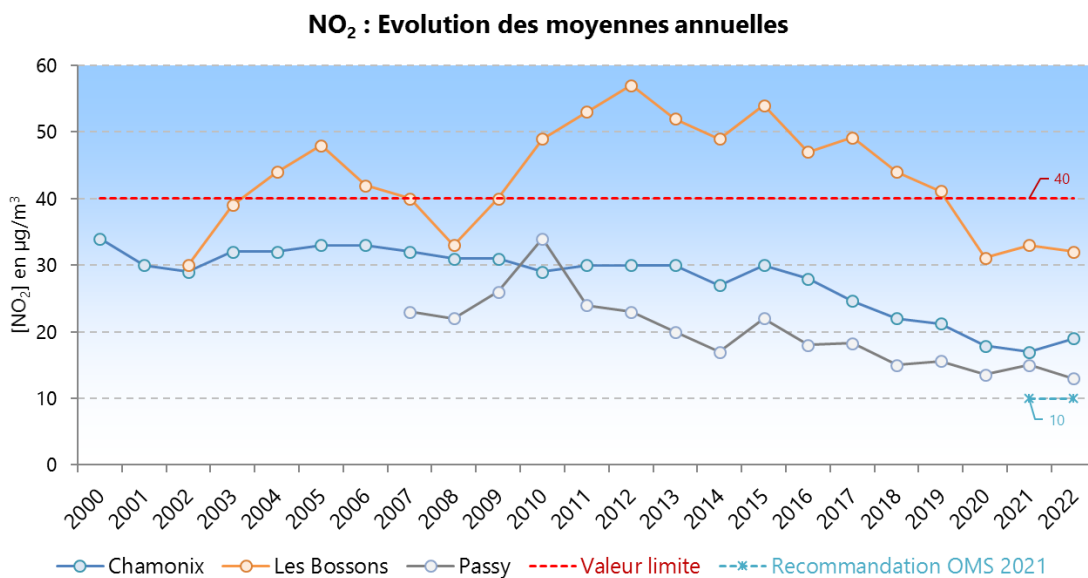
Le site en proximité des axes de circulation (« Les Bossons ») reste invariablement le plus soumis à l'**exposition chronique** au dioxyde d'azote : la moyenne annuelle 2022 est la plus forte avec 32 µg/m<sup>3</sup> mais reste en dessous de la valeur limite annuelle de 40 µg/m<sup>3</sup>.

Concernant les **valeurs préconisées par l'OMS** (10 µg/m<sup>3</sup> à partir du 22 septembre 2021), la moyenne annuelle 2022 est dépassée sur tous les sites et de même pour la valeur seuil journalière franchie sur l'année 2022 (25 µg/m<sup>3</sup> depuis le 22 septembre 2021 à ne pas dépasser plus de 3 jours par an).

## ➤ Bilan de l'année 2022

### Dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)

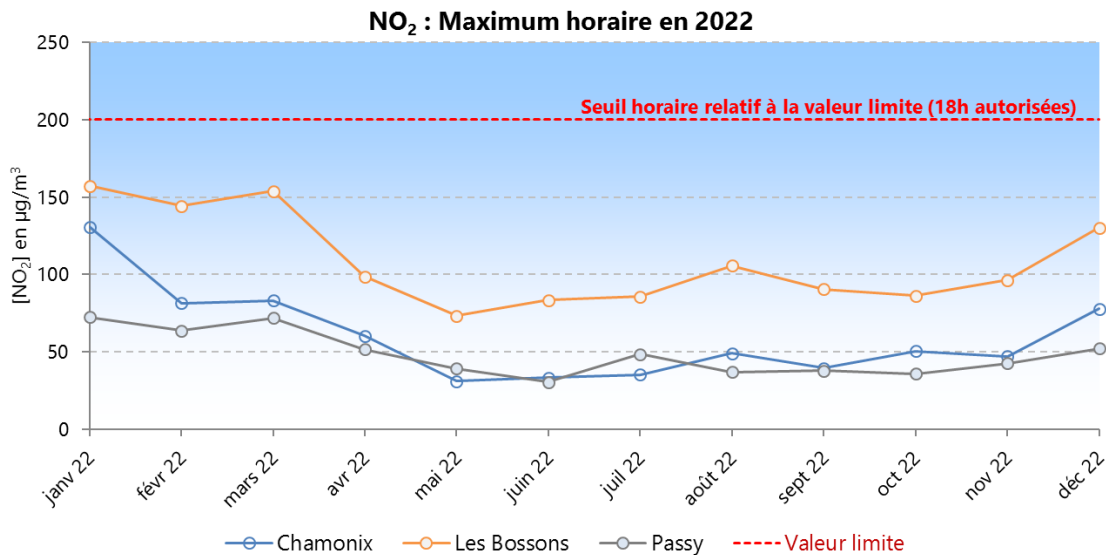
**La valeur limite relative à la moyenne annuelle** (40 µg/m<sup>3</sup>), qui était dépassée chaque année sur le site de proximité trafic des Bossons depuis 2010 jusqu'en 2019, est de nouveau respectée en 2022 avec une moyenne à 32 µg/m<sup>3</sup>. Cette valeur limite n'a jamais été dépassée sur les stations de Chamonix et de Passy depuis 2000.



L'analyse de l'évolution annuelle des concentrations montre :

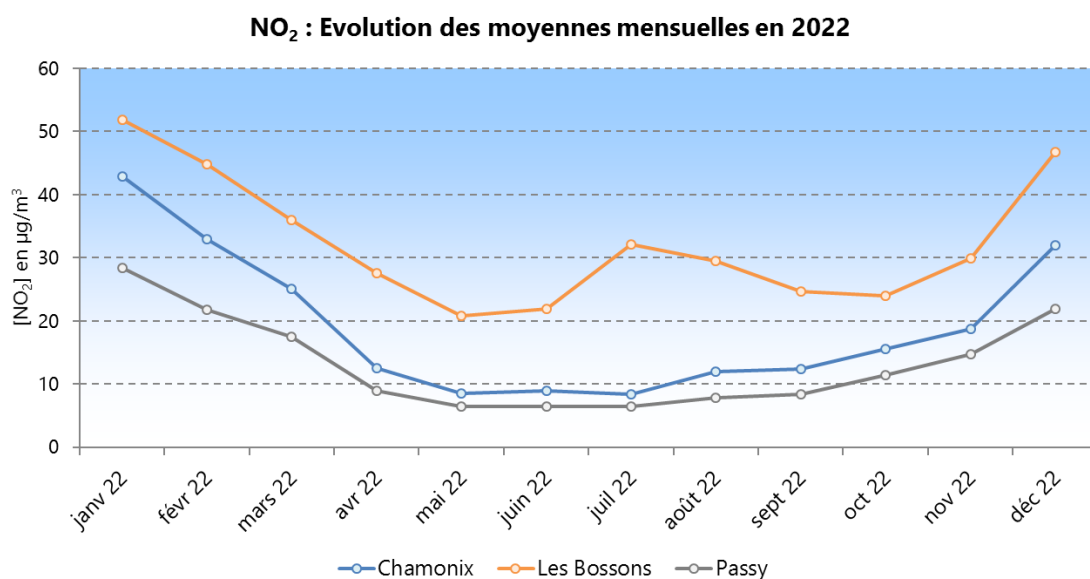
- Sur le site de Chamonix, une tendance à la baisse des concentrations depuis 2015 malgré une légère augmentation en 2022 par rapport à 2021 (de 17 µg/m<sup>3</sup> en 2021 à 19 µg/m<sup>3</sup> en 2022)
- Sur le site de proximité automobile des Bossons, après une hausse des niveaux entre 2008 et 2012, à la suite de la remise en service de la route blanche, on observe une tendance à la baisse des teneurs. En 2019, une baisse de 3 µg/m<sup>3</sup> avait été observée par rapport à l'année précédente, baisse qui a été amplifiée en 2020 (31 µg/m<sup>3</sup>) en partie due aux confinements et restrictions de circulation (crise sanitaire). Depuis, les moyennes annuelles restent en dessous de la valeur limite juste au dessus des 30 µg/m<sup>3</sup> (32 µg/m<sup>3</sup> en 2022)
- Sur la station de Passy, une décroissance des concentrations se dessine depuis 2011 et se confirme en 2022 avec une moyenne annuelle à 13 µg/m<sup>3</sup>

Pour la cinquième année consécutive, **la valeur limite relative aux concentrations horaires** (200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 fois par an) a été respectée en 2022 sur l'ensemble des sites, d'autant plus qu'aucun site, y compris celui des Bossons, n'a atteint la valeur de 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .



Comme cela se vérifie sur la plupart des sites, les variations saisonnières des concentrations et des maxima de dioxyde d'azote sont visibles sur les trois sites : les niveaux sont plus élevés en période hivernale qu'estivale, particulièrement vérifié sur le site de proximité routière des Bossons. Plusieurs causes sont à l'origine de ce fait :

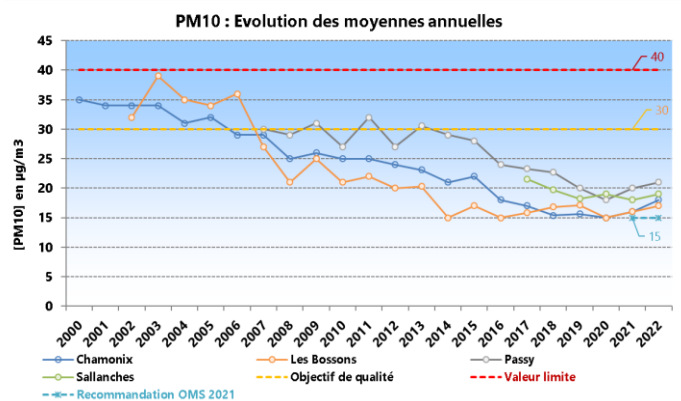
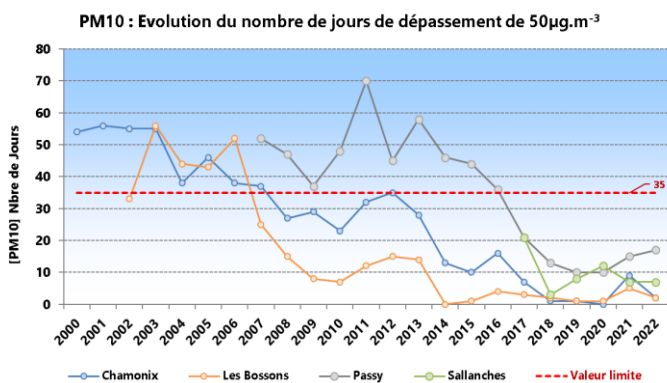
- Des rejets d'oxydes d'azote plus importants en hiver car majoritairement liés au secteur des transports et dans une moindre mesure au chauffage ;
- Des conditions météorologiques hivernales plus favorables à l'accumulation des polluants ;
- L'été, les réactions photochimiques atmosphériques favorisant la destruction du dioxyde d'azote dans le processus de formation de l'ozone.



## Particules en suspension (PM10)

Depuis 2003, on constate une baisse plus ou moins marquée des teneurs moyennes annuelles de particules à Chamonix et les Bossons. Les niveaux mesurés sur le site de Passy diminuent plutôt depuis 2013. Pour la sixième année consécutive, la valeur limite relative aux concentrations journalières a été respectée dans la vallée de l'Arve. Pour autant, on note une légère reprise de l'augmentation des concentrations moyennes depuis la crise sanitaire de 2020.

Concernant le site de Sallanches, les niveaux mesurés sont inférieurs à ceux de Passy cette année et le nombre de dépassements de la valeur limite journalière est resté stable.

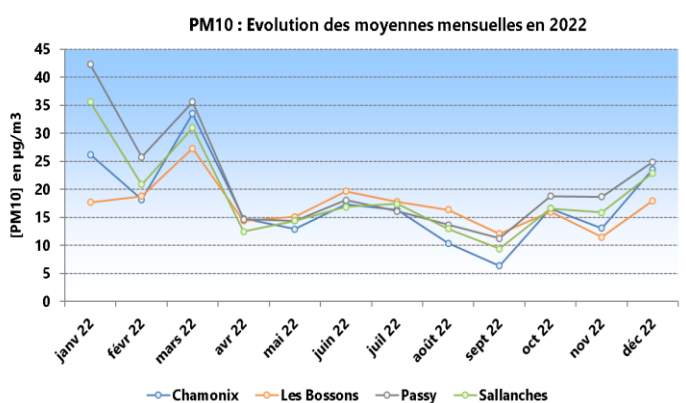
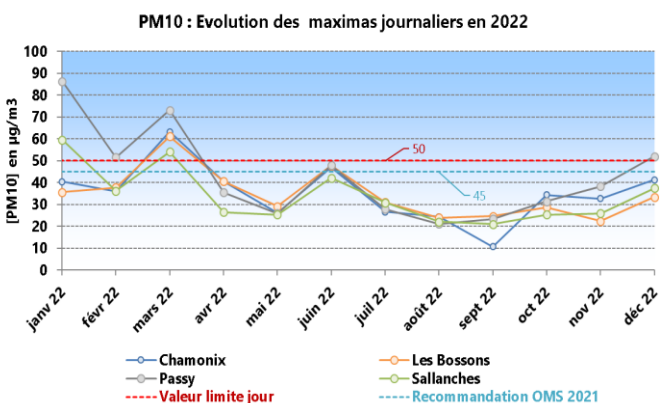


La valeur limite relative à la moyenne annuelle est respectée sur l'ensemble des sites de la vallée depuis 2000.

L'objectif de qualité fixé à  $30\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  relatif à la moyenne annuelle est respecté à Chamonix et aux Bossons depuis 2007. Depuis 9 ans, il est respecté sur les quatre sites. Cependant, il a été régulièrement dépassé sur le site de Passy entre 2009 et 2013.

La valeur limite relative aux concentrations journalières ( $50\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours par an) a été respectée cette année sur les quatre sites. Globalement, depuis 2012, une tendance à la baisse du nombre de jours de dépassements est observée malgré cette année encore une légère augmentation pour le site de Passy.

Vis-à-vis des recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), le constat est plus contrasté. Les préconisations ne sont pas respectées sur l'ensemble des sites. Cette année 2022, ils sont tous en dépassement. En effet, la nouvelle valeur seuil journalière recommandée par l'OMS ( $45\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  à ne pas dépasser plus de 3 jours par an), a été franchie sur l'ensemble des sites dès le début de l'année 2022, de même que la valeur seuil journalière fixée à  $50\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  (à ne pas dépasser plus de 3 jours par an).





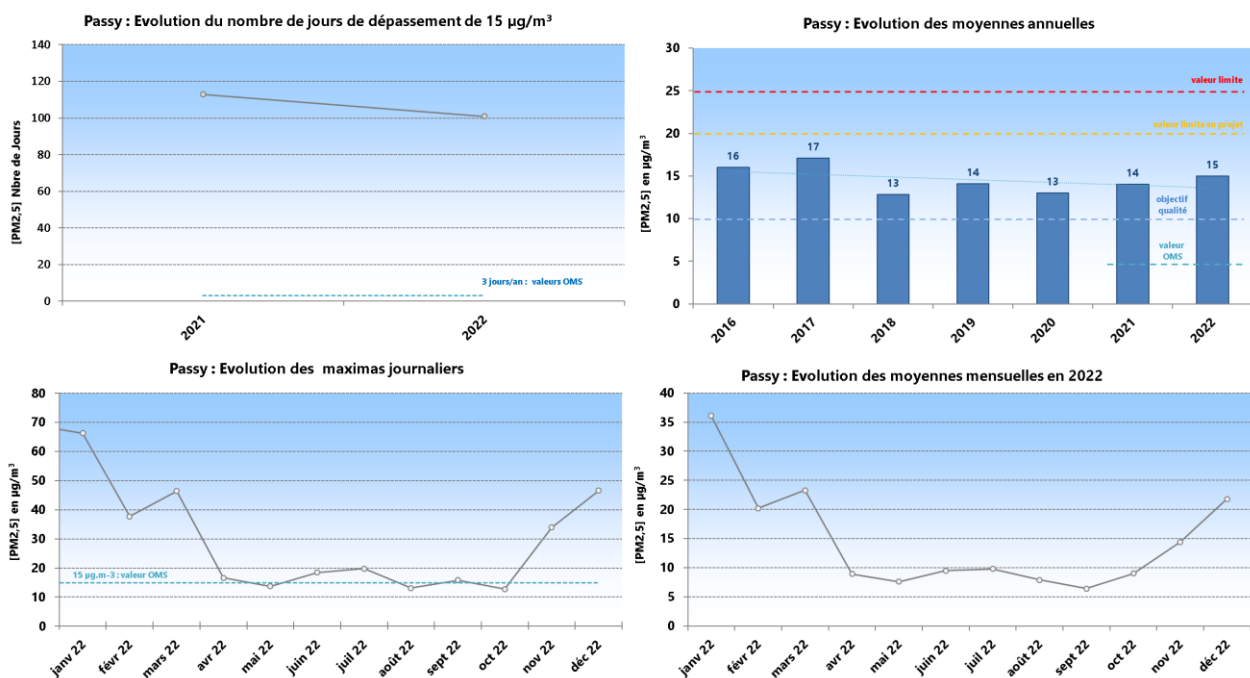
La **variation saisonnière des concentrations** et des **maxima journaliers** des poussières en suspension est constatée sur les quatre sites. En effet, les émissions de poussières sont plus marquées en hiver car elles sont en grande majorité dues aux installations peu performantes de chauffage individuel au bois et, dans une moindre mesure, au trafic routier. De plus, la grande stabilité de l'atmosphère en hiver favorise l'accumulation des polluants, notamment au cours du premier trimestre de l'année avec des conditions habituellement froides et anticycloniques.

## Particules en suspension (PM2,5)

Après une stagnation entre 2018 et 2021, les niveaux mesurés sur le site de Passy marquent une très légère hausse en 2022. La valeur limite fixée à  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne annuelle est respectée tout comme celle fixée à  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  au 1<sup>er</sup> janvier 2020 et inscrite dans la directive 2008 mais non encore validée.

Concernant les **seuils de référence OMS**, la nouvelle valeur recommandée ( $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne annuelle depuis le 22 septembre 2021) est largement dépassée, comme pour la majorité du territoire régional.

La **nouvelle valeur seuil journalière** (depuis le 22 septembre 2021) **recommandée par l'OMS** ( $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$  à ne pas dépasser plus de 3 jours par an), a été franchie avec 101 dépassements constatés en 2022.



Comme pour les PM10, la variation saisonnière des concentrations moyennes et des maxima journaliers est constatée et très marquée sur le site de Passy. En effet, les émissions de poussières sont plus importantes en hiver car elles sont aussi en grande majorité dues aux installations peu performantes de chauffage individuel au bois et, dans une moindre mesure, au trafic routier et aux activités économiques. De plus, la grande stabilité de l'atmosphère en hiver favorise l'accumulation des polluants, notamment au cours du premier trimestre de l'année avec des conditions habituellement froides et anticycloniques.

## Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

A ce jour, les résultats des mesures HAP ne sont pas encore tous disponibles. En effet, les délais de prélèvements, d'envois et d'analyses des filtres (laboratoire externe) et de mise à disposition des données sont d'environ 2 mois. De ce fait, le bilan 2022 des HAP sera disponible sur le bulletin de mars ou d'avril 2023.

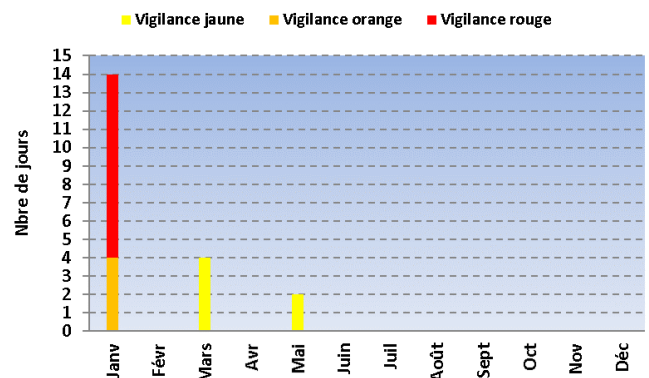
### Nombre de jours de « vigilances pollution » activés depuis le début de l'année

Pour le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) et l'ozone (O<sub>3</sub>), la vigilance pollution n'a jamais été activée en 2022.

Pour les particules fines (PM<sub>10</sub>), la vigilance pollution a été déclenchée 6 fois en vigilance jaune, 4 fois en vigilance orange et 10 fois en vigilance rouge.

Ces vigilances pollution ont eu lieu exclusivement en début d'année. En effet, cette période a été particulièrement marquée par un temps froid et anticyclonique favorable à l'accumulation des particules sous l'effet d'émissions supplémentaires liées aux dispositifs de chauffage non performant.

Nombre de jours de vigilances pollution activés en 2022





66

## Liens pratiques

### ***Bienvenue sur notre nouveau site Internet !***

<https://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr/>

#### *Toutes les publications*

<https://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr/publications>

#### *Indices et normes*

<https://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr/article/indices-et-normes>

## Pour nous contacter

Atmo Auvergne-Rhône-Alpes – Observatoire de la Qualité de l'air  
[www.atmo-auvergnerhonealpes.fr](http://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr)

99