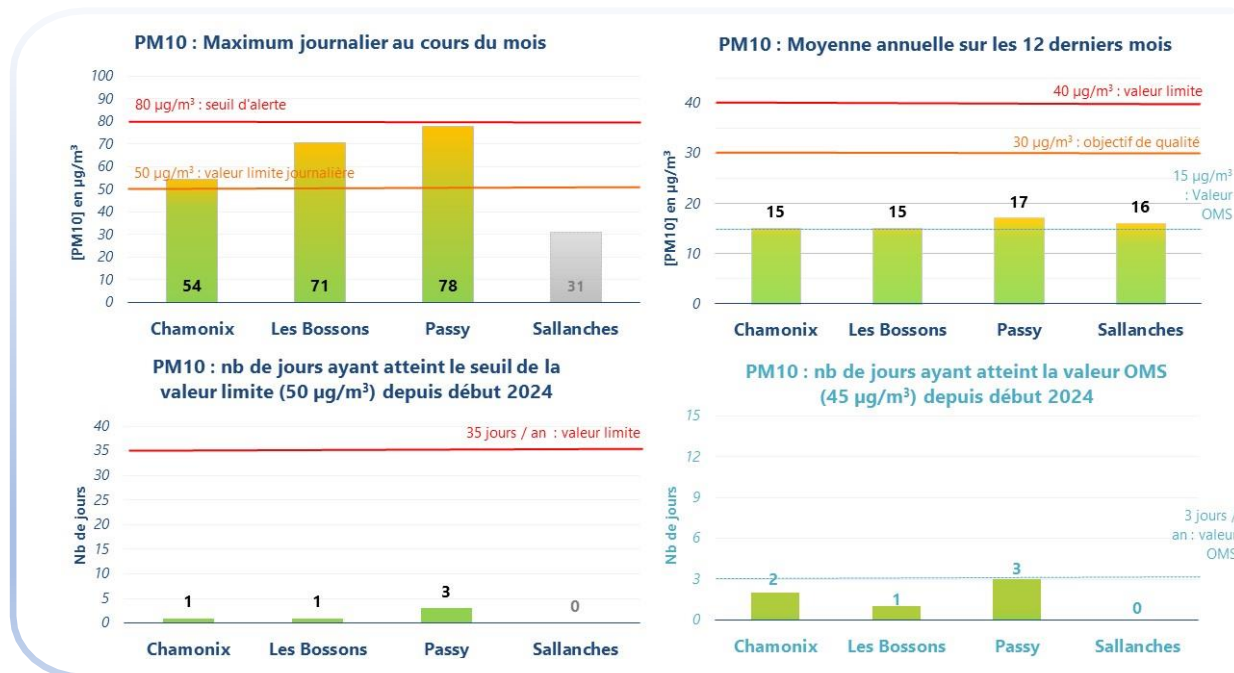


## Bilan de la qualité de l'air en Pays du Mont-Blanc

Mars a été marqué par des précipitations très abondantes, une grande douceur en milieu de mois et un épisode exceptionnel de particules désertiques les 29 et 30. Les niveaux des polluants primaires ce mois-ci montrent une tendance globale à la baisse, malgré une activation de la « vigilance pollution de l'air » dans la vallée de l'Arve le 30.

### Particules en suspension (PM10)



NB : suite à un problème technique entraînant une invalidation des données, les statistiques du mois de mars pour Sallanches ne sont pas validées (représentées en gris) et affichées à titre indicatif.

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.

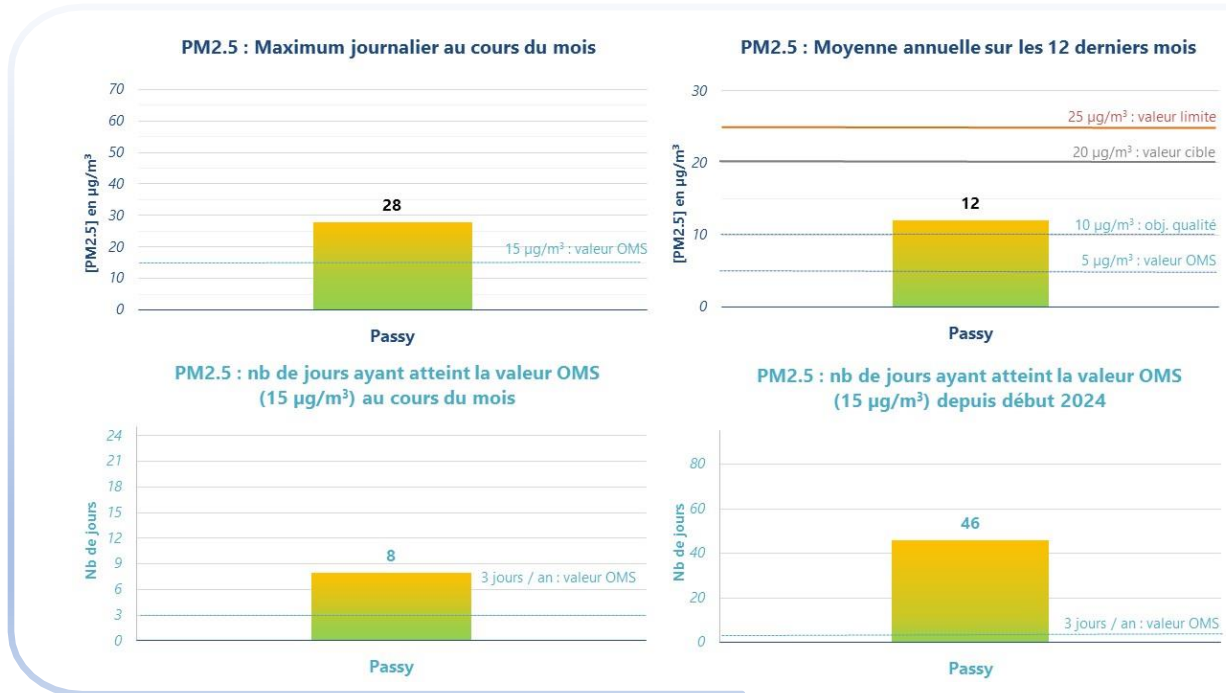
### Situation vis-à-vis de la réglementation

Concernant les **particules PM10** et en comparaison du mois de février, le niveau maximum journalier est en augmentation sur les sites de Chamonix, Les Bossons et de Passy. La valeur limite journalière (50 µg/m³), correspondante à une **exposition « aigue » des personnes**, a été dépassée sur l'ensemble des sites en toute fin de mois à la suite d'un épisode exceptionnel de particules désertiques : <https://www.atmo-auvergnhonealpes.fr/actualite/episode-exceptionnel-de-particules-desertiques>

La moyenne glissante sur les 12 derniers mois en fond urbain et en proximité automobile, représentative de **l'exposition « chronique » aux particules** continue à rester en dessous de la valeur limite (fixée à 40 µg/m³) et de l'objectif qualité (fixé à 30 µg/m³).

De plus, elle passe en dessous de la valeur recommandée par l'**Organisation Mondiale de la Santé** ( $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne annuelle) sur les sites Chamonix et Les Bossons et reste au-dessus pour Passy et Sallanches. Concernant la **valeur seuil journalière recommandée par l'OMS** ( $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$  à ne pas dépasser plus de 3 jours par an), des dépassements ont été constatés en mars en lien avec l'épisode de particules désertiques sans toutefois franchir la valeur seuil.

## 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

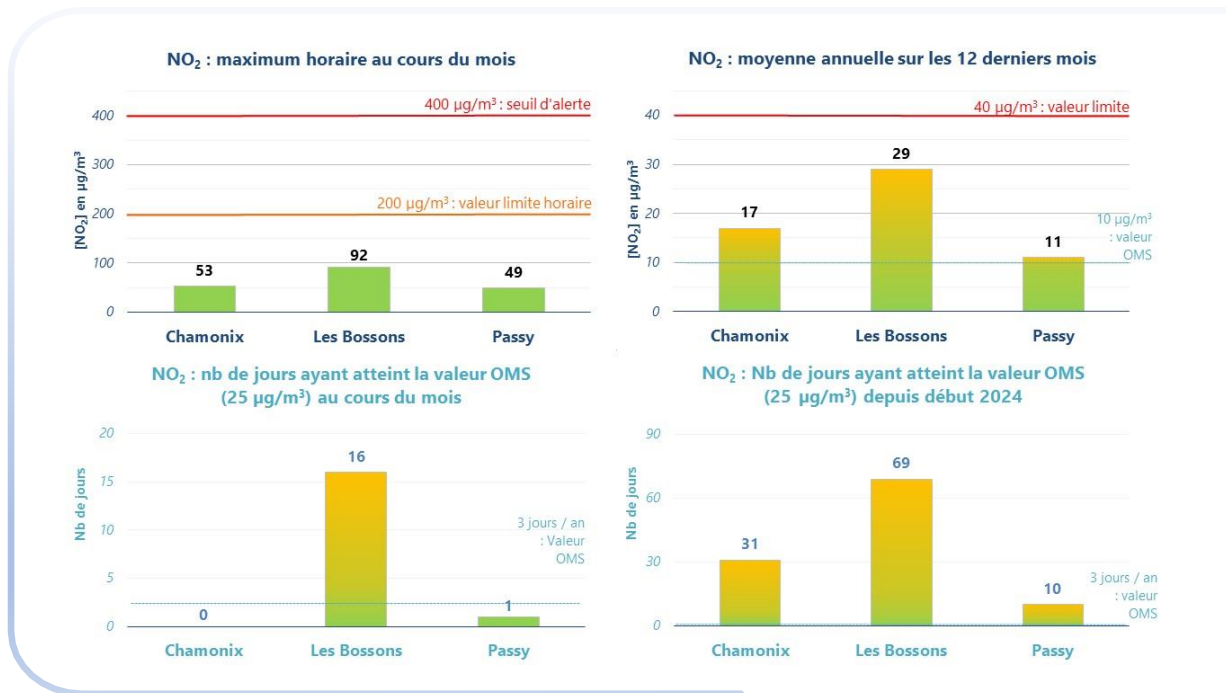
La valeur limite en PM2,5 ( $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne annuelle), associée à l'**exposition « chronique » des personnes**, est toujours respectée tout comme la nouvelle valeur limite (au 01/01/2020) inscrite dans la directive 2008 mais non encore transcrite en droit français (fixée à  $20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

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 à titre indicatif sur les 12 derniers mois au lieu de l'année civile). 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 valeur en moyenne annuelle recommandée ( $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) est dépassée, à l'instar de la valeur seuil journalière ( $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$  à ne pas dépasser plus de 3 jours par an), déjà franchie avec 46 dépassements constatés depuis le début de l'année 2024 (8 dépassements supplémentaires en mars).

Le **niveau maximum journalier** relevé au cours du mois est en baisse pour le troisième mois consécutif passant de 34 à  $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

## 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

En comparaison au mois de février, les **maxima horaires de dioxyde d'azote** évoluent différemment en mars : la concentration maximale baisse à Chamonix passant de 64 à 53 µg/m<sup>3</sup> et sur le site Les Bossons de 118 à 92 µg/m<sup>3</sup> et augmente à Passy de 47 à 49 µg/m<sup>3</sup>.

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 plus de 5 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 sur les 12 derniers mois enregistrée en janvier est de 29 µg/m<sup>3</sup> et reste en dessous de la valeur limite annuelle de 40 µg/m<sup>3</sup>.

Concernant les **valeurs préconisées par l'OMS**, la valeur en moyenne annuelle (10 µg/m<sup>3</sup>) est dépassée sur l'ensemble des sites (calculée à titre indicatif sur les 12 derniers mois au lieu de l'année civile) et de même pour la valeur seuil journalière déjà franchie depuis le début de l'année 2024 (25 µg/m<sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 3 jours par an).

## ➤ HAP dans la vallée de l'Arve – Bilan 2023

Nous disposons à présent de tous les résultats des mesures d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) réalisés en 2023. Parmi les HAP, le benzo(a)pyrène est pour l'instant le seul composé soumis à une valeur cible pour la protection de la santé humaine :  $1 \text{ ng.m}^{-3}$  en moyenne annuelle – réglementation en vigueur en France.

### Origine

Les hydrocarbures aromatiques polycycliques sont des composés à base de carbone et d'hydrogène qui comprennent au minimum deux cycles benzéniques. Il existe plusieurs dizaines de HAP, à la toxicité variable.

Les HAP sont principalement émis lors de la combustion de matière organique. Les sources anthropiques prédominantes comprennent le secteur résidentiel, certaines activités industrielles et le trafic routier. La formation accrue de HAP est favorisée par une combustion incomplète, en particulier dans le cas des systèmes de chauffage domestique au bois peu performants, qui fonctionnent dans des conditions mal contrôlées, notamment en foyer ouvert.

### Les effets sur la santé

De nombreux HAP sont classés comme cancérigènes probables ou possibles, pouvant notamment entraîner le développement de cancers du poumon par inhalation. Ces substances ont tendance à s'accumuler dans l'organisme et à causer des effets toxiques, affectant divers systèmes tels que le système nerveux, les fonctions rénales, hépatiques, et respiratoires, etc. Cependant, le potentiel toxique et cancérigène varie considérablement d'un composé à l'autre. Parmi les HAP, le benzo(a)pyrène a été identifié comme cancérogène pour l'homme par le Centre International de Recherche sur le Cancer CIRC (groupe 1) et sa capacité à induire un cancer du poumon a été reconnue (IARC, 2002).

### Situation en vallée de l'Arve

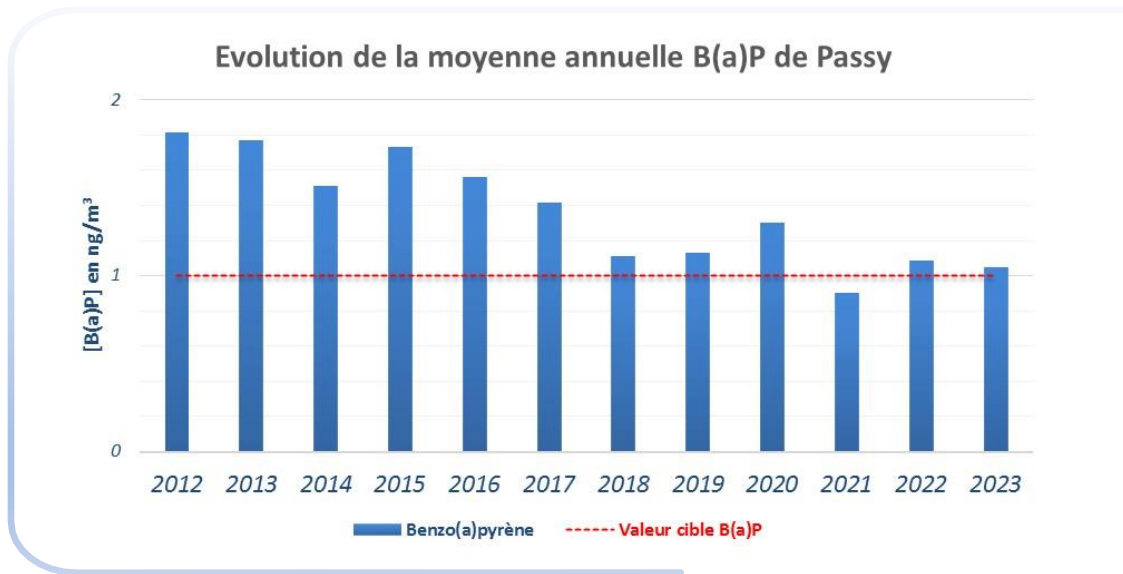
Le département de la Haute-Savoie a historiquement été le seul à enregistrer chaque année des dépassements de la valeur cible réglementaire sur la zone de Sallanches-Passy, dans la vallée de l'Arve.

Le site concerné est influencé à la fois par les émissions du secteur industriel et du secteur résidentiel. Il est situé dans une zone propice aux accumulations de pollution en raison de particularités topographiques et atmosphériques.

Cependant, en 2023, pour la septième année consécutive, aucun dépassement au sens strictement réglementaire n'a été déclaré à l'Europe. En effet, bien que les concentrations soient proches de la valeur cible, il n'y a pas de dépassement au sens réglementaire puisque la moyenne annuelle doit être arrondie à l'entier le plus proche puis strictement supérieure lors de la comparaison avec la valeur cible. Malgré cela, ce secteur reste sous étroite surveillance.

La tendance des douze dernières années montre une diminution globale, avec une variabilité d'une année à l'autre liée à la rigueur des conditions hivernales.

Cf. Publication Atmo AuRA : Surveillance des HAP et PM dans l'air ambiant dans le cadre de la surveillance de SGL Carbone (année 2022) - <https://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr/publications/surveillance-des-hap-et-pm-dans-lair-ambiant-dans-le-cadre-de-la-surveillance-de-sgl-1>



Le tableau ci-après présente la variation saisonnière des concentrations de HAP. En 2023 et comme toutes les années précédentes, l'hiver est la saison pendant laquelle les teneurs en HAP sont les plus importantes.

Plusieurs raisons expliquent ce constat :

- Les émissions de HAP liées au chauffage s'ajoutent aux autres émetteurs ;
- Les conditions météorologiques hivernales sont plus favorables à l'accumulation des polluants en raison d'une plus grande stabilité atmosphérique.

Moyenne saisonnière (ng/m <sup>3</sup> )																								
	2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022		2023	
	Hiver	Été	Hiver	Été	Hiver	Été	Hiver	Été	Hiver	Été	Hiver	Été	Hiver	Été	Hiver	Été	Hiver	Été	Hiver	Été	Hiver	Été	Hiver	Été
Benzo(a)anthracène	5,0	0,1	5,7	0,1	3,3	0,1	5,1	0,1	5,2	0,1	4,2	0,1	2,4	0,1	2,7	0,1	2,9	0,0	2,0	0,0	2,8	0,0	2,5	0,0
<b>Benzo(a)pyrène</b>	<b>4,0</b>	<b>0,2</b>	<b>5,1</b>	<b>0,2</b>	<b>3,4</b>	<b>0,1</b>	<b>4,9</b>	<b>0,1</b>	<b>4,9</b>	<b>0,1</b>	<b>3,8</b>	<b>0,2</b>	<b>2,5</b>	<b>0,1</b>	<b>2,9</b>	<b>0,1</b>	<b>3,3</b>	<b>0,1</b>	<b>2,0</b>	<b>0,0</b>	<b>3,2</b>	<b>0,0</b>	<b>2,8</b>	<b>0,1</b>
Benzo(b)fluoranthène	5,5	0,7	6,0	0,6	4,1	0,4	5,7	0,5	5,6	0,4	4,8	0,8	3,1	0,3	3,0	0,2	3,1	0,2	2,5	0,1	3,2	0,1	3,0	0,2
Benzo(e)pyrène	3,5	0,5	4,3	0,4	3,0	0,2	3,8	0,3	3,1	0,3	2,8	0,5	1,8	0,2	2,0	0,1	2,1	0,1	1,6	0,1	1,9	0,1	2,1	0,1
Benzo(g,h,i)pérylène	2,7	0,3	3,5	0,2	2,8	0,2	3,5	0,2	3,9	0,2	2,9	0,3	1,6	0,1	2,0	0,1	2,2	0,1	1,7	0,1	2,5	0,1	2,2	0,1
Benzo(j)fluoranthène	2,7	0,2	3,5	0,2	2,4	0,1	3,2	0,2	3,2	0,1	2,5	0,2	1,5	0,1	1,8	0,1	2,0	0,1	1,5	0,1	1,8	0,0	2,2	0,1
Benzo(k)fluoranthène	2,2	0,2	2,6	0,2	1,7	0,1	2,5	0,1	2,5	0,1	2,1	0,2	1,3	0,1	1,4	0,1	1,6	0,1	1,1	0,0	1,5	0,0	1,4	0,1
Chrysène	6,5	0,9	7,5	0,3	4,2	0,2	6,3	0,3	6,2	0,2	5,2	0,4	2,8	0,2	2,9	0,1	3,0	0,1	2,4	0,1	3,1	0,1	2,9	0,1
Dibenzo(a,h)anthracène	0,2	0,0	0,5	0,0	0,5	0,0	0,3	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2,7	0,3	3,7	0,2	2,7	0,1	3,7	0,2	3,5	0,2	2,9	0,3	1,8	0,1	2,1	0,1	2,3	0,1	1,7	0,1	2,4	0,1	2,4	0,1

\* NB : les **moyennes saisonnières d'hiver** ont été établies sur les mois de janvier, février et décembre et les **moyennes saisonnières d'été** sur les mois de juin, juillet et août de chaque année

66

## Liens pratiques

### ***Bienvenue sur notre 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>

*Bulletins mensuels liés au suivi de la qualité de l'air en proximité de l'A43 en Maurienne*

<https://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr/publications/bulletins-mensuels-lies-au-suivi-de-la-qualite-de-lair-en-proximite-d-e-la43-en>

## Pour nous contacter

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

99