

# Episodes de pollution

Bilan Eté 2020

---



Diffusion : novembre 2020

---

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 : des vigilances mais peu de dépassements des seuils	4
2 – Les épisodes de pollution estivaux en détail	5
3 – Fluctuations annuelles des taux d’ozone et influence de la météorologie	7
4 – Quelles actions de réduction des émissions durant l’été 2020 ?	9
5 – Tendances d’évolution des émissions de précurseurs d’ozone	10
6 – Influence des taux de précurseurs d’ozone en air ambiant	11
Annexe 1 : l’ozone (O <sub>3</sub> )	12
Annexe 2 : qu’est-ce qu’une « vigilance pollution de l’air » ?	13
Annexe 3 : pollens et qualité de l’air	14
Annexe 4 : vigilances pollution depuis le début de l’année dans la région	15
Annexe 5 : les dispositifs préfectoraux	16

## 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](http://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 (2020) – Bilan épisodes de pollution de l’été 2020**. 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](mailto:contact@atmo-aura.fr)
- par téléphone : 09 72 26 48 90

## Résumé

**A l'instar de l'ensemble du territoire national, l'été 2020 fut particulièrement chaud et sec en Auvergne Rhône-Alpes. Les conditions météorologiques observées à la fin du mois de juillet et au début du mois d'août furent particulièrement favorables à la photochimie, et donc à la formation d'ozone dans la troposphère. Les concentrations d'ozone recensées durant cette période ont régulièrement frôlé les seuils réglementaires, mais ne les ont que rarement atteints.**

Des « vigilances pollution » ont été activées durant deux périodes successives, de plusieurs journées consécutives, durant l'été 2020. L'ozone fut à l'origine de la totalité des activations.

Les deux épisodes de qualité de l'air dégradée observés durant cet été peuvent être qualifiés de peu intenses en termes de concentrations, peu persistants dans la durée, et peu étendus géographiquement.







Le premier épisode survenu fin juillet et tout début août a fait suite à une longue période très sèche et ensoleillée sur la Région, depuis début juillet. Les concentrations d'ozone ont atteint des taux élevés sur une large partie du territoire surveillé, mais le seuil réglementaire de  $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$  n'a été franchi que le 28 juillet et le 1<sup>er</sup> août sur le Bassin lyonnais Nord Isère, ainsi que le 31 juillet sur le Bassin Lémanique. Ce premier épisode a pris fin progressivement du 1<sup>er</sup> au 2 août, avec l'arrivée de perturbations météorologiques défavorables à la formation et à l'accumulation d'ozone entre le 1<sup>er</sup> et le 5 août (chute des températures, vent plus marqué, précipitations...).

Dès le 6 août, avec le retour de conditions météorologiques anticycloniques, les concentrations d'ozone ont augmenté rapidement et ont auguré d'un second épisode de pollution. La vigilance a donc été activée sur le Bassin lyonnais Nord-Isère, puis sur cinq bassins d'air à partir du 8 août. Cependant, les concentrations, bien qu'élevées et proches des seuils, n'ont pas occasionné de constat de dépassement au sens des arrêtés préfectoraux (dépassement de  $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sur plus de  $25\text{km}^2$ ). Toutes les vigilances ont été levées le 11 août.

Malgré la faible intensité des épisodes, afin d'en limiter l'ampleur et de protéger la population, des actions contraignantes visant tous les secteurs d'activités ont été mises en place sous l'autorité des Préfets, et notamment des restrictions de circulation.

Au final, l'été 2020 s'est avéré être l'un des plus épargnés par la pollution à l'ozone, en comparaison aux constats établis lors des 20 dernières années, au même titre que les années 2008 et 2014.

# 1 – Éléments clés : des vigilances mais peu de dépassements des seuils

	<p><b>Durée</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>2 épisodes</b> : 5 journées du 29 juillet au 2 août, puis 6 journées du 6 au 11 août</li> <li>▶ <b>2 jours avec au moins un dépassement mesuré du seuil horaire 180 µg/m<sup>3</sup> en ozone</b> sur la région</li> <li>▶ <b>11 jours avec une vigilance active</b> sur au moins un bassin d'air</li> </ul>	 <p><b>Polluant(s) concerné(s)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>Ozone (O<sub>3</sub>)</b></li> </ul> <p>Connaitre l'ozone : <b>Annexe 1</b>          Qu'est-ce qu'une vigilance pollution : <b>Annexe 2</b></p>
	<p><b>Origine des épisodes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Conditions anticycloniques en Auvergne Rhône-Alpes malgré un vent parfois modéré au centre de la région, avec plusieurs « bascules » sur la période.</li> <li>▶ Aucun épisode pluvieux significatif depuis le 22 juillet, atmosphère sèche</li> <li>▶ Températures supérieures à 30° depuis de 18 juillet, puis régulièrement entre 35° et 40° à partir du 27 juillet. Vigilance canicule de Météo France du 7 au 12 août sur tout ou partie de la région.</li> </ul>	
	<p><b>Concentrations maximales mesurées</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>Ozone</b> (en max horaire) : <b>186 µg/m<sup>3</sup> (site de Gaillard le 31/07/2020)</b>                      5% des sites de mesures (3 sur 58) ont dépassé le seuil d'information (180 µg/m<sup>3</sup>) au moins une fois                      Aucun site de mesures n'a dépassé le seuil d'alerte (240 µg/m<sup>3</sup>)</li> </ul>	
	<p><b>Pollens</b></p> <p>L'indice pollinique fut majoritairement « faible » sur la Région durant cet épisode (la pollution à l'ozone est un facteur aggravant pour les allergiques aux pollens), <i>cf. Annexe 3</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>Indice pollinique : 2 à 3 sur 5 selon les villes et la période</b></li> <li>▶ <b>Taxons principaux : Graminées, Châtaignier, Plantain, Urticacées</b></li> </ul>	
	<p><b>Territoires impactés</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>Vigilance pollution : Ardèche, Drôme, Isère, Rhône, Loire</b></li> <li>▶ <b>Départements avec actions contraignantes de réduction des émissions : Isère, Rhône, Loire</b></li> <li>▶ <b>Population exposée à un dépassement de seuil</b> pour l'ozone et/ou les particules : <b>au plus fort de l'épisode, moins de 1% des habitants de la région furent exposés</b></li> <li>▶ <b>Département avec Risque allergique lié aux pollens élevé ou très élevé : 0</b></li> </ul>	

## 2 – Les épisodes de pollution estivaux en détail

L'été 2020 a été marqué par 11 journées de mise en vigilance (Cf. **Annexe 4**), toutes zones confondues, réparties en deux épisodes distincts.

Vigilance jaune ■ Vigilance orange ■ Vigilance rouge ■

Département		1	3	7	15	26	38	42	43	63	69	73	74																
Bassin d'air		Bassin lémanique	Ouest Ain	Zone alpine Ain	Allier	Ouest Ardèche	Vallée du Rhône	Cantal	Est Drôme	Vallée du Rhône	Bassin grenoblois	Bassin lyonnais / Nord-Isère	Zone alpine Isère	Contreforts du Massif Central	Bassin stéphanois	Haute-Loire	Puy-de-Dôme	Bassin lyonnais / Nord-Isère	Zone des Côteaux	Vallées Maurienne-Tarentaise	Zone alpine Savoie	Zone urbaine des Pays de Savoie	Bassin lémanique	Vallée de l'Arve	Zone alpine Haute-Savoie	Zone urbaine des Pays de Savoie			
E t é	28-juil																												
	29-juil																												
	30-juil																												
	31-juil																												
	01-août																												
	02-août																												
	03-août																												
	04-août																												
	05-août																												
	06-août																												
	07-août																												
0	08-août																												
	09-août																												
	10-août																												
	11-août																												

Dès le 19 juillet, les températures ont été relativement élevées sur la Région (dépassant quotidiennement les 35°C) et associées à un ensoleillement conséquent, conditions très favorables à photochimie et donc à la formation d'ozone. Le 28 juillet, le seuil d'information pour les personnes sensibles fixé à 180µg/m<sup>3</sup> sur une heure a été franchi sur le Bassin lyonnais Nord-Isère

Mercredi 29 juillet, les concentrations d'ozone ont sensiblement diminué sous l'effet du vent de nord, mais les prévisions météorologiques pour le lendemain ont conduit à activer sur prévision une vigilance jaune pour le bassin lyonnais nord-Isère, la zone de Coteaux et le bassin grenoblois en raison d'un risque modéré de franchissement du seuil d'information sur la journée du 30 juillet.

Jeudi 30 juillet, ces vigilances ont été renforcées à la mi-journée, avec le passage en vigilance orange du bassin lyonnais Nord-Isère et de la zone des Coteaux pour un risque de dépassement identifié sur ces zones le jour même et le lendemain. Malgré l'observation de concentrations élevées (178 µg/m<sup>3</sup> sur la zone des coteaux, 175 µg/m<sup>3</sup> sur le Bassin Lyonnais Nord Isère, 150 µg/m<sup>3</sup> sur le bassin grenoblois), le seuil réglementaire n'a finalement pas été dépassé le jeudi 30 juillet sur la Région.

Vendredi 31 juillet, en raison de la prévision de températures encore plus élevées en Auvergne Rhône-Alpes, associée aux taux déjà conséquents relevés le jeudi 30, le risque de franchissement du seuil d'information pour le jour-même était considéré comme élevé. Les vigilances oranges déjà actives sur le bassin lyonnais Nord-Isère et sur la zone des Coteaux ont été maintenues, de même que la vigilance jaune en cours sur le bassin grenoblois, et une vigilance jaune sur la vallée du Rhône a été activée.

Les taux d'ozone ont fortement progressé en début de journée mais ont été freiné dès 14 heures par l'arrivée d'un vent de sud dispersif sur tout le sillon rhodanien notamment. Les taux d'ozone sont donc restés en deçà des seuils le long du couloir rhodanien, mais ils ont en revanche augmenté sur le bassin grenoblois (171 µg/m<sup>3</sup>) et sur le bassin Lémanique (186 µg/m<sup>3</sup>).

Samedi 1<sup>er</sup> août, au vu des concentrations recensées la veille et de la légère baisse des températures annoncée, il a été décidé de lever les vigilances en place sur le bassin lyonnais nord-Isère, la zone des Coteaux et la vallée du Rhône, où le risque de dépassement a été jugé faible pour le jour-même, avec une certitude de non-dépassement pour le lendemain, en lien avec l'arrivée de conditions météorologiques très perturbées. Seul le bassin grenoblois est resté en vigilance jaune pour un risque modéré de dépassement le jour-même. Le seuil de 180 µg/m<sup>3</sup> a toutefois été dépassé ponctuellement sur le bassin lyonnais Nord-Isère ce jour-là, mais sans atteinte des critères de surface et population des dispositifs préfectoraux.

Dans la nuit du 1<sup>er</sup> au 2 août, une perturbation orageuse importante a traversé la région, lessivant efficacement l'atmosphère et brassant fortement la masse d'air. Les taux d'ozone ont donc sensiblement diminué et la dernière vigilance en cours sur le bassin grenoblois a été levée.

A partir du 7 août, une partie de la Région Auvergne-Rhône-Alpes est de nouveau placée en vigilance canicule jaune par Météo France. La situation évolue vers une vigilance orange généralisée qui durera jusqu'au 12 août. Conjointement aux températures, les concentrations d'ozone sont en forte hausse. Dès le 7 août, les maximas augmentent de 30 à 40 µg/m<sup>3</sup> par rapport à la veille. Par ailleurs, les modèles nationaux et régionaux de qualité de l'air prévoient des concentrations d'ozone supérieures au seuil d'information (180 µg/m<sup>3</sup>) en de nombreux endroits à partir du 7 août et incitent à la vigilance.

L'activation sera ainsi progressive dans plusieurs zones de la Région (bassin Lyonnais Nord-Isère puis, Bassin stéphanois, Vallée du Rhône, bassin Grenoblois et zone des Coteaux) où les activités émissives et les conditions météorologiques devaient être réunies pour que des dépassements des seuils réglementaires aient lieu.

Cependant, les concentrations, bien qu'élevées et proches des seuils, ne permettront pas de constater de dépassement au sens des arrêtés préfectoraux (dépassement de 180µg/m<sup>3</sup> sur plus de 25km<sup>2</sup>). Les vigilances étaient donc levées les 10 et 11 août.

### 3 – Fluctuations annuelles des taux d’ozone et influence de la météorologie

#### Evolution pluriannuelle des concentrations d’ozone

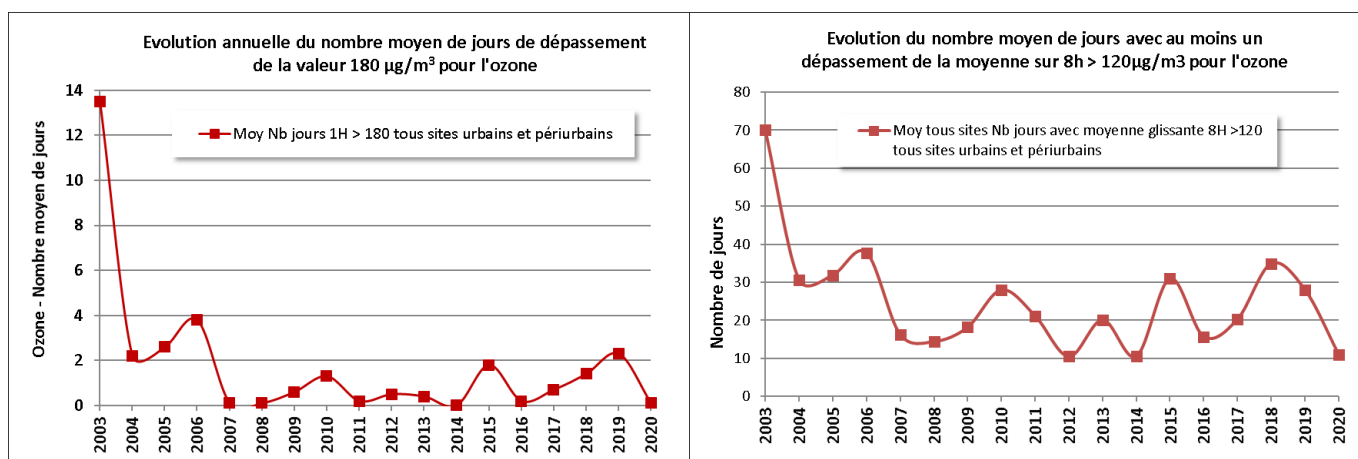
L'évolution des concentrations est étudiée par deux indicateurs :

- Un indicateur « effet sanitaire à court terme » : nombre moyen de jours avec au moins une heure de dépassement du seuil horaire  $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$  constaté sur un des sites permanents de mesure de la qualité de l'air dans la région. Ce seuil est le seuil d'information utilisé pour déterminer s'il y a nécessité de mettre en place une vigilance afin de protéger la population des effets court terme de l'ozone
- Indicateur « effet sanitaire à moyen/long terme » : nombre moyen de jours avec au moins un jour de dépassement de la moyenne sur 8 heures  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  constaté sur un des sites permanents de mesure de la qualité de l'air dans région. Cette valeur est destinée à protéger la population des effets chroniques et répétés d'une exposition à l'ozone. La réglementation a fixé pour objectif de ne pas dépasser cette valeur plus de 25 jours par an en moyenne sur 3 ans.

Ce sont des nombres moyens qui ne rendent pas compte de toutes les disparités territoriales mais ils permettent de manière synthétique de déterminer la tendance globale d'évolution au niveau de la région.

Ces deux indicateurs mettent en évidence les faits suivants :

- **L'ozone connaît de fortes fluctuations interannuelles**, sa formation étant très dépendante des conditions météorologiques
- **L'été 2020 est d'un niveau équivalent à celui des étés 2007, 2008, 2011, 2014 et 2016, parmi les moins touchés de ces 15 dernières années**
- **L'été 2003 reste de loin celui des records**, tant au niveau de la fréquence des pics que de leur intensité

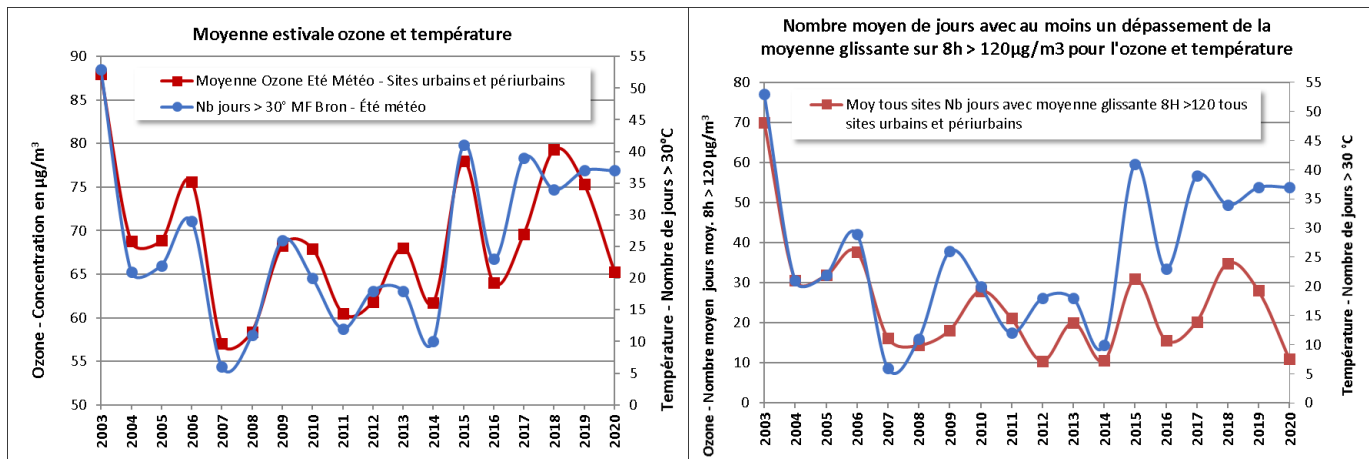


EVOLUTION PLURIANNUELLE DU NOMBRE MOYEN DE JOURS DE DEPASSEMENT DE LA VALEUR HORAIRE  $180 \mu\text{g}/\text{M}^3$  POUR L'OZONE (GRAPHIQUE GAUCHE) ET DU NOMBRE MOYEN DE JOURS AVEC AU MOINS UN DEPASSEMENT DE LA VALEUR MOYENNE SUR 8 HEURES  $120 \mu\text{g}/\text{M}^3$  (GRAPHIQUE DROITE) 2003 A 2020

#### Ozone et météorologie : quelle évolution ces 17 dernières années ?

L'évolution comparée des concentrations d'ozone (moyenne de l'été et dépassement du seuil de  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sur 8 heures) avec les températures ambiantes permet de tirer les enseignements suivants :

- **Ozone et température connaissent une forte variabilité interannuelle et sont généralement très bien corrélés.** La formation de l'ozone, à partir de polluants précurseurs, est conditionnée à un fort rayonnement UV et des températures élevées, conditions réunies lors des périodes caniculaires.
- **L'année 2020 constitue une anomalie dans la mesure où l'été fut parmi les plus chauds de ces 15 dernières années tandis que les taux d'ozone sont comparables à ceux des années les moins touchées. L'explication de cette observation n'est donc pas à chercher du côté des facteurs météorologiques mais plutôt du côté des émissions (et donc des concentrations dans l'air) de composés précurseurs de l'ozone.** Ces points seront détaillés dans les parties 5 et 6.

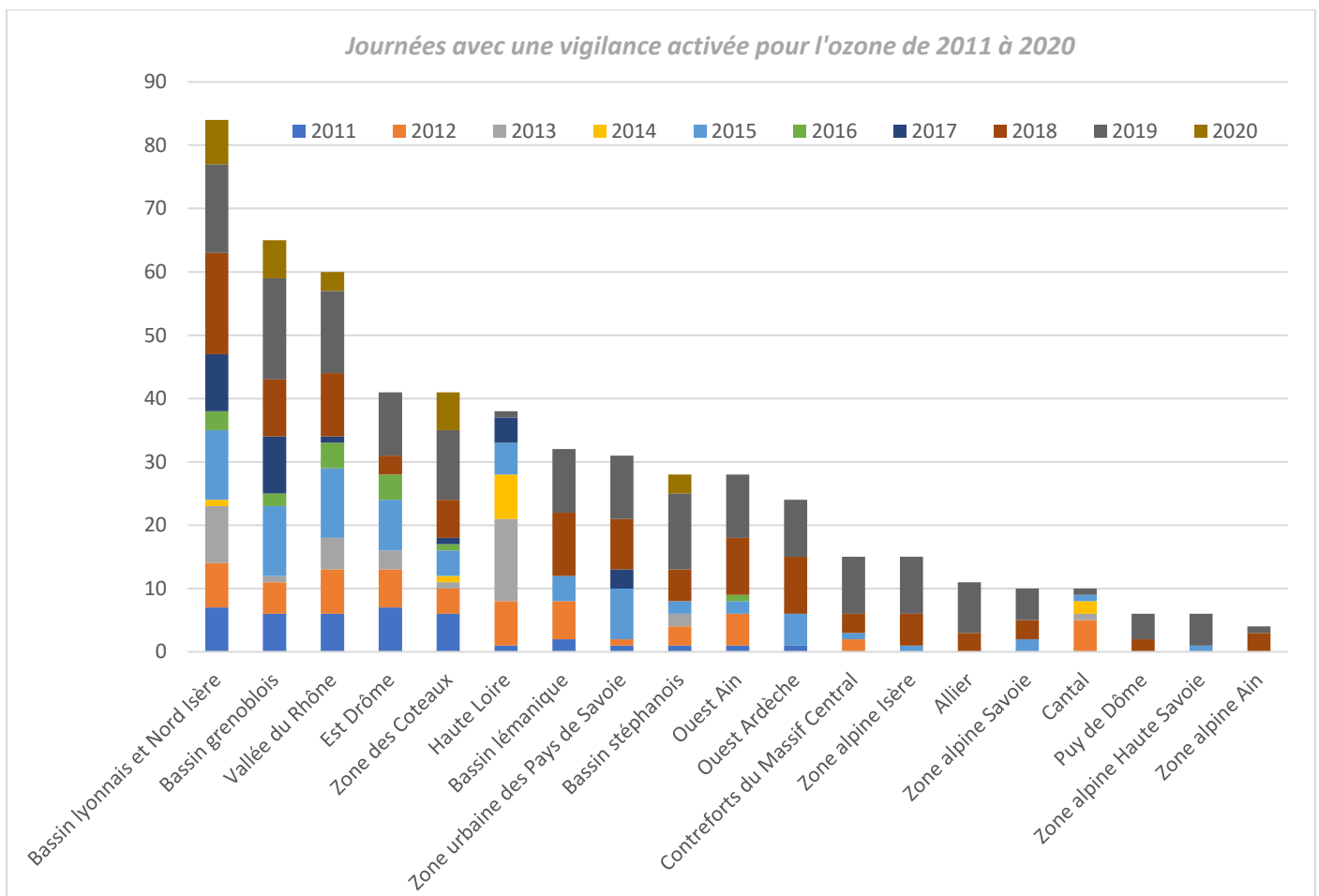


EVOLUTION ANNUELLE DES MOYENNES EN OZONE (GRAPHIQUE GAUCHE) ET DU NOMBRE MOYEN DE JOURS DE DEPASSEMENT DE LA VALEUR 180µg/M<sup>3</sup> (GRAPHIQUE DROITE) EN LIEN AVEC LE NOMBRE DE JOURS AVEC UNE TEMPERATURE SUPERIEURE A 30° A BRON (DONNEES METEO FRANCE) ETE (1<sup>ER</sup> JUIN AU 31 AOÛT)

## Evolution pluriannuelle des vigilances pollution liées à l'ozone en été

Comme indiqué ci-dessus, l'été 2020 a été faiblement impacté par l'ozone. Seuls cinq bassins d'air ont connu une mise en vigilance « ozone », et ce durant une période relativement courte.

Avec 2014 et 2016, l'année 2020 constitue l'une des années les moins exposées à la pollution à l'ozone sur la dernière décennie.



JOURNEES AVEC UNE VIGILANCE POLLUTION POUR L'OZONE SUR LA PERIODE 2011 A 2020

**Qu'est-ce qu'une vigilance pollution de l'air ? Cf. Annexe 3**

**Nombre de vigilances (tous polluants confondus) depuis le début de l'année : Cf. Annexe 1**



## 4 – Quelles actions de réduction des émissions durant l'été 2020 ?

### Quelles actions ont été mises en place lors des épisodes de pollution ?

Les actions diffèrent légèrement d'un département à un autre, voire entre bassins d'air, mais d'une manière générale, les mesures de restriction des émissions polluantes prises par les Préfets du Rhône, de l'Isère et de la Loire, et éventuellement les Maires, ont concerné les transports routiers, les secteurs industriels, résidentiel et agricole, et ont aussi touché l'organisation de manifestations ponctuelles (feux d'artifices, compétitions ou rassemblements automobiles...).

- **Résidentiel** : les éventuelles dérogations d'écobuages ont été suspendues et toute source de combustion a été interdite, comme l'utilisation d'engins thermiques pour des travaux d'entretien (espaces verts en particulier), les groupes électrogènes et les barbecues (les déclinaisons électriques de ces matériels sont autorisés). Les travaux de nettoyage et d'entretien avec des produits à base de solvants ont aussi été reportés.
- **Industries et entreprises** : réduction des opérations de maintenance ou des chantiers émetteurs de COV, NOx ou particules pouvant être différés. Certaines industries importantes ont suivi des prescriptions particulières pour utiliser des systèmes de dépollution renforcés et réduire leurs opérations. Le secteur du BTP a dû mettre en place des actions de réduction de particules et limiter l'utilisation d'engins et de matériels thermiques.
- **Transports routiers** : Outre la limitation de vitesse (variable selon les axes) obligatoire dès le premier niveau d'alerte, lors de cet épisode de pollution, des restrictions de circulation basées sur les certificats de qualité de l'air ont été appliquées sur Lyon/Villeurbanne, et sur certaines communes du Nord-Isère... Des mesures d'accompagnement (tarification réduite ou gratuite des transports publics ou vélos) ont été proposées par certaines collectivités à l'occasion de cet épisode de pollution. Enfin, il a été demandé de modifier le format des épreuves de sports mécaniques.
- **Agriculture** : Suspension des dérogations de brûlage, report des épandages, recours à l'enfouissement rapide des effluents.

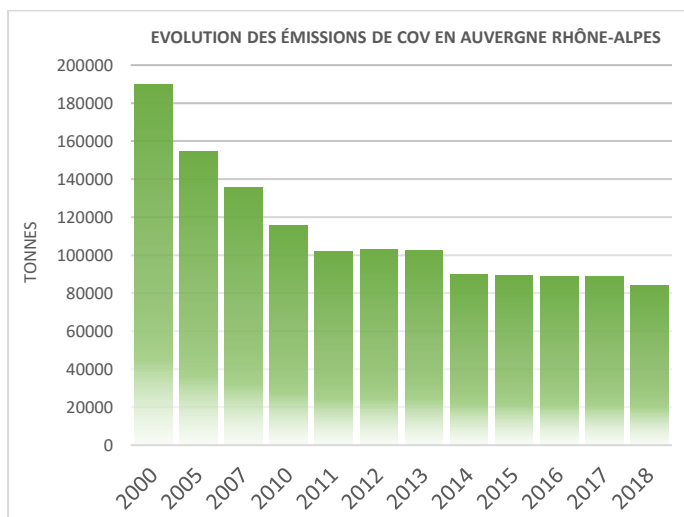
**L'efficacité de ces actions est difficile à mettre en évidence pour ce polluant compte tenu de la complexité des phénomènes chimiques de création/destruction. Des travaux sont toutefois engagés, par Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, en lien avec le Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA), afin de mieux évaluer l'impact des actions sur l'ozone et d'identifier les leviers les plus adaptés.**

**En savoir plus sur les dispositifs préfectoraux et es actions associées : [cf. Annexe 5](#)**

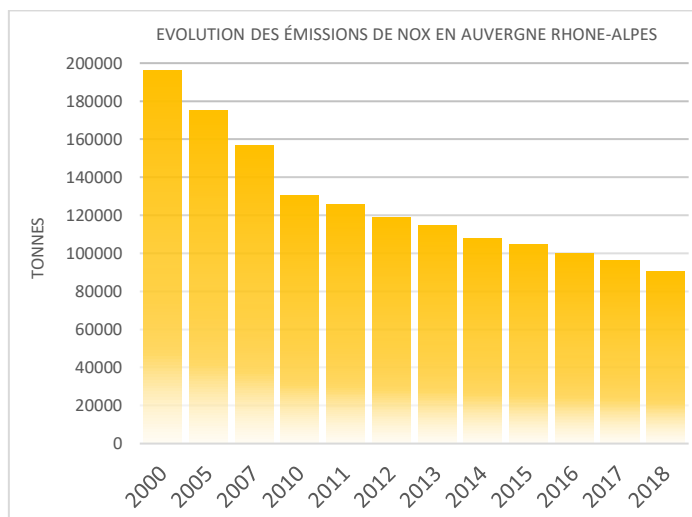
## 5 – Tendance d'évolution des émissions de précurseurs d'ozone

L'ozone n'est pas directement émis par les activités humaines, il se forme à partir d'oxydes d'azote (issus principalement du trafic routier) et de composés organiques volatils (hydrocarbures ou dérivés d'origines multiples : stockage, utilisation et fabrication de carburants, solvants, peintures, vernis, végétation...), sous l'action des rayons solaires ultraviolets. Plus le rayonnement est important et les températures élevées, plus la formation d'ozone est favorisée.

Même si l'ozone n'est pas un polluant directement émis par des activités, il est très lié à la présence de polluants précurseurs, à savoir les oxydes d'azote et les composés organiques volatils, et à la proportion relative de ces précurseurs. Or, depuis le début des années 2000, les émissions de ces polluants par les activités humaines sont en baisse, notamment dans notre région ; par rapport à 2000, les émissions anthropiques de 2018 sont inférieures de moitié.



ÉVOLUTION DES ÉMISSIONS DE COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS D'ORIGINE ANTHROPIQUE (AUVERGNE RHÔNE-ALPES)



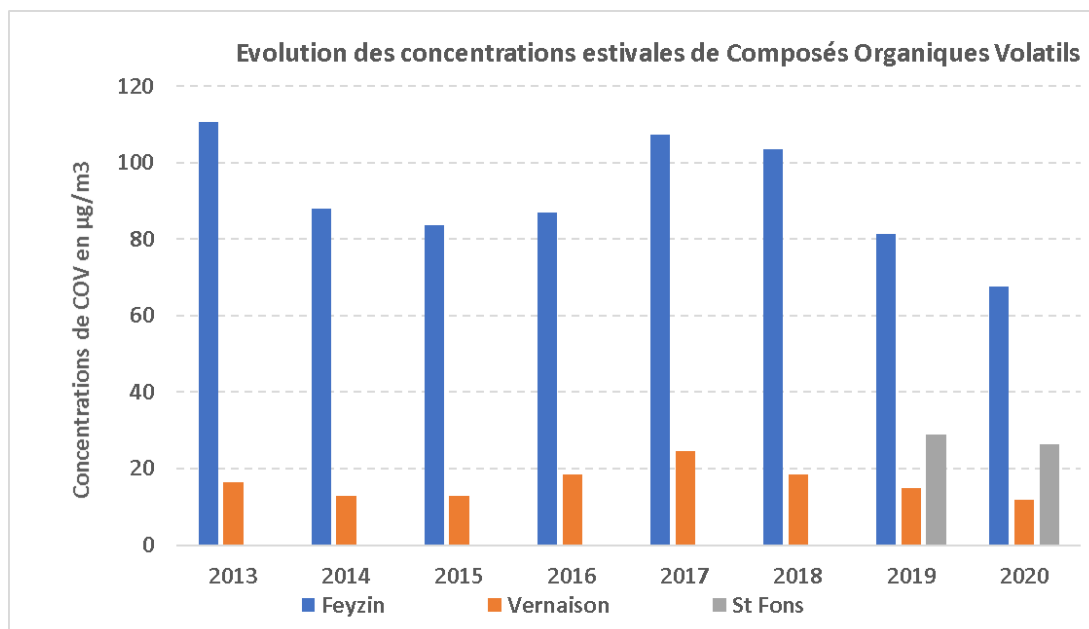
ÉVOLUTION DES ÉMISSIONS D'OXYDES D'AZOTE D'ORIGINE ANTHROPIQUE (AUVERGNE RHÔNE-ALPES)

Malgré cette réduction très conséquente des émissions, l'ozone reste encore présent, les concentrations moyennes ont tendance à augmenter légèrement ces dernières années et les pics persistent certaines années.

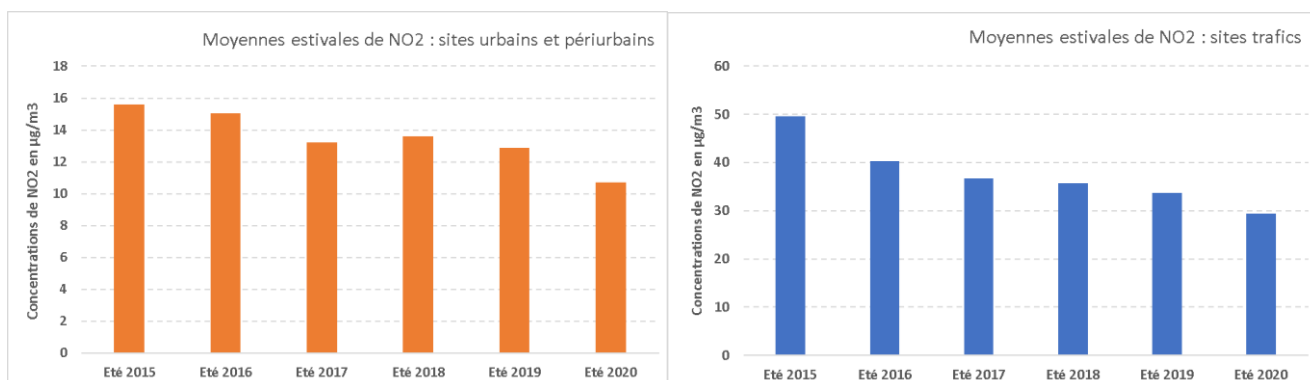
Les processus complexes de formation de ce polluant mettent en évidence des effets de seuils, en deçà desquels la réduction des émissions de précurseurs est peu efficace sur ce polluant, et la nécessité de continuer à réduire les émissions sur de très vastes territoires, à l'échelle nationale voire européenne.

## 6 – Influence des taux de précurseurs d’ozone en air ambiant

Les baisses d’émissions des précurseurs d’ozone se répercutent logiquement sur les concentrations mesurées en air ambiant. Ainsi, on note une tendance à la baisse des taux moyens estivaux de Composés Organiques Volatils et d’oxydes d’azote ces dernières années. L’année 2020 est la plus impactée, avec une diminution particulièrement sensible des concentrations. Cette situation pourrait être en lien avec la décroissance des activités économiques consécutive à la période de confinement.



EVOLUTION PLURIANNUELLE DES CONCENTRATIONS ESTIVALES (JUIN-JUILLET-AOÛT) DE COMPOSES ORGANIQUES VOLATILS DANS LE SUD LYONNAIS



EVOLUTION DES CONCENTRATIONS ESTIVALES (JUIN-JUILLET-AOÛT) D’OXYDES D’AZOTE EN AUVERGNE RHONE ALPES– SITES URBAINS ET PERIURBAINS (A GAUCHE) ET SITES TRAFICS (A DROITE)

**Ainsi, malgré des conditions météorologiques plutôt favorables à la formation et à l’accumulation de l’ozone, les faibles concentrations estivales de polluants précurseurs semblent être à l’origine de concentrations d’ozone relativement faibles au regard des conditions météorologiques durant l’été 2020.**

## Annexe 1 : l'ozone (O<sub>3</sub>)

L'ozone (O<sub>3</sub>) n'est pas directement rejeté par une source de pollution, il n'est donc pas présent dans les gaz d'échappement des véhicules ou les fumées d'usine. Il se forme par une réaction chimique initiée par les rayons UV (Ultra-Violet) du soleil, à partir de polluants dits «précurseurs de l'ozone», dont les principaux sont les oxydes d'azote (NOx) et les composés organiques volatils (COV).

### Alors l'ozone : bon ou mauvais ?

Il faut bien faire la différence entre deux types d'ozone :

- **Dans la stratosphère** (10 à 60 km d'altitude) :

L'ozone est un filtre naturel qui protège la vie terrestre de l'action néfaste des UV du soleil : on parle de la couche d'ozone. Le « trou d'ozone » est une destruction partielle de ce filtre, liée à l'effet de certains polluants, notamment les fréons ou CFC (chlorofluorocarbones), dont la production et la vente sont désormais interdites.

- **Dans la troposphère** (0 à 10 km d'altitude) :

Où chacun d'entre nous respire quotidiennement, les taux d'ozone devraient être faibles. Cependant, certains polluants dits précurseurs, oxydes d'azote et composés organiques volatils, se transforment sous l'action du rayonnement solaire, et donnent naissance à l'ozone ou à d'autres composés irritants. Les précurseurs proviennent principalement du trafic routier, de certains procédés et stockages industriels, ainsi que de l'usage de solvants (peintures, etc.).

### L'ozone à long terme :

L'ozone est un polluant qui affecte une très grande partie de la région Auvergne-Rhône-Alpes et en moyenne, les concentrations augmentent. Pour réduire ces concentrations, dans un contexte pénalisant lié au réchauffement climatique (plus de canicules = formation d'ozone favorisée), il convient de mettre en place des actions coordonnées de réduction des émissions des principaux précurseurs, oxydes d'azote et composés organiques volatils, et ce sur de vastes territoires (a minima à l'échelle régionale).

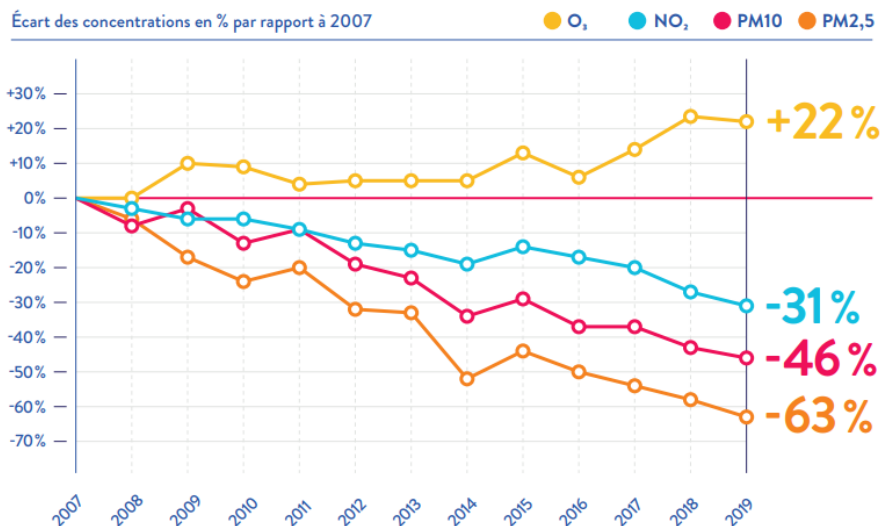
### Les effets sur la santé :

Les enfants, les personnes âgées, les asthmatiques, les insuffisants respiratoires sont particulièrement sensibles à la pollution par l'ozone. La présence de ce gaz irritant peut provoquer toux, inconfort thoracique, essoufflement, irritations nasale et oculaire. Elle augmente aussi la sensibilisation aux pollens. Lorsque le niveau ambiant d'ozone augmente, dans les jours qui suivent, une hausse de l'ordre de 1 à 4% des indicateurs sanitaires (mortalité anticipée, admissions hospitalières, etc.), est observée.

### Les effets sur l'environnement :

L'ozone a des effets néfastes sur la végétation et perturbe la croissance de certaines espèces, entraîne des baisses de rendement des cultures, provoque des nécroses foliaires. Il contribue par ailleurs au phénomène des pluies acides et à l'effet de serre. Enfin, il attaque et dégrade certains matériaux (le caoutchouc par exemple).

### Tendance d'évolution des concentrations moyennes annuelles en Auvergne-Rhône-Alpes



## Annexe 2 : qu'est-ce qu'une « vigilance pollution de l'air » ?

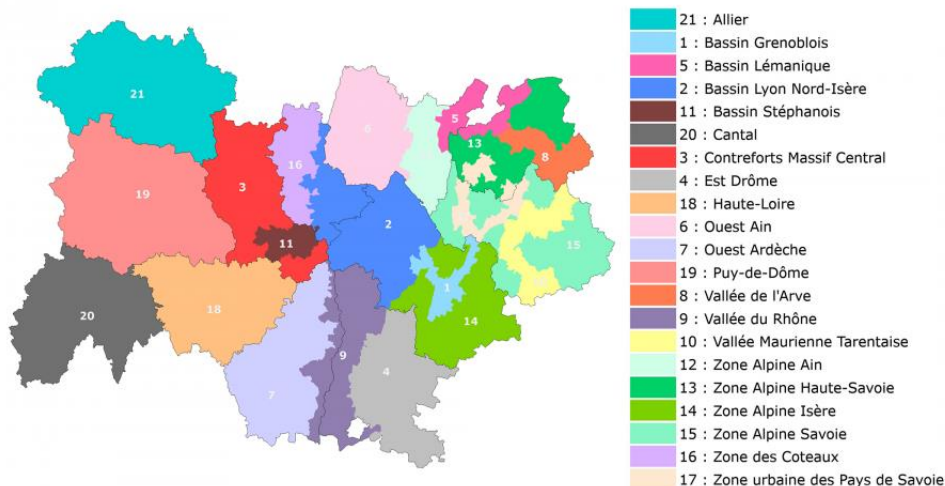
Un épisode de pollution traduit une augmentation temporaire de la pollution de l'air pouvant affecter la santé humaine ou l'environnement. En pareil cas, sur la base de prévisions, Atmo Auvergne-Rhône-Alpes diffuse un message de « vigilance pollution ». 3 niveaux de vigilance sont définis (jaune, orange, 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 rouge** : 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 jaune** : 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.

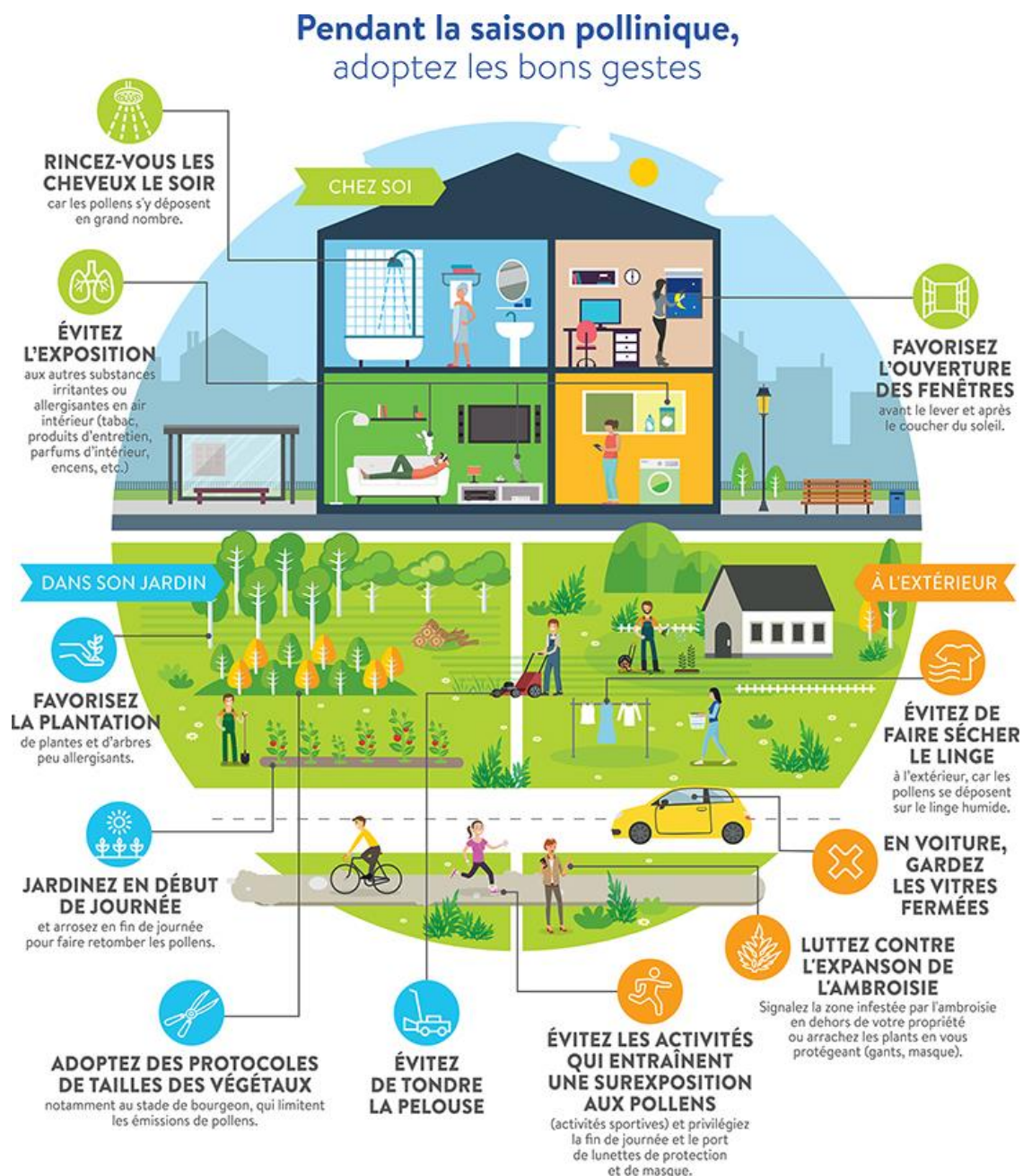
**Mixte** : caractérise les épisodes « printaniers », dus principalement aux particules, d'origine secondaire notamment. En plus des sources habituelles (trafic routier, industrie, chauffage...), les activités agricoles peuvent être impliquées (via les émissions d'ammoniac).

**Estival** : caractérise les épisodes de juin à septembre, dus principalement à l'ozone (O<sub>3</sub>). 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.

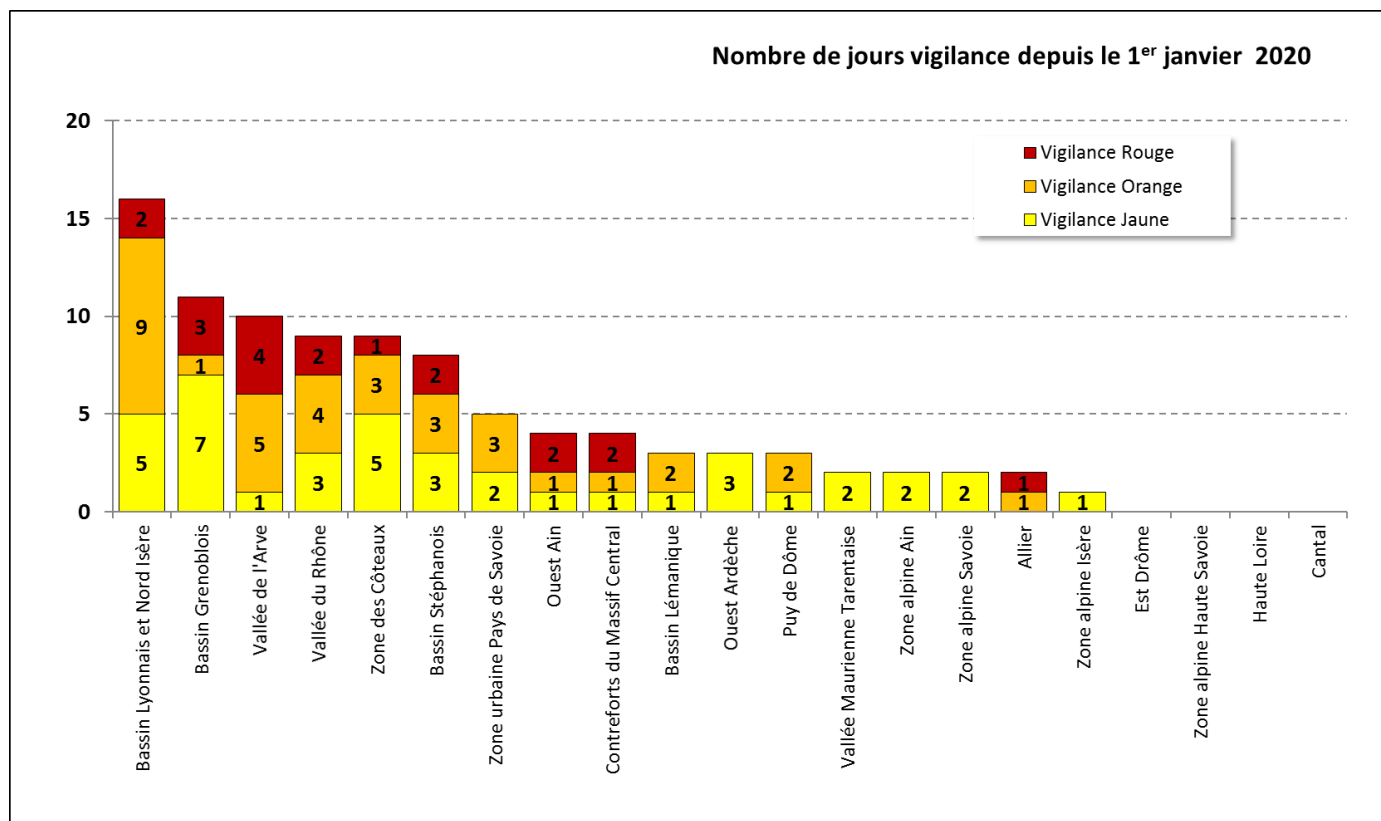
## Annexe 3 : pollens et qualité de l'air

Pollution à l'ozone, canicule et pollens ne font pas bon ménage. Les effets sur la santé des uns et des autres ont tendance à se combiner. Ainsi, la pollution à l'ozone constitue un facteur aggravant des allergies aux pollens et les risques sanitaires de la pollution de l'air sont augmentés lorsqu'elle est associée à de fortes températures.

Risque allergique d'exposition aux pollens disponible sur notre site : <https://www.atmo-auvergnhonealpes.fr/allergie-pollen/indice-pollinique>



## Annexe 4 : vigilances pollution depuis le début de l'année dans la région



## 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 À L'OZONE**

**LES GESTES À ADOPTER POUR PROTÉGER VOTRE SANTÉ**

Comme est un polluant particulièrement irritant, qui agit sur le système respiratoire et le système cardiovasculaire. Ses effets (aggravés par des températures élevées) peuvent affecter une grande partie de la population, mais certaines personnes sont plus à risque.

**Populations sensibles et vulnérables :**

- Évitez les sorties l'après-midi lorsque l'ozone est maximal.
- Évitez la pratique d'activités physiques ou sportives intenses en plein air. Ces activités peuvent être maintenues.

**Population générale :**

- Évitez la pratique d'activités physiques ou sportives intenses en plein air. Ces activités peuvent être maintenues.
- Soyez vigilants et adaptez les gestes spécifiques vis-à-vis des personnes vulnérables et sensibles.

**Et dans tous les cas :**

- Continuez d'aérer les locaux au moins 10 minutes par jour, tous les jours.
- Si vous ressentez une gêne respiratoire ou cardiaque, prenez contact auprès d'un professionnel de santé. Et privilégiez les sorties plus brèves et diminuant le niveau d'effort.

**LE SAVIEZ-VOUS ?**

- L'ozone est un polluant dit « secondaire » car il n'est pas directement rejeté dans l'atmosphère par une activité (industrie, transport...).
- Il se forme par des réactions chimiques entre plusieurs polluants sous l'action des rayons UV du soleil et en l'absence de vent. Il est surtout présent en été.
- Il est capable de se déplacer sur de grandes distances et ainsi traverser toute l'Europe.

**POUR PLUS D'INFORMATIONS**

- <http://solidarites-sante.gouv.fr> - Dossier « qualité de l'air extérieur »
- <http://ecologie-solidarite.gouv.fr> - Dossier « air »
- <https://www.arsa.fr> - Dossier thématique « ozone »

Ministère de la Santé et des Solidarités | ARS Auvergne-Rhône-Alpes

#### 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/soirée 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 préfetures ([www.\[département\].gouv.fr](http://www.[département].gouv.fr)).**