

Episode de pollution

Du 04 au 08 décembre 2019



Diffusion : décembre 2019

Siège social :
3 allée des Sorbiers 69500 BRON
Tel. 09 72 26 48 90
contact@atmo-aura.fr



Sommaire

Sommaire	2
Résumé	3
1 – Eléments clés	4
2 – L'épisode au fil des jours	5
3 – Vigilances et actions préfectorales	8
4 – Origines et description de l'épisode	9
Annexe 1 : scores de prévision par zone	11
Annexe 2 : vigilances pollution depuis le début de l'année dans la région	12
Annexe 4 : qu'est-ce qu'une « vigilance pollution de l'air » ?	13
Annexe 5 : les dispositifs préfectoraux	15

Conditions de diffusion de ce document et de son contenu

Atmo Auvergne-Rhône-Alpes est une association de type « loi 1901 » agréée par le Ministère de la Transition écologique et solidaire (décret 98-361 du 6 mai 1998) au même titre que l'ensemble des structures chargées de la surveillance de la qualité de l'air, formant le réseau national ATMO. Ses missions s'exercent dans le cadre de la loi sur l'air du 30 décembre 1996. La structure agit dans l'esprit de la charte de l'environnement de 2004 adossée à la constitution de l'Etat français et de l'article L.220-1 du Code de l'environnement. Elle gère un observatoire environnemental relatif à l'air et à la pollution atmosphérique au sens de l'article L.220-2 du Code de l'Environnement. Atmo Auvergne-Rhône-Alpes communique publiquement sur les informations issues de ses différents travaux et garantit la transparence de l'information sur le résultat de ses travaux. **A ce titre, les rapports d'études sont librement disponibles sur www.atmo-auvergnerhonealpes.fr**

Les données contenues dans ce document restent la propriété intellectuelle d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes. Toute utilisation partielle ou totale de ce document (extrait de texte, graphiques, tableaux, ...) doit faire référence à l'observatoire dans les termes suivants : © **Atmo Auvergne-Rhône-Alpes (2019) Episode de pollution du 04 au 08 décembre 2019**. Les données ne sont pas rediffusées en cas de modification ultérieure. Par ailleurs, Atmo Auvergne-Rhône-Alpes n'est en aucune façon responsable des interprétations et travaux intellectuels, publications diverses résultant de ses travaux et pour lesquels aucun accord préalable n'aurait été donné.

En cas de remarques sur les informations ou leurs conditions d'utilisation, prenez contact avec Atmo Auvergne-Rhône-Alpes

- depuis le [formulaire de contact](#)
- par mail : contact@atmo-aura.fr
- par téléphone : 09 72 26 48 90

Résumé

La région a été touchée par un épisode de pollution d'une durée de 5 jours (du 4 au 8 décembre). Il fut caractérisé par une hausse brutale, les 4 et 5 décembre, des niveaux de particules sur le Bassin lyonnais et la Vallée du Rhône et, dans une moindre mesure, dans la vallée de l'Arve. Dès le 6 décembre, les concentrations et surfaces impactées ont progressivement diminué jusqu'à la sortie complète de l'épisode, le 8.

Premier épisode de pollution de l'hiver 2019-2020, celui-ci fut clairement classé combustion. Les particules ont été le polluant majoritaire, et les dépassements de seuil constatés ont eu deux causes principales : la hausse des émissions polluantes (du chauffage notamment) et l'installation de conditions météorologiques stables (donc peu dispersives).

1 – Éléments clés : hausse des émissions de polluants et stabilité atmosphérique

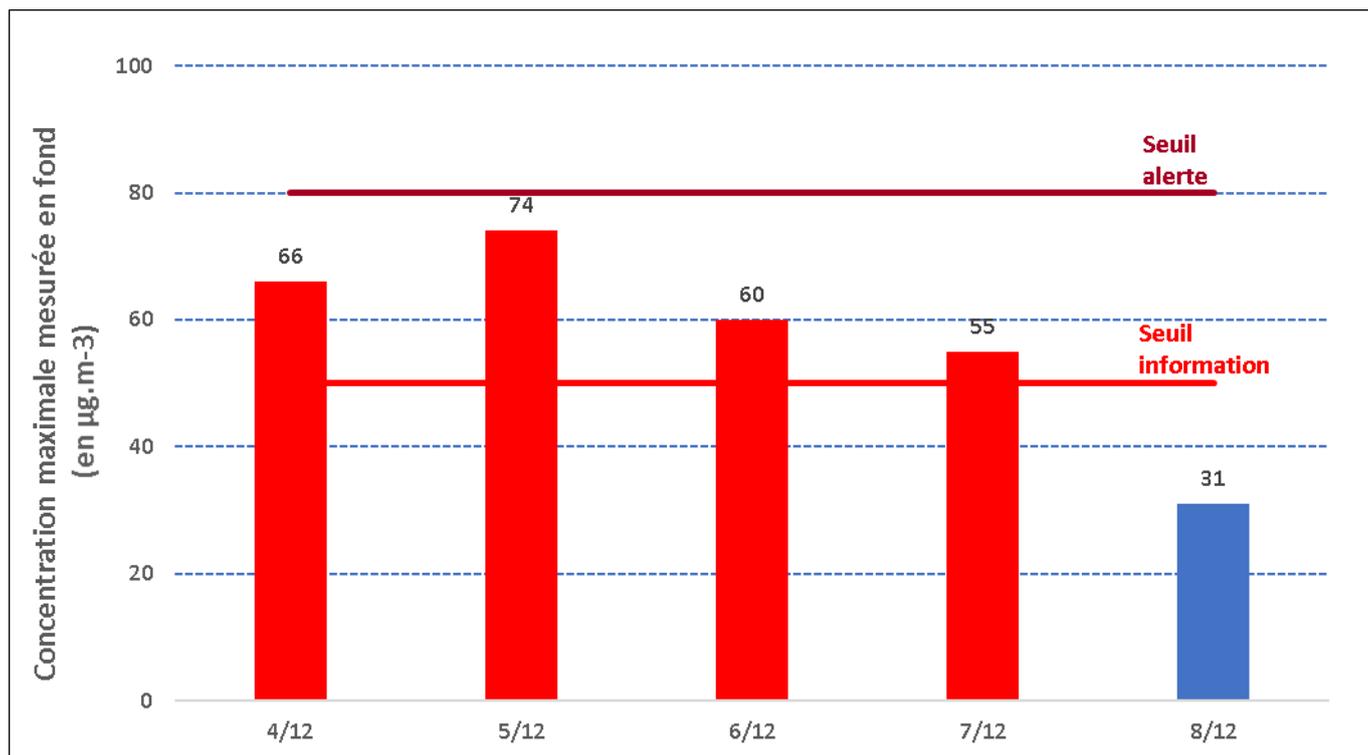
	Durée 5 jours 04 au 08 décembre 2019		Polluants concernés Particules en suspension PM10
	Origine de l'épisode Installation de conditions anticycloniques très stables sur le Bassin lyonnais, la Vallée du Rhône et la Vallée de l'Arve, propices à : <ul style="list-style-type: none">▶ L'augmentation des émissions polluantes chauffées en raison des basses températures▶ La concentration de polluants du fait de l'absence de brassage atmosphérique (vent très faible, inversions de températures marquées)		
	Type d'épisode Combustion		
	Concentrations maximales mesurées en fond urbain <ul style="list-style-type: none">▶ PM10 (en moyenne journalière) : 74 µg/m³ (site de Lyon Centre le 05/12) 22% des sites de mesures de fond ont dépassé le seuil d'information (50 µg/m³) au moins une fois		
	Territoires impactés <ul style="list-style-type: none">▶ Départements en vigilance pollution : Rhône, Isère, Drôme, Ardèche, Loire, Ain, Haute-Savoie▶ Départements avec actions contraignantes de réduction des émissions : Rhône, Isère, Drôme, Ardèche, Loire, Ain, Haute-Savoie▶ Population exposée à un dépassement du seuil d'information pour les PM10 : au plus fort de l'épisode, environ 15% des habitants de la région		
	Scores de prévision Constat conforme à la prévision : 94% des cas <i>Cf. Annexe 1</i>		

2 – L'épisode au fil des jours

5 zones de la région sur 21 ont été placées en vigilance au moins un jour en raison d'une prévision ou d'un constat de dépassement du seuil d'information pour les particules (PM10). Cet épisode a principalement concerné le Bassin lyonnais et la Vallée du Rhône et, dans une moindre mesure, le Bassin stéphanois, l'ouest de l'Ain et la Vallée de l'Arve.

Le graphique ci-dessous permet de visualiser l'évolution des concentrations durant l'épisode. Le tableau des pages suivantes donne, quant à lui, accès jour par jour aux cartes de qualité de l'air (cartes multi polluants), aux cartes de vigilance diffusées en raison de la dégradation de la qualité de l'air, aux surfaces et populations impactées par un dépassement de seuil, aux maxima mesurés et enfin à des commentaires.

PM10 - Evolution des concentrations maximales journalières mesurées par jour sur les sites de fond





Vigilance jaune Vigilance orange Vigilance rouge

Date	Carte multi polluants de qualité de l'air	Carte de vigilance
04/12/2019		
05/12/2019		
06/12/2019		
07/12/2019		
08/12/2019		

Date	Territoire impacté	Maxima mesuré ou modélisé	Commentaire qualité de l'air
04/12/2019	137 km ² ~760 000 habitants, soit 9,5% de la population de la région	PM10 : 66 µg/m ³	Mercredi 4 décembre, la qualité de l'air s'est globalement dégradée sur la région, en particulier sur le sillon rhônalpin et la région lyonnaise où elle fut moyenne à mauvaise. L'Ouest et l'Est de la région étaient encore plutôt épargnés avec une qualité de l'air bonne à médiocre.
05/12/2019	1780 km ² ~1 230 000 habitants, soit 15% de la population de la région	PM10 : 74 µg/m ³	Jeudi 5 décembre, la qualité de l'air a été globalement moyenne à médiocre sur la région. Elle a été mauvaise dans le Bassin Lyonnais et la Vallée du Rhône.
06/12/2019	174 km ² 830 000 habitants, soit 10% de la population de la région	PM10 : 60 µg/m ³	Vendredi 6 décembre, la qualité de l'air a été globalement bonne à moyenne sur les parties Est et Ouest du territoire. Sur la partie centrale de la région ainsi que dans la Vallée de l'Arve, elle a été bonne à médiocre et enfin mauvaise dans le Bassin lyonnais et le Roussillonnais.
07/12/2019	36 km ² 400 000 habitants, soit 5% de la population de la région	PM10 : 55 µg/m ³	Samedi 7 décembre, la qualité de l'air a été globalement bonne sur la région, moyenne dans la Vallée de l'Arve et médiocre dans le bassin Grenoblois. Elle est restée mauvaise dans l'agglomération lyonnaise et le Roussillonnais.
08/12/2019	0 km ² 0% de la population de la région	PM10 : 32 µg/m ³	Dimanche 8 décembre, la qualité de l'air a été bonne sur la région et moyenne dans l'agglomération de Vienne. Dans la vallée du Rhône, un vent plus actif que prévu a permis une bonne dispersion des polluants.

3 – Vigilances et actions préfectorales

Détail du respect des critères définissant une vigilance en [Annexe 4](#)

Dpt	Zone	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12
01	Bassin lémanique					
	Ouest Ain	INF	ALE1	ALE1		
	Zone alpine Ain					
03	Allier					
07	Ouest Ardèche					
	Vallée du Rhône	INF	ALE1	ALE1		
15	Cantal					
26	Est Drôme					
	Vallée du Rhône	INF	ALE1	ALE1		
38	Bassin grenoblois					
	Bassin lyonnais / Nord-Isère	INF	ALE1	ALE2	ALE2	
	Zone alpine Isère					
42	Contreforts du Massif Central					
	Bassin stéphanois	INF	INF	INF		
43	Haute-Loire					
63	Puy-de-Dôme					
69	Bassin lyonnais / Nord-Isère	INF	ALE1	ALE2	ALE2	
	Zone des Côteaux					
73	Vallées Maurienne-Tarentaise					
	Zone alpine Savoie					
	Zone urbaine des Pays de Savoie					
74	Bassin lémanique					
	Vallée de l'Arve		INF	ALE1		
	Zone alpine Haute-Savoie					
	Zone urbaine des Pays de Savoie					

Vigilance : 3 niveaux, de jaune à rouge.

- Jaune : 1 seul jour de pollution, dépassement du seuil d'information
- Orange et rouge : augmentation de la durée de l'épisode (2 jours ou plus) ou de l'intensité (dépassement du seuil d'alerte)

Dispositif préfectoral : 4 niveaux

- INF : information
- ALE N1 : alerte niveau 1
- ALE N2 : alerte niveau 2
- ALE N2A : alerte niveau 2 aggravé

Pour en savoir plus sur le niveau de vigilance et le niveau de dispositif préfectoral, cf. [Annexes 4 et 5](#).

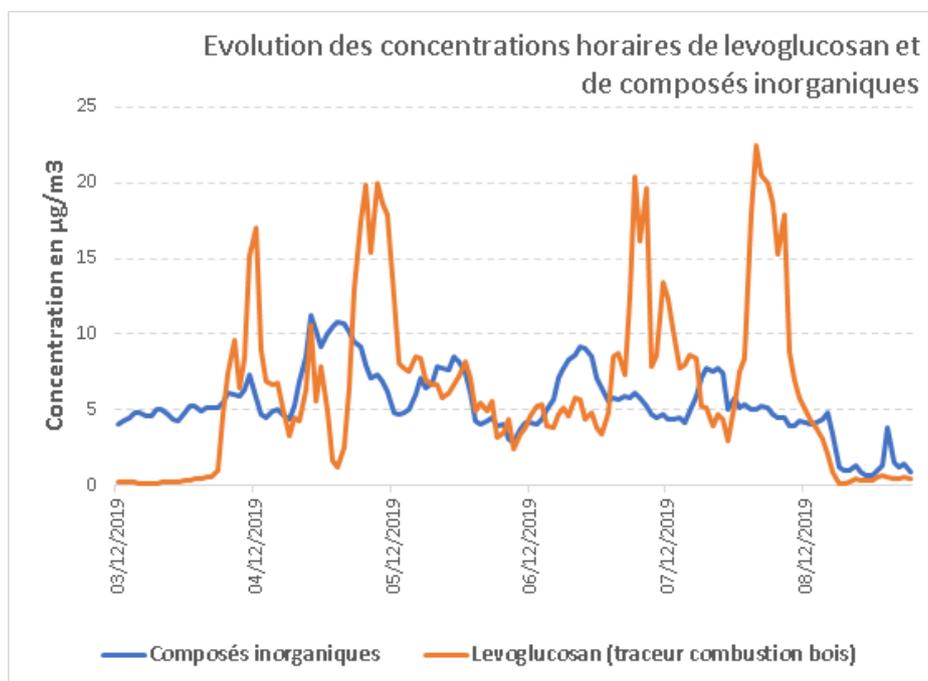
4 – Origines et description de l'épisode

Atmo Auvergne-Rhône-Alpes dispose d'analyseurs permettant de connaître en temps réel la composition chimique des particules : un analyseur ACSM à Lyon centre et plusieurs analyseurs AE33 à Lyon, Clermont-Ferrand, Grenoble, Vallée de l'Arve.

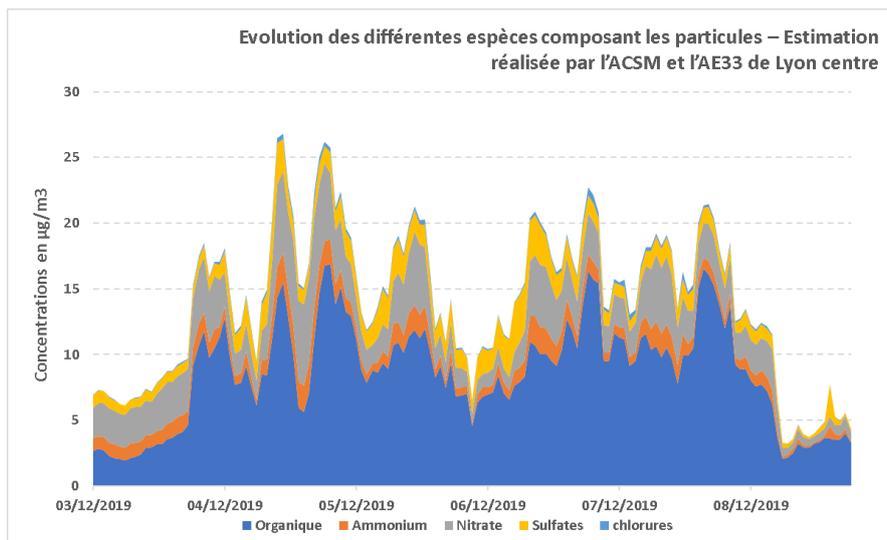
La composition chimique aide à identifier les sources principales et à mettre en évidence d'éventuels phénomènes d'import/export de pollution.

Cet épisode de pollution classé combustion a débuté le 4 décembre 2019, à la suite de l'installation sur le Bassin lyonnais et la Vallée du Rhône de conditions anticycloniques très stables accompagnées d'une baisse des températures. Météo France a noté des inversions de températures marquées sur l'ensemble de la région et plus particulièrement le sillon rhodanien avec un brassage atmosphérique faible à nul. De plus, durant ces 4 jours, des basculements de vents se sont produits (changements de direction), ce qui est un paramètre aggravant pour la qualité de l'air. En effet, ce phénomène entraîne un va-et-vient des masses d'air polluées qui s'ajoutent aux émissions journalières.

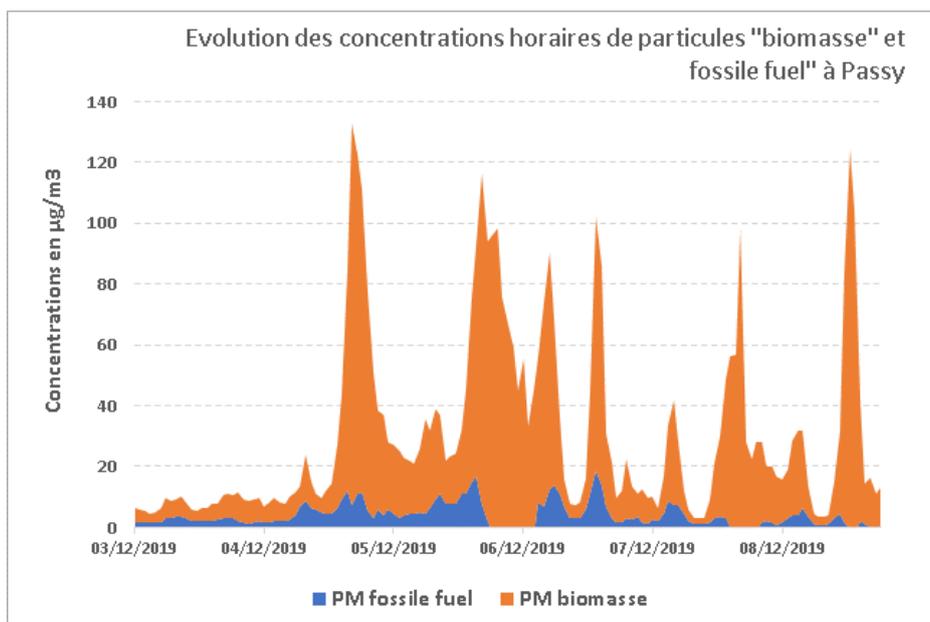
Un autre facteur aggravant a été la hausse des émissions dues au chauffage, en raison de la baisse des températures. Cela est corroboré par les mesures de levoglucosan à Lyon-Centre (composé traceur de la combustion de biomasse). Celui-ci présente des pics de concentrations durant l'épisode, en soirée/nuit, lorsque le chauffage est le plus utilisé.



L'analyse des données de l'ACSM montre également une part importante de particules « organique » attribuable au chauffage notamment.



Dans la Vallée de l'Arve, les niveaux de pollution furent le plus élevé les 5 et 6 décembre, lorsque que les conditions météo furent le plus stables. Dans ce territoire, l'origine est encore plus marquée que sur Lyon, avec une part quasi exclusive de particules issues de la combustion de biomasse lors de cet épisode.



L'aspect météorologique est donc clairement le facteur déterminant de cet épisode, même si ce sont bien les activités humaines qui émettent des polluants. En effet, le temps très hivernal avec de faibles températures a entraîné une hausse des émissions du chauffage, et l'importante stabilité atmosphérique associé à ce temps hivernal (vent très faible, inversion de température) a favorisé l'accumulation des polluants. Et c'est le changement de régime météorologique, avec le renforcement très net du vent et l'arrivée de pluies, qui a permis une amélioration très significative de la situation à partir du 08/12.

Les actions contraignantes de réduction des émissions mises en place par les autorités préfectorales ont toutefois pu contribuer à éviter une dégradation plus marquée de la qualité de l'air tout au long de l'épisode.

Annexe 1 : scores de prévision par zone

	<i>Dépassements prévus et constatés :</i>	<i>Dépassements prévus et non constatés :</i>	<i>Dépassements non prévus et constatés :</i>	<i>Pas de dépassements prévus et pas de dépassements constatés :</i>
Bassin Grenoblois	0	0	0	5
Bassin Lémanique	0	0	0	5
Bassin Stéphanois	0	1	0	4
Bassin Lyon Nord-Isère	3	0	1	1
Contreforts Massif Central	0	0	0	5
Est Drôme	0	0	0	5
Ouest Ain	0	2	0	3
Ouest Ardèche	0	0	0	5
Vallée de l'Arve	0	1	0	4
Vallée du Rhône	1	1	0	3
Vallée Maurienne Tarentaise	0	0	0	5
Zone des Coteaux	0	0	0	5
Zone urbaine des Pays de Savoie	0	0	0	5
Zone Alpine Isère	0	0	0	5
Zone Alpine Savoie	0	0	0	5
Zone Alpine Haute-Savoie	0	0	0	5
Zone Alpine Ain	0	0	0	5
Allier	0	0	0	5
Cantal	0	0	0	5
Haute-Loire	0	0	0	5
Puy-de-Dôme	0	0	0	5

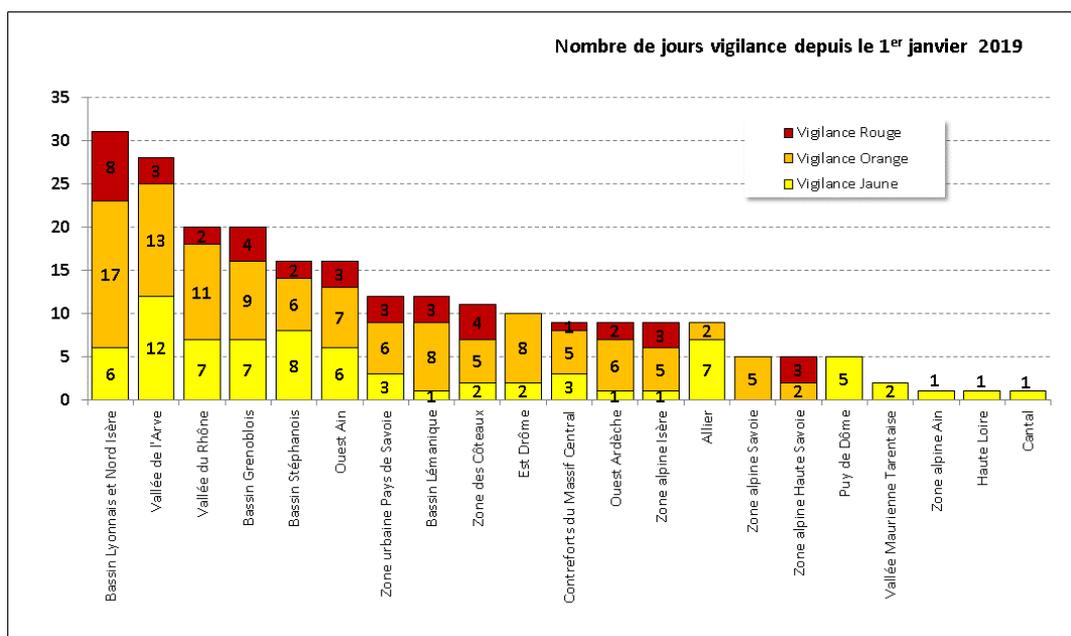
Prévision vérifiée = somme « dépassements prévus et constatés » + « pas de dépassements prévus et pas de dépassements constatés »

Prévision non vérifiée = somme « Dépassement prévus et non constatés » + « Dépassement non prévus et constatés »

A noter : le constat est issu des cartes diagnostiques modélisées. Ces cartes sont élaborées chaque jour pour la veille, en prenant en compte les résultats des mesures enregistrées aux stations

Globalement, toutes zones confondues, le constat est conforme à la prévision (prévision vérifiée) dans 94% des cas, et non conforme à la prévision (prévision non vérifiée) dans 6% des cas.

Annexe 2 : vigilances pollution depuis le début de l'année dans la région



Annexe 4 : qu'est-ce qu'une « vigilance pollution de l'air » ?

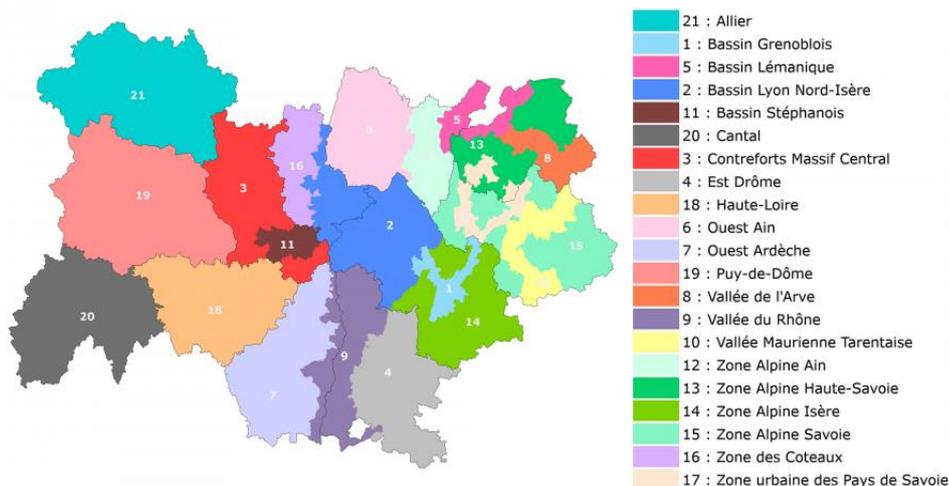
Un épisode de pollution traduit une augmentation temporaire de la pollution de l'air pouvant affecter la santé humaine ou l'environnement. En pareil cas, sur la base de prévisions, Atmo Auvergne-Rhône-Alpes diffuse un message de « vigilance pollution ». 3 niveaux de vigilance sont définis (jaune, orange, rouge), l'absence de vigilance ne signifiant pas « zéro pollution ». Le passage du jaune à l'orange puis au rouge indique une dégradation de la qualité de l'air. Le niveau de vigilance est fonction du seuil dépassé, information (info.) ou alerte, donc de l'intensité des taux de pollution, mais aussi de la persistance des dépassements, et de la part de territoire impacté. Les seuils, polluants, critères et zones retenus pour déterminer la vigilance sont décrits dans le [document cadre zonal du 22/05/2017 adopté le 5 juillet 2017](#), arrêté relatif aux procédures préfectorales en cas d'épisodes de pollution de l'air ambiant.

En cas de vigilance pollution identifiée par Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, outre des recommandations sanitaires et comportementales, à suivre dans tous les cas, les Préfets peuvent mettre en place des actions contraignantes de réduction des émissions de polluants visant tous les secteurs d'activité (transports, chauffage, industries, activités agricoles, ...)

Il existe 3 niveaux de vigilance :

- **Vigilance jaune** : dépassement ponctuel (1 jour, à J ou J+1) seuil information
- **Vigilance orange** : dépassement ponctuel (1 jour, à J ou J+1) seuil alerte premier niveau ou dépassement persistant (2 ou 3 jours consécutifs) seuil information, de J-2 à J+1
- **Vigilance rouge** : Dépassement ponctuel (1 jour, à J ou J+1) seuils alerte deuxième ou troisième niveau, ou dépassement persistant (2 jours consécutifs ou plus) seuil alerte premier niveau, ou dépassement persistant (4 jours consécutifs ou plus) seuil information, de J-2 à J+1

21 zones correspondant à des bassins de vie ont été définies pour identifier les secteurs en vigilance, mettre en place des actions et informer la population. Les critères de vigilance sont vérifiés quotidiennement dans chaque zone.



Les différents types d'épisodes de pollution

Trois types d'épisodes sont caractérisés, afin de disposer d'une information plus ciblée, mais aussi et surtout afin de mettre en place des actions de réduction des émissions adaptées à chaque situation :

Combustion : caractérise les épisodes hivernaux, dus principalement aux particules et oxydes d'azote. Chauffage et trafic routier sont les sources majoritaires, des émissions industrielles peuvent également contribuer.

Mixte : caractérise les épisodes « printaniers », dus principalement aux particules, d'origine secondaire notamment. En plus des sources habituelles (trafic routier, industrie, chauffage...), les activités agricoles peuvent être impliquées (via les émissions d'ammoniac).

Estival : caractérise les épisodes de juin à septembre, dus principalement à l'ozone (O₃). Ce polluant secondaire se forme sous l'action du rayonnement solaire à partir de substances (Composés Organiques Volatils) émises par les activités industrielles et l'usage domestique de solvants par exemple.



Annexe 5 : les dispositifs préfectoraux

Des mesures d'information et de réduction des émissions de polluants

En cas de vigilance pollution, les Préfets diffusent des messages à l'attention de la population, lui permettant de se protéger et de ne pas aggraver la situation, et mettent en place des actions de réduction des émissions de polluants.

Il existe 4 niveaux de dispositif préfectoral :

- Information/recommandations
- Alerte niveau 1
- Alerte niveau 2
- Alerte niveau N2 aggravé

A compter du niveau d'alerte N1, des actions à respecter obligatoirement sont mises en place.

Les recommandations sanitaires et comportementales à suivre en cas d'épisode de pollution

ÉPISODE DE POLLUTION DE L'AIR AUX PARTICULES*

LES GESTES À ADOPTER POUR PROTÉGER VOTRE SANTÉ

- Maintenez les activités modérées (vélo, marche, jeu dans le parc...) mais réduisez, voire reportez, les activités physiques intenses susceptibles d'entraîner des respirations (football, course à pieds...)
- Si vous ressentez une gêne respiratoire ou cardiaque, prenez conseil auprès d'un professionnel de santé. Et privilégiez les sorties plus brèves et demandant le moins d'efforts.
- Continuez d'aérer les locaux au moins 10 minutes par jour, hiver comme été.
- Soyez vigilants et adaptez des gestes spécifiques vis-à-vis des personnes vulnérables et sensibles.

Les effets sur la santé :

- Maux de tête, difficultés respiratoires, allergies, broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO), asthme, AVC, troubles cardiaques, hypertension...
- Ces effets dépendent : de la nature du polluant, de la taille des particules, des caractéristiques (âge, sexe...), des modes de vie (tabagisme...), de l'état de santé, de la durée d'exposition et de la dose inhalée.

LE SAVIEZ-VOUS ?

- La pollution à laquelle nous sommes exposés chaque jour est plus dangereuse pour la santé qu'une exposition ponctuelle à l'exposition d'un pic de pollution.
- En France, la pollution entraîne 48 000 décès prématurés chaque année.
- Un **épisode de pollution** est observé quand la concentration d'un ou plusieurs polluants dépasse les seuils réglementaires horaires ou journaliers. Il existe deux seuils : le **seuil d'information** et le **seuil d'alerte**.
- Évitez d'aggraver les effets de cette pollution en ajoutant des facteurs irritants : utilisation de produits chimiques (entretien, de bricolage, cosmétiques, de bougies et d'encens), utilisation de solvants à l'intérieur, chauffage au bois...
- Ne fumez pas à l'intérieur, même les fenêtres ouvertes !

POUR PLUS D'INFORMATIONS

- <http://solidarites-sante.gouv.fr> - **Dossiers « qualité de l'air extérieur » et « qualité de l'air intérieur »**
- <http://ecologie-solidaire.gouv.fr> - **Dossier « air »**

J'agis :

- Je n'utilise pas de produits chimiques comme les solvants ou les peintures,
- Je privilégie les transports en commun, le covoiturage et/ou les transports doux,
- Je respecte les limitations de vitesse,
- Je reporte tout déplacement inutile nécessitant l'usage d'un véhicule,
- Je coupe le moteur lors d'arrêts prolongés,
- J'évite toute conduite sportive.

Je me protège :

- Je continue d'aérer mon habitation durant 10 minutes, deux fois par jour (en fin de matinée en hiver et en début de matinée/nuit en été),
- Je continue à vivre normalement,
- Les conducteurs étant plus exposés à la pollution, j'évite d'aérer mon véhicule lors des périodes de forts trafics, dans les tunnels ou encore dans les embouteillages,

Les recommandations sont adaptées aux types d'épisode et aux polluants. Elles sont décrites dans [l'arrêté ministériel du 20 août 2014](#), et consultables sur le site du [Ministère des Affaires sociales et de la Santé](#).

Populations vulnérables : femmes enceintes, nourrissons et jeunes enfants, personnes de plus de 65 ans, personnes souffrant de pathologies cardiovasculaires, insuffisants cardiaques ou respiratoires, personnes asthmatiques.

Populations sensibles : personnes se reconnaissant comme sensibles lors des pics de pollution et/ou dont les symptômes apparaissent ou sont amplifiés lors des pics (par exemple : personnes diabétiques, personnes immunodéprimées, personnes souffrant d'affections neurologiques ou à risque cardiaque, respiratoire, infectieux).

Les actions contraignantes de réduction des émissions polluantes

Afin de limiter l'ampleur des épisodes de pollution, des actions contraignantes peuvent être mises en œuvre par les Préfets. Ces actions visent tous les secteurs d'activité, **toutes les actions possibles sont listées dans la rubrique pics de pollution du site de la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes**.

Pour connaître en temps réel les actions réellement mises en œuvre sur décisions des Préfets, **il convient de consulter les sites internet des différentes préfectures ([www.\[département\].gouv.fr](http://www.[département].gouv.fr))**.