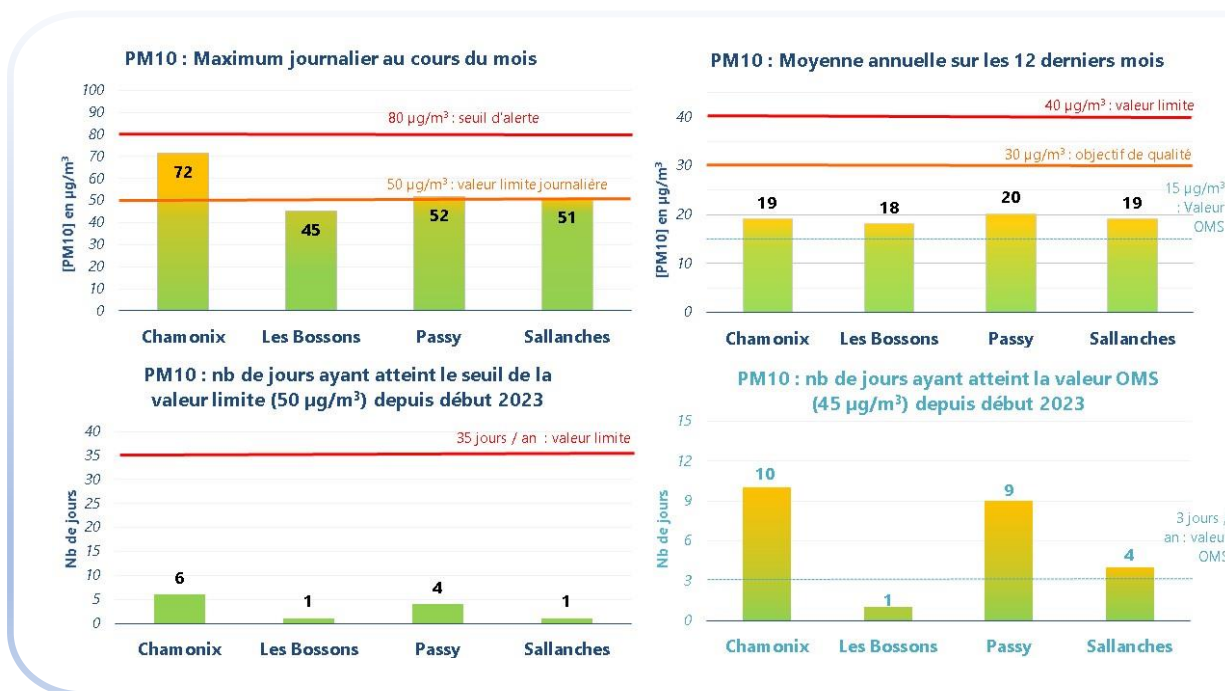


## ➤ Bilan de la qualité de l'air en Pays du Mont-Blanc

*Mars a été bien arrosé dans une ambiance généralement très douce hormis en début de mois. Une situation globalement favorable à la baisse des niveaux des polluants primaires. Toutefois, le bassin de la vallée de l'Arve a connu, au cours de la première semaine et pour les PM10, trois activations « vigilance pollution de l'air »*

### 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

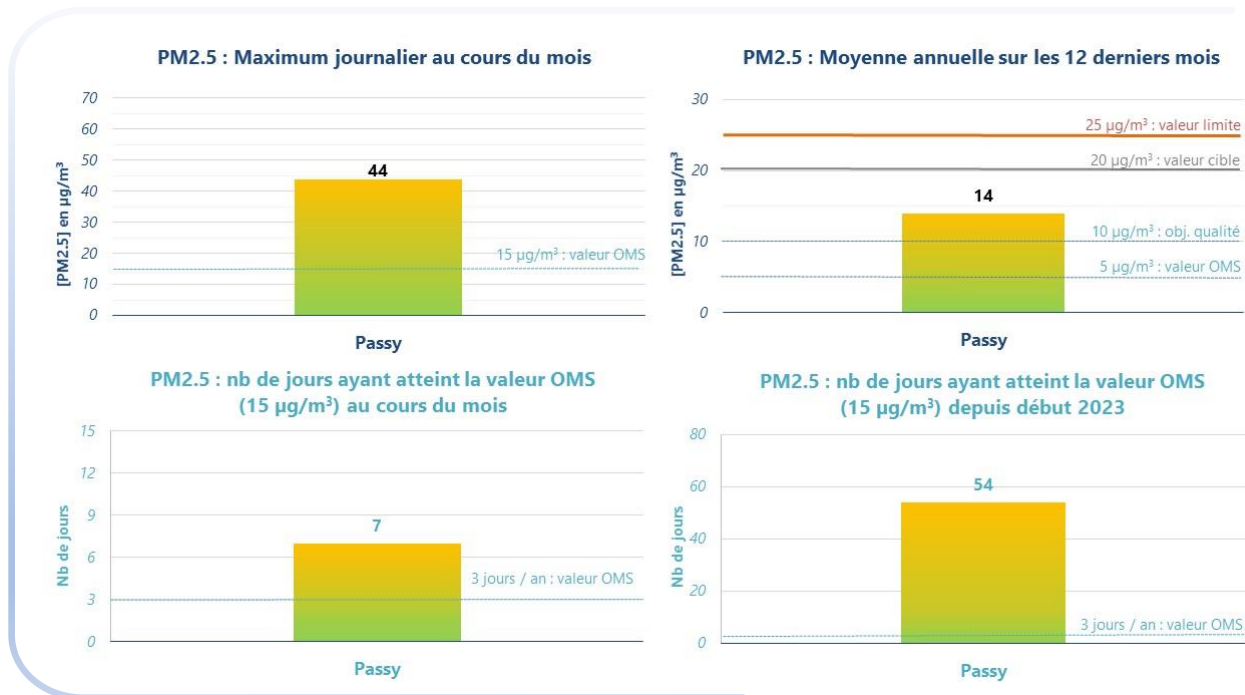
Concernant les **particules PM10**, la situation s'est dégradée en début de mois sur certains sites en comparaison de celle observée au cours du mois de février. En effet, le niveau maximum journalier est en augmentation sur les sites de Passy et de Sallanches. La valeur limite journalière (fixée à 50 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 trois sites avec un maximum journalier à 72 µg/m³ pour Chamonix, 52 µg/m³ pour Passy et 51 µg/m³ pour Sallanches. Le site « Les Bossons », quant à lui, enregistre un max journalier en baisse par rapport au mois précédent car il passe de 62 à 45 µg/m³.

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

Toutefois, cette moyenne glissante ne respecte pas la 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 **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 les sites de Chamonix, de Passy et de Sallanches depuis le début de l'année 2023.

## 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.

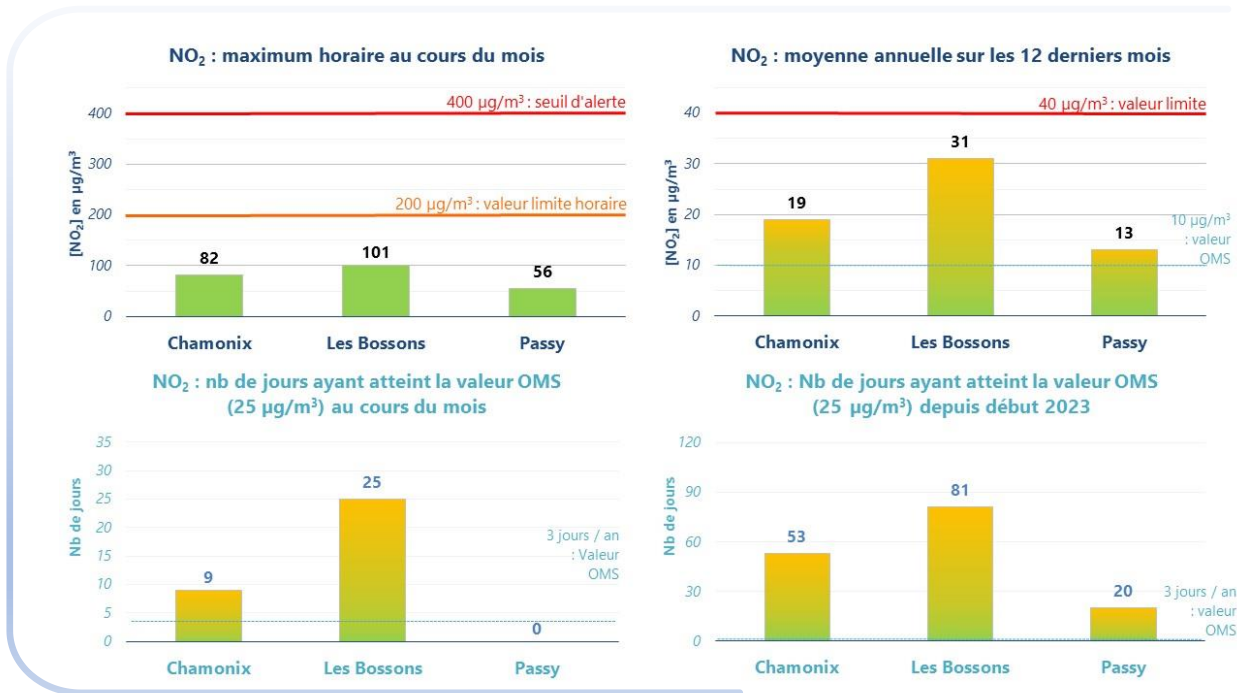
### Situation vis-à-vis de la réglementation

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 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 ( $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  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), déjà franchie avec 54 dépassements constatés depuis le début de l'année 2023. Le niveau maximum journalier relevé au cours du mois est en augmentation par rapport au mois précédent : il passe de 38 à  $44 \mu\text{g}/\text{m}^3$  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 février, les niveaux moyens en dioxyde d'azote enregistrés en mars sont stables. Le niveau horaire maximum relevé au cours du mois évolue peu sur les stations de Chamonix (81 à 82 µg/m<sup>3</sup>) et Passy (60 à 56 µg/m<sup>3</sup>) et baisse sur la station Les Bossons (153 à 101 µg/m<sup>3</sup>).

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 plus de 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 sur les 12 derniers mois enregistrée en mars est de 31 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**, la valeur en moyenne annuelle (10 µg/m<sup>3</sup> à partir du 22 septembre 2021) est dépassée sur tous les 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 2023 (25 µg/m<sup>3</sup> depuis le 22 septembre 2021 à ne pas dépasser plus de 3 jours par an).

## ➤ HAP dans la vallée de l'Arve – Bilan 2022

Nous disposons à présent de tous les résultats des mesures d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) réalisées en 2022. 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.

	Réglementation en vigueur en France et en Auvergne-Rhône-Alpes	Valeurs de recommandations du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France (CSHPF)	
	Valeur cible	Valeur cible	Objectif qualité
<b>Moyenne annuelle (ng.m<sup>-3</sup>)</b>	<b>1</b>	<b>0,7</b>	<b>0,1</b>

### 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 rejetés lors de la combustion de matière organique. Les sources anthropiques les plus courantes sont le secteur résidentiel, certaines activités industrielles et le trafic routier. La combustion incomplète favorise la formation de HAP, c'est notamment le cas pour les chauffages domestiques au bois non performant qui s'effectuent dans des conditions mal maîtrisées (en foyer ouvert notamment).

### Les effets sur la santé

Plusieurs HAP sont classés comme probables ou possibles cancérigènes, pouvant en particulier provoquer l'apparition de cancers du poumon en cas d'inhalation. Ces substances s'accumulent dans l'organisme et provoquent des effets toxiques. Ils peuvent affecter le système nerveux, les fonctions rénales, hépatiques, respiratoires, etc. Le potentiel toxique et cancérigène varie cependant considérablement d'un composé à l'autre. Parmi les HAP, le benzo(a)pyrène a été classé comme cancérigène 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 était historiquement 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.

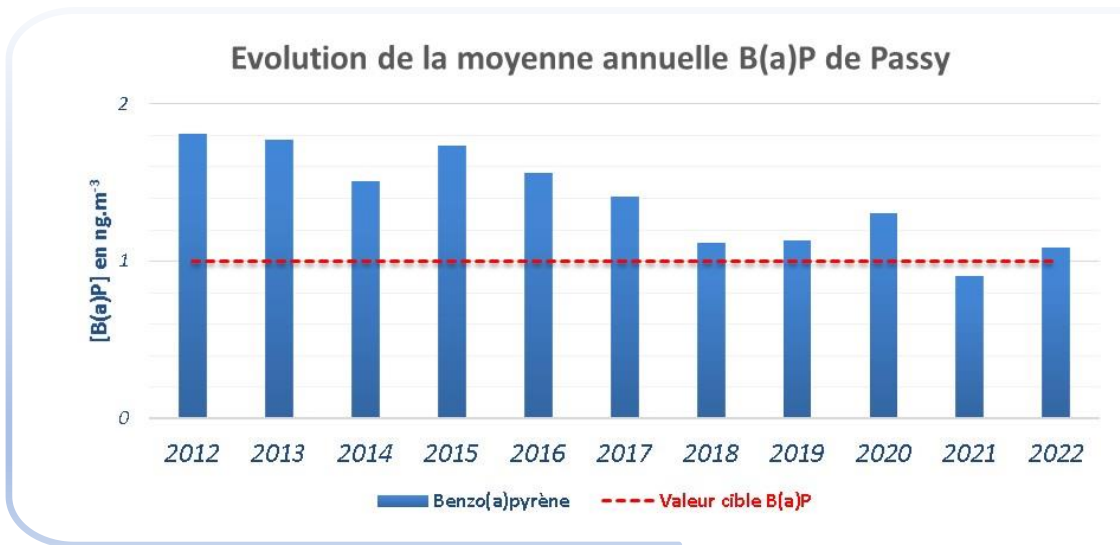
Le site concerné est à la fois influencé par les émissions du secteur industriel et du secteur résidentiel. Il est situé dans une zone propice aux accumulations de pollution en lien avec des particularités topographiques et atmosphériques.

Toutefois, l'année 2022 est la sixième année consécutive au cours de laquelle il n'y a pas eu de déclaration à l'Europe de dépassement au sens strictement réglementaire. 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.

Néanmoins, avec une légère remontée de la moyenne annuelle en 2022 et un résultat non arrondi autour de la valeur cible visée par la réglementation européenne, ce secteur demeure sous étroite surveillance.

La tendance de ces 11 dernières années continue à être orientée à la baisse avec une variabilité interannuelle en relation avec la rigueur hivernale.

Cf. Bilan des connaissances sur la qualité de l'air de la vallée de l'Arve - <https://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr/publications/bilan-des-connaissances-sur-la-qualite-de-lair-dans-la-vallee-de-larve>



Le tableau ci-après présente la variation saisonnière des concentrations de HAP. En 2022 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	
	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
<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>
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
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
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
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
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
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
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
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

\* 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/>

*Les lumières de la qualité de l'air brillent sur la bastille de Grenoble*

<https://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr/actualite/les-lumieres-de-la-qualite-de-lair-brillent-la-bastille-de-grenoble>

*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