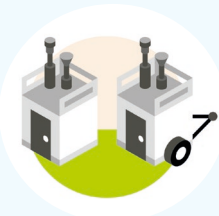


BILAN DE LA QUALITÉ DE L'AIR — 2024

RÉGION



LES MOYENS DE SURVEILLANCE SUR LE TERRITOIRE



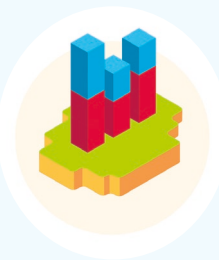
Météorologie réglementaire

Un réseau de 84 stations de mesures permanentes implantées sur les 12 départements de la région qui fonctionnent 24h/24 et 7j/7, complétées par des stations mobiles.



Modélisation

Les cartographies des polluants réglementés, réalisées depuis l'échelle régionale à celle de la rue, permettent de visualiser l'exposition des territoires et des populations soumis à des niveaux supérieurs aux seuils réglementaires ou aux seuils recommandés par l'OMS.

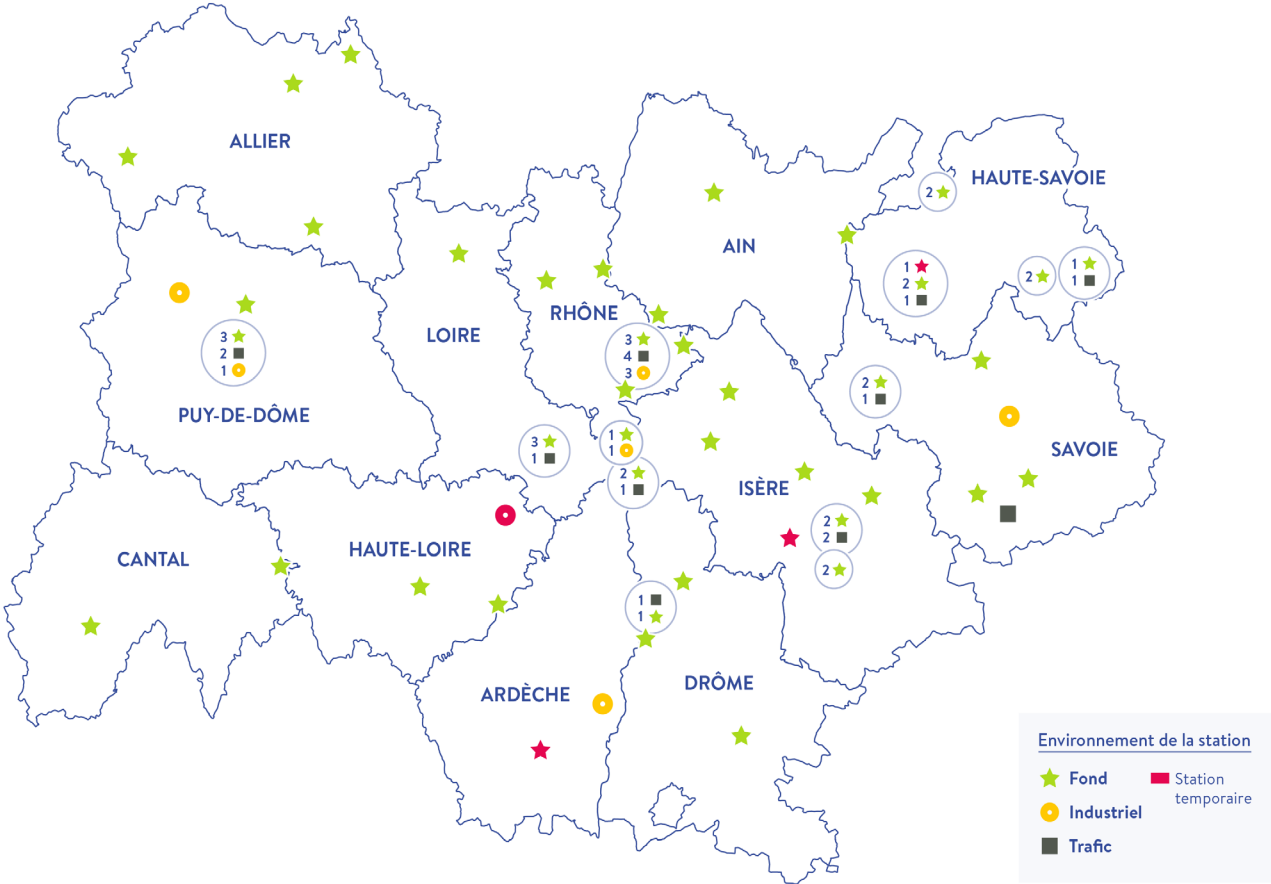


Inventaires

Les inventaires d'émissions permettent d'identifier l'origine géographique des polluants, les responsabilités respectives des différents secteurs d'activités et d'évaluer les gains d'émissions associés aux différents plans d'actions.

Région

Le réseau fixe d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes comprend en 2024
80 stations de mesure de la pollution en air ambiant



Environnement de la station	
★ Fond	★ Station temporaire
● Industriel	
■ Trafic	



BILAN RÉGIONAL 2024

An aerial photograph of a city, likely Lyon, France, showing a mix of urban buildings, green spaces, and a river. The entire image is covered with a semi-transparent blue filter. Centered over the image is the title 'Les sources de pollution' in a large, white, sans-serif font. Below the title is a short, thick white horizontal line.

Les sources de pollution

MAINTENONS NOS EFFORTS INDIVIDUELS ET COLLECTIFS POUR PRÉSERVER NOTRE AIR

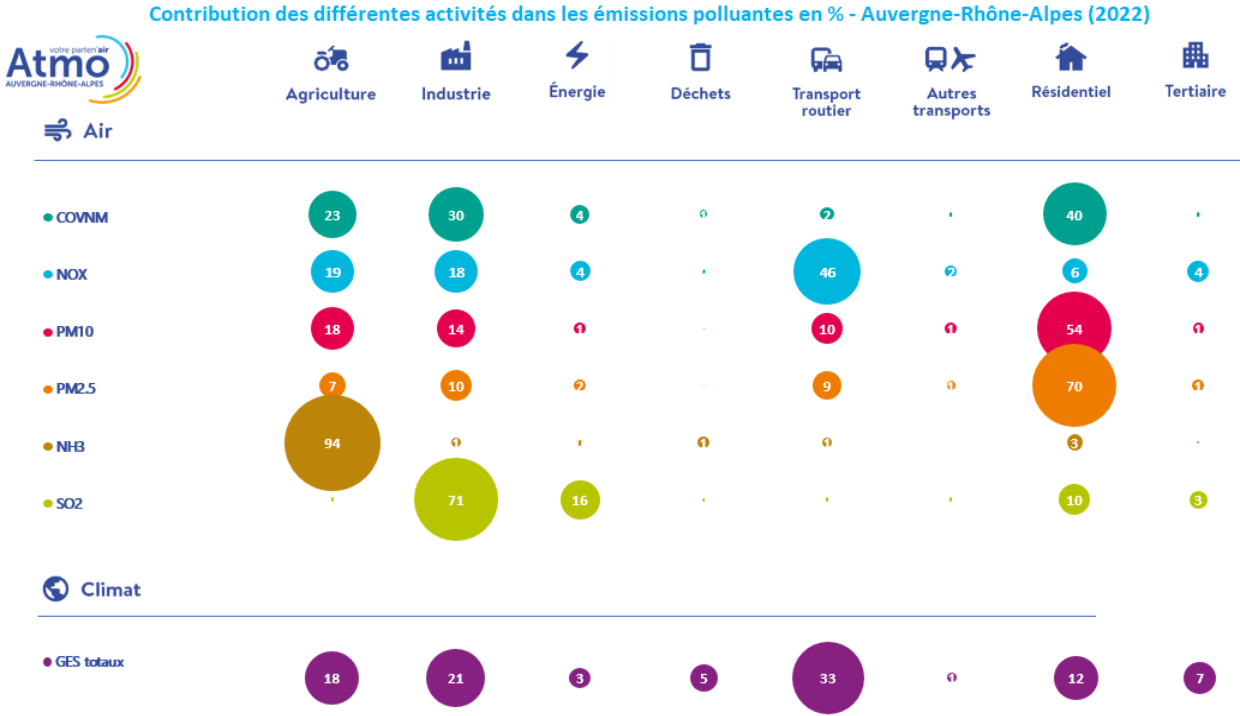
Polluants de l'air, néfastes pour la santé, et gaz à effet de serre (GES), responsables des problèmes climatiques, sont générés par les mêmes activités humaines :

RESIDENTIEL : une part majoritaire dans les émissions de particules avec **70 %** des émissions de PM2.5 et **54 %** des émissions de PM10, mais aussi **40 %** des émissions de COVNM (solvants, combustibles/combustion). **12 %** des émissions de GES

TRANSPORT ROUTIER : **46 %** des émissions d'oxydes d'azote (NO_x) et secteur le plus contributeur des émissions de GES avec **33 %**

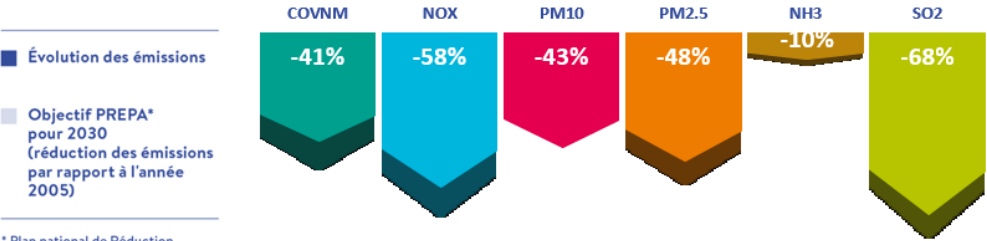
INDUSTRIE : **71%** des émissions de dioxyde de soufre (SO₂), 30 % des émissions de COVNM et 21 % des émissions de GES

AGRICULTURE : **94 %** des émissions d'ammoniac (NH₃) et **18 %** des émissions de GES



Source : Inventaire régional Atmo Auvergne-Rhône-Alpes v2024

Les émissions de polluants de l'air entre 2005 et 2022 - Auvergne-Rhône-Alpes



* Plan national de Réduction des Émissions de Polluants Atmosphériques.



Source : Inventaire régional Atmo Auvergne-Rhône-Alpes v2024

Le 1^{er} Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques date de 2017 suite à une directive européenne de 2016. Les actions mises en place dans les territoires ont permis une réduction importante des émissions des différentes activités humaines, mis à part pour l'ammoniac (NH₃) qui accuse un retard de finalisation voire de démarrage des actions envisagées dans le secteur agricole.

Ce constat est similaire au niveau de la région Auvergne-Rhône-Alpes qui affiche des chiffres de réduction plus importants qu'au niveau national et proches des objectifs. Pour autant, les derniers efforts sont souvent les plus difficiles et le nouveau plan 2022-2025 reste un défi pour concrétiser toutes les actions en faveur de la qualité de l'air.



Situation réglementaire

Dépassements aux stations de mesure

LES DÉPASSEMENTS RÉGLEMENTAIRES

Principes de constatation

La qualité de l'air est réglementée au niveau européen par les directives de 2004 et de 2008. Ces dispositions sont ensuite traduites par différents textes et guides en France.

La surveillance de la qualité de l'air et par la suite, le bilan des niveaux et possiblement la déclaration de « dépassements réglementaires » sont effectués sur la base des Zones Administratives de Surveillance :

- Les ZAG : zones à risques de plus de 250.000 habitants
- Les ZAR : zones à risques de moins de 250.000 habitants
- La ZR : zone régionale, constituée du territoire hors ZAG et ZAR

Ces zones ont été définies en 2022 et pour 5 ans (cf. carte)

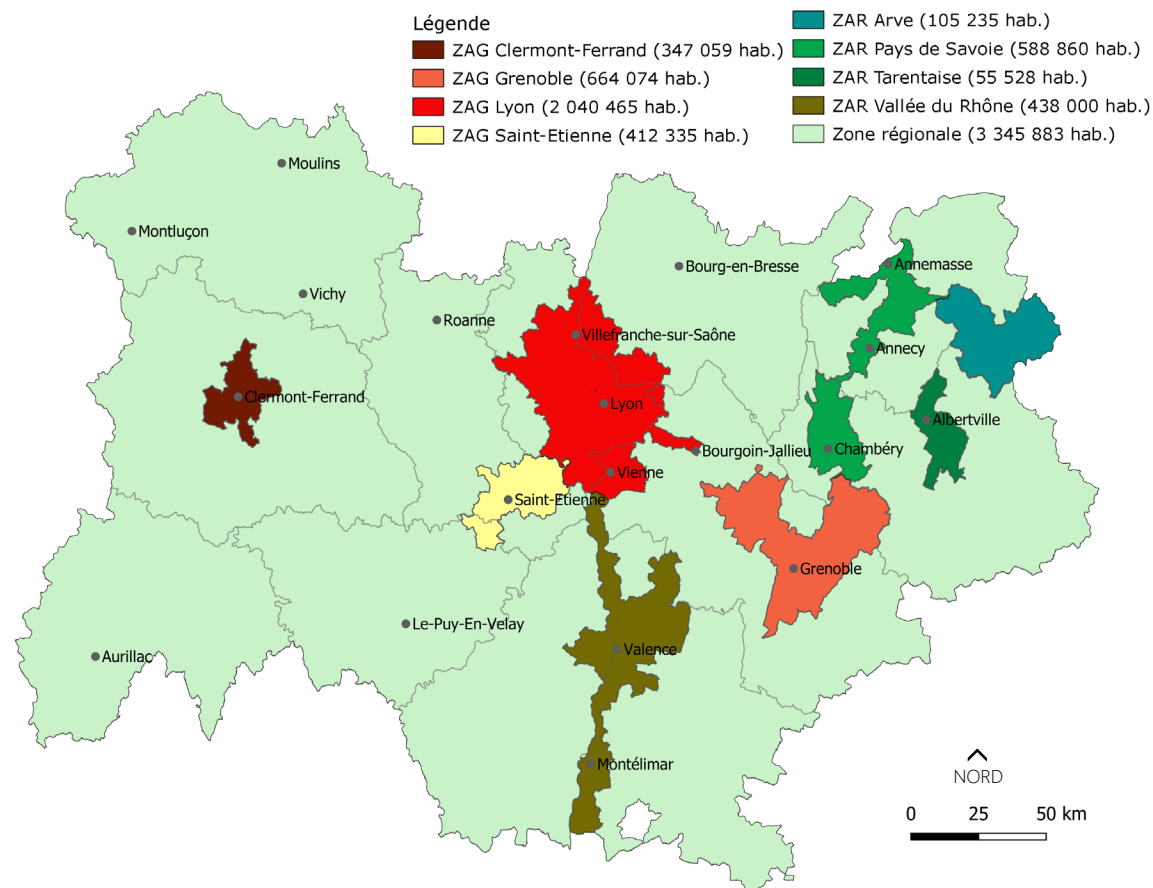
Seules ces zones peuvent être déclarées « en dépassement » au titre de la réglementation puisque sont liées à un

processus européen qui peut conduire à la condamnation des pays membres pour non-respect des directives.

De plus, un dépassement réglementaire n'est constaté sur une zone et pour un polluant que si une mesure de qualité de l'air de cette zone dépasse un seuil réglementaire. Or, les points de mesures sont dimensionnés selon le zonage et non pas par département et/ou agglomération. Il est donc possible qu'un département (agglomération, commune...) sans mesure métrologique soit visé par un dépassement réglementaire parce que tout ou partie est inclus dans une ZAS en dépassement. Dire qu'un département est en dépassement réglementaire est un abus de langage.

La modélisation permet de dimensionner les dépassements en apportant l'évaluation du nombre d'habitants, de surface ou de kilomètres linéaires touchés mais ne peut à elle seule déclencher le dépassement réglementaire.

Zonage européen 2022 Auvergne-Rhône-Alpes
(données population INSEE 2018)



LES DÉPASSEMENTS RÉGLEMENTAIRES

Passage des ZAS aux départements

Le tableau ci-dessous permet de traduire la situation réglementaire d'une ZAS au niveau des départements.

Par exemple, le département de l'Ardèche n'a pas de mesure d'O₃ sur son

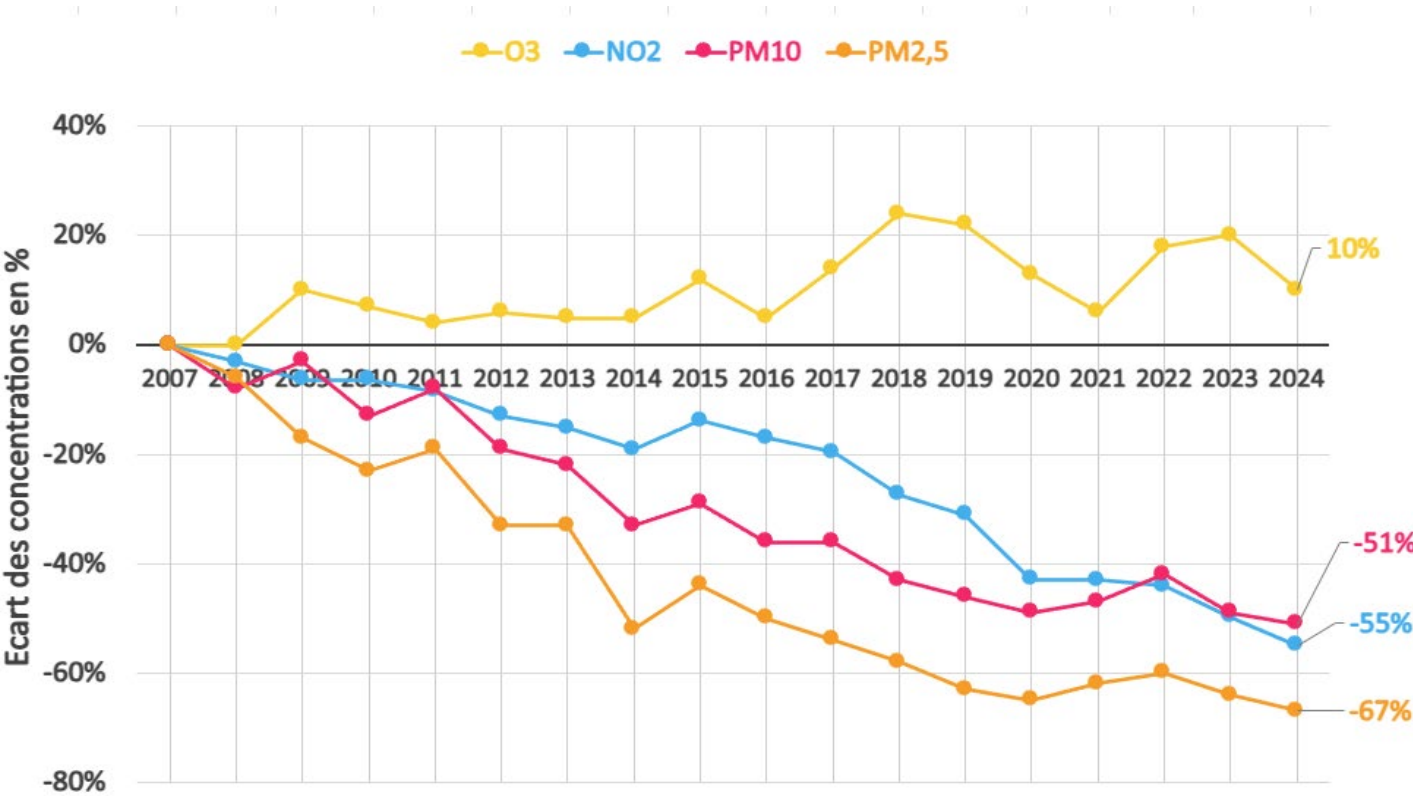
territoire mais est concerné par des dépassements réglementaires car la ZR et la ZAR de la Vallée du Rhône sont 2 zones déclarées en dépassements réglementaires pour l'O₃.

	ZAG Lyon	ZAG Grenoble	ZAG Saint-Étienne	ZAG Clermont-Fd	ZAR Vallée Rhône	ZAR Pays Savoie	ZAR Vallée Arve	ZAR Vallée Tarentaise	ZR
AIN	X								X
ALLIER									X
ARDÈCHE					X				X
CANTAL									X
DRÔME					X				X
HAUTE-LOIRE			X						X
HAUTE-SAVOIE						X	X		X
ISÈRE	X	X			X				X
LOIRE			X						X
PUY-DE-DÔME				X					X
RHÔNE	X								X
SAVOIE						X		X	X

EVOLUTION LONG TERME DES CONCENTRATIONS EN POLLUANTS RÈGLEMENTÉS

La tendance à la baisse de long terme se confirme pour le NO₂ et les PM.
La tendance à la hausse se confirme pour l'O₃.

Ecart relatif des concentrations moyennes annuelles aux stations depuis 2007



O₃

Moyennes annuelles 2022 et 2023 similaires.
Fort impact des conditions météorologiques > fortes variations interannuelles.

NO₂

Tendance long terme à la baisse de 0,9 µg/m³ par an.
Anomalie due au COVID en 2020.

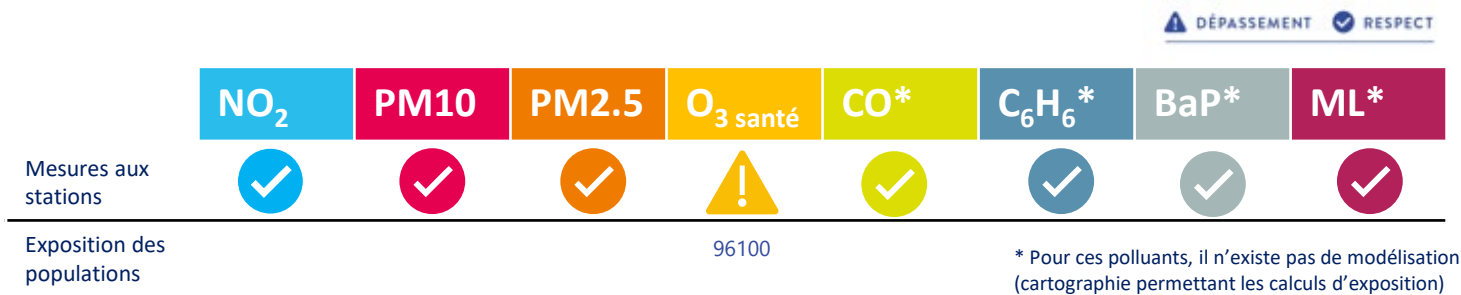
PM10 PM2,5

Stagnation depuis 2019 avec de légères variations interannuelles.

ATTEINTES DES OBJECTIFS RÉGLEMENTAIRES POUR LES PRINCIPAUX POLLUANTS

Dépassements réglementaires pour les principaux polluants aux stations de mesure et par modélisation (pour évaluer l'exposition des populations) pour la région en 2024

Seul un dépassement mesuré par une station constitue un dépassement avéré entraînant la comptabilisation de la population exposée



L’ozone (O₃) :
les dépassements réglementaires restent importants pour la santé de la population mais aussi pour les écosystèmes.

Le dioxyde d’azote (NO₂) :
les dépassements ne concernent que l’agglomération lyonnaise et sont localisés à proximité des axes routiers importants.

Depuis 15 ans, la baisse des émissions des polluants se traduit par des diminutions de concentrations mesurées : **la majorité des valeurs réglementaires sur les stations de mesure est désormais respectée depuis quelques années.**

Il reste la **problématique des niveaux de NO₂** dans les zones qui restent très exposées car très proches des émissions : ce polluant étant majoritairement émis par les véhicules, les axes routiers importants et leurs proches abords sont concernés par les fortes concentrations. Ce polluant étant toutefois en baisse constante, les dépassements réglementaires sont à présent limités à l’agglomération lyonnaise qui concentre un trafic important.

L’O₃ est un composé particulier car il est produit dans l’atmosphère par formation chimique à partir d’autres polluants et sous l’action conjuguée de l’ensoleillement et de la chaleur. Rencontré en fortes concentrations principalement dans la période estivale, **il est à l’origine de dépassements de la valeur cible pour la protection de la santé mais aussi pour la protection de la végétation.**

Les différents territoires touchés rassemblent à la fois une certaine densité d’émissions de précurseurs mais aussi des conditions météorologiques favorables, à la fois pour sa création mais aussi pour sa dispersion, car il peut perdurer dans les masses d’air. Il touche donc des agglomérations comme des zones plus rurales.

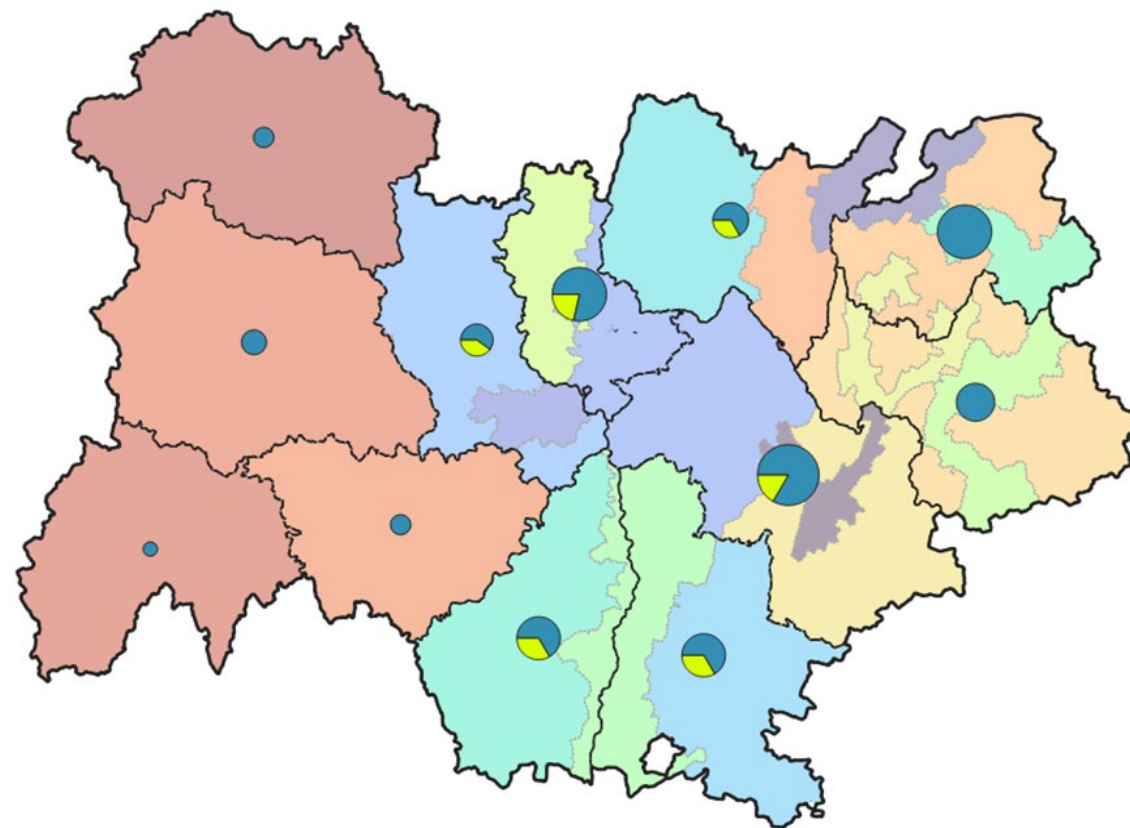


Situation réglementaire — Épisodes de pollution

BILAN DES ÉPISODES DE POLLUTION

Région

- Avec 15 jours de vigilance l'Isère est le département le plus touché, devant la Haute-Savoie avec 14 jours
- Tous les départements ont connu au moins un jour de vigilance
- Les PM10 sont à l'origine de la majorité des vigilances sur tous les départements



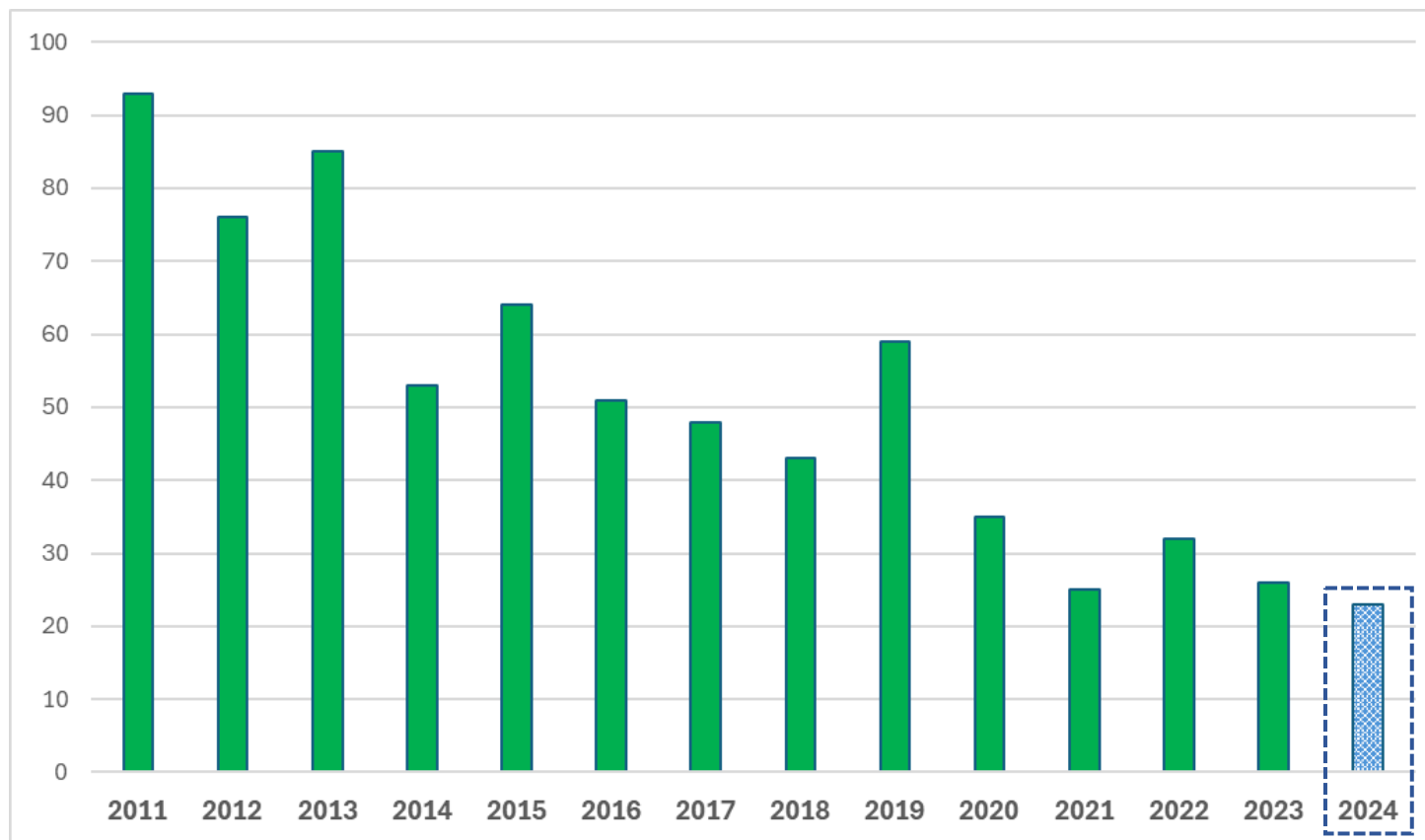
Nombre de jours en vigilance



BILAN DES ÉPISODES DE POLLUTION

Région

Evolution du nombre de jours d'activation d'une vigilance de 2011 à 2024



Le nombre de vigilance tend à se stabiliser depuis 2020 (période COVID) autour de 28 jours/an contre 49 en moyenne depuis 2011

BILAN DES ÉPISODES DE POLLUTION

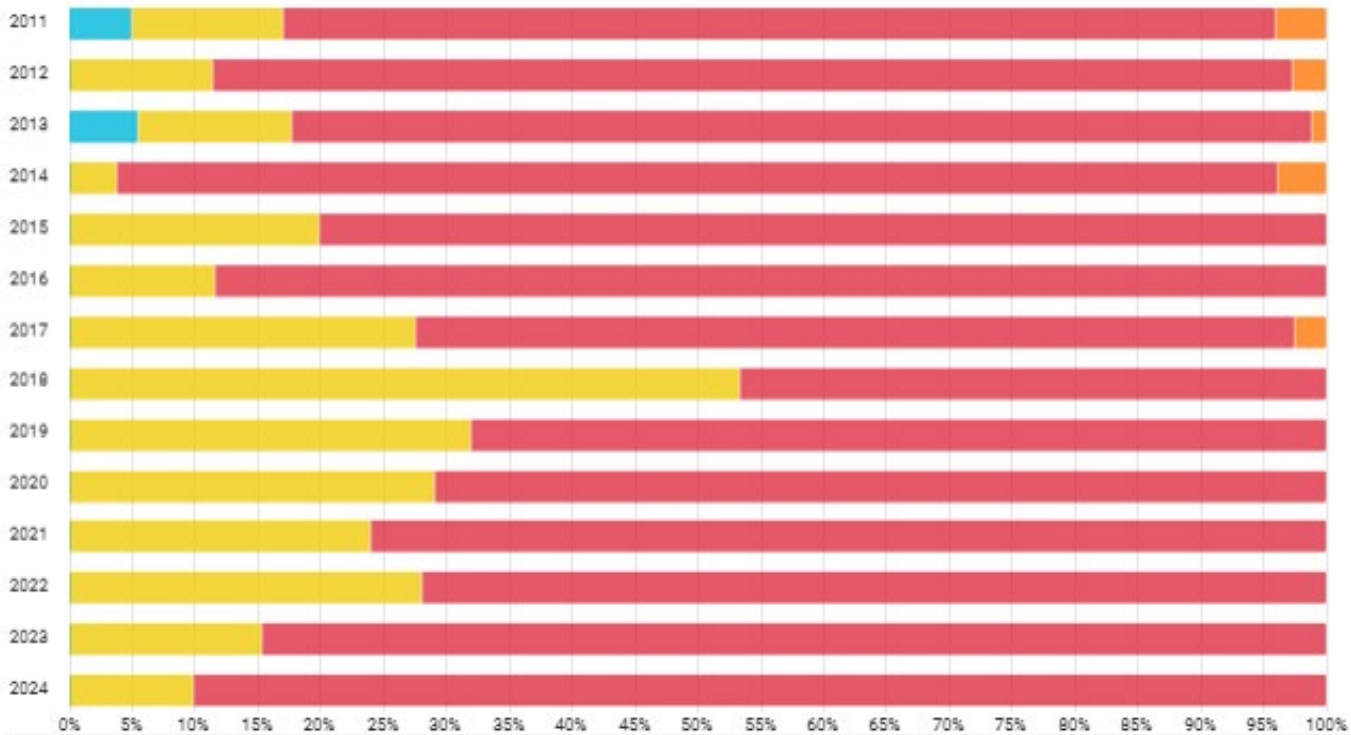
Région

Polluants responsables des vigilances pollution dans la région de 2011 à 2024

En 2024, les épisodes pollués restent majoritairement dus aux particules fines

4 vagues de poussières sahariennes ont été recensées en 2024 : deux en avril, 2 en juin, ce qui semble devenir la norme.

Avec un été plutôt maussade, le nombre de vigilance à l’ozone a été historiquement bas.

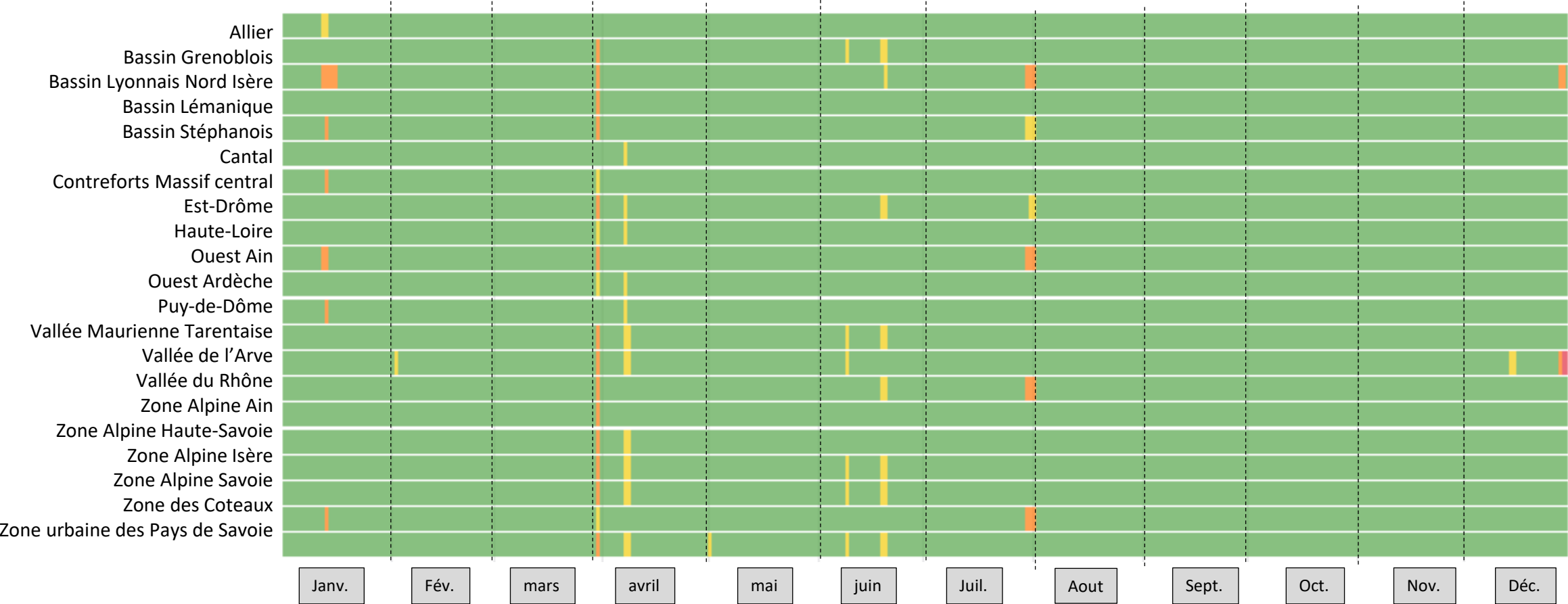


Les particules (plutôt l’hiver et au printemps) et l’ozone (été) sont les 2 polluants qui contribuent au déclenchement des vigilances pollution.

BILAN DES ÉPISODES DE POLLUTION

Région

→ Jusqu'à 18 bassins d'air (sur 21) ont pu être en vigilance simultanément courant mars



BILAN DÉTAILLÉ DES PRÉVISIONS REGION

Notion de jours à risque

→ Définition de critères cumulatifs pour **déterminer un « jour à risque »** :

- ☐ concentrations modélisées > **90% du seuil d'information**
- ☐ sur plus de **25 km²** en Auvergne Rhône-Alpes

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Janvier																															
Février																															
Mars																															
Avril																															
Mai																															
Juin																															
Juillet																															
Aout																															
Septembre																															
Octobre																															
Novembre																															
Décembre																															

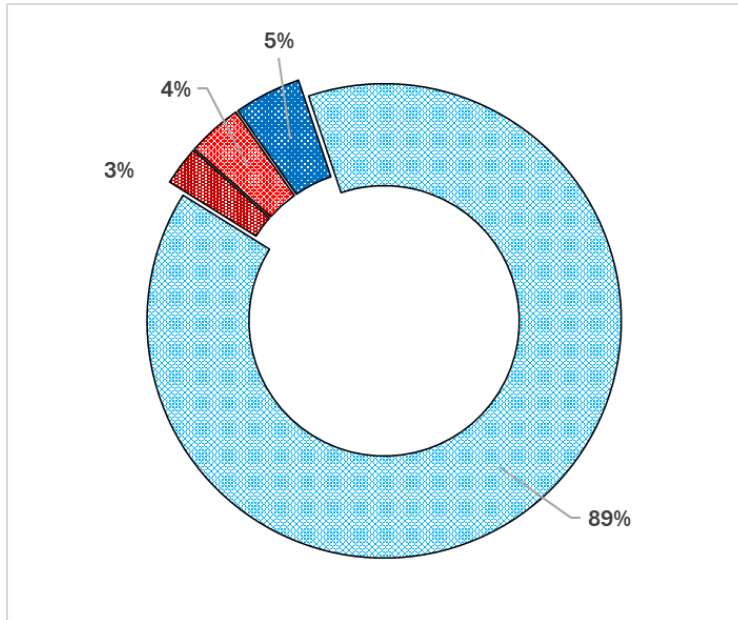
→ 1 année = 7665 cas (365 jours, 21 bassins d'air)

→ **En 2024, 50 jours caractérisés comme « à risques »** (~17%), soit 1050 cas de décision via l'expertise humaine

→ 3 mois sans jours caractérisés comme « à risques » : avril , mai et novembre

BILAN DÉTAILLÉ DES PRÉVISIONS REGION

Performances pour le jour même sur la Région



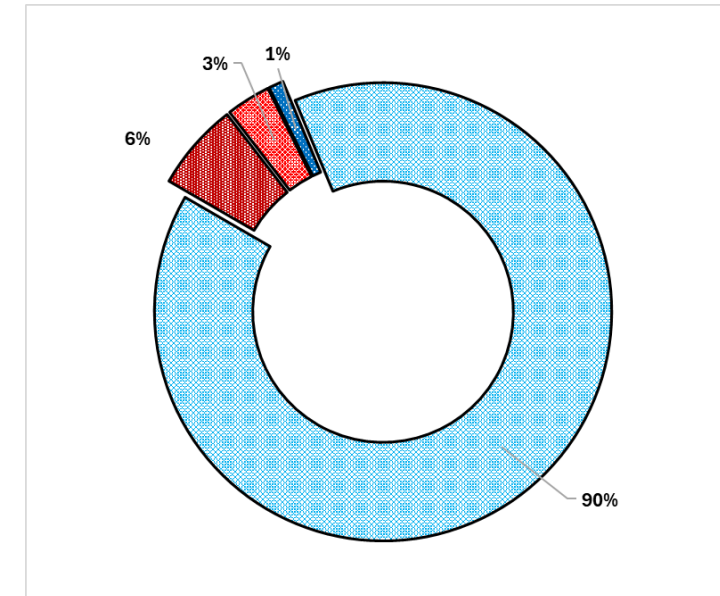
→ **Bonnes prévisions (94%)**

- Vigilances non prévue et non constatée 89%
- Vigilances prévues et constatées 5%

→ **Mauvaises prévisions (7%)**

- Vigilance prévue et non constatée (fausse alarme) 4%
- vigilance constatée mais non prévue 3%

Performances pour le lendemain sur la Région



→ **Bonnes prévisions (91%)**

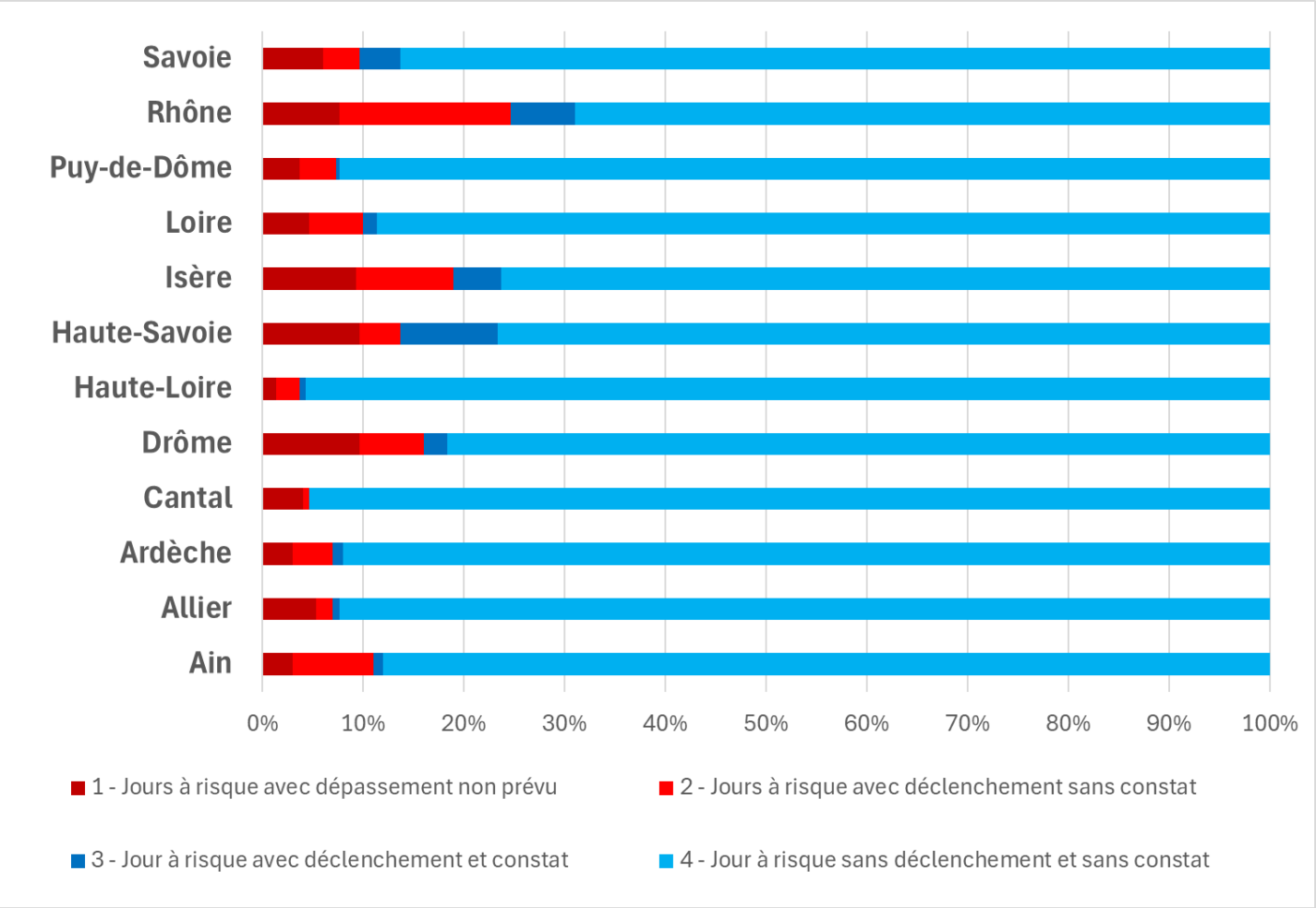
- Vigilances non prévue et non constatée 90%
- Vigilances prévues et constatées 1%

→ **Mauvaises prévisions (9%)**

- Vigilance prévue et non constatée (fausse alarme) 3%
- vigilance constatée mais non prévue 6%

BILAN DETAILLE DES PREVISIONS

Par département pour le jour même sur les 50 jours identifiés à risque au niveau régional





Situation sanitaire

LE SEUIL DE RÉFÉRENCE CHOISI POUR L'EXPOSITION DES POPULATIONS

La publication des **nouvelles valeurs guides de l'OMS** en septembre 2021 a conduit à un décalage important entre les valeurs de références sanitaires et les **valeurs réglementaires** en attendant la nouvelle directive européenne de 2024. En fonction des polluants la valeur sanitaire peut-être d'1 à 5 fois plus faible que la valeur réglementaire.

Polluants	Durée	Seuils de référence OMS 2005 (ref)	Seuils intermédiaires				Seuils de référence OMS 2021 (ref)
			1	2	3	4	
PM _{2.5} (µg/m ³)	Année	10	35	25	15	10	5
	24 heures ^a	25	75	50	37.5	25	15
PM ₁₀ (µg/m ³)	Année	20	70	50	40	30	20
	24 heures ^a	50	150	100	75	50	45
NO ₂ (µg/m ³)	Année	40	40	30	20	-	10
	24 heures ^a	-	120	50	-	-	25
O ₃ (µg/m ³)	Pic saisonnier ^b	-	100	70	-	-	60
	8 heures *	100	160	120	-	-	100
SO ₂ (µg/m ³)	24 heures ^a	20	125	50	-	-	40
CO (mg/m ³)	24 heures ^a	-	7	-	-	-	4

µg : µg/m³
^a 99^e (3 à 5 jours de dépassement par an)
^b Moyenne de la concentration moyenne quotidienne maximale d'O₃ sur 8 heures au cours des six mois consécutifs où la concentration moyenne d'O₃ a été la plus élevée
Remarque : l'exposition annuelle et l'exposition pendant un pic saisonnier sont des expositions à long terme, tandis que l'exposition pendant 24h et 8heures sont des expositions à court terme.

Seuils réglementaires

Valeurs guides OMS

Bien que nos outils de modélisation soient construits et calibrés pour répondre au référentiel réglementaire (calcul d'incertitudes et évaluation de l'exposition de la population à l'échelle des Zones Administratives de Surveillance et pour une comparaison aux valeurs réglementaires), nous nous permettons de fournir dans les diapositives suivantes à titre indicatif des informations sur l'exposition des populations à des concentrations supérieures aux seuils sanitaires de l'OMS, à l'échelle du département ou des EPCI.

DIOXYDE D'AZOTE

Situation sanitaire

NO₂

Valeur recommandée OMS

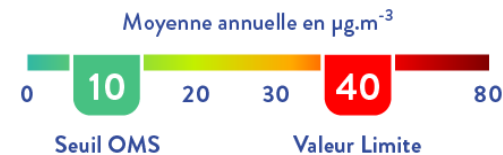


RÉGION 3 593 800 habitants (44% pop)

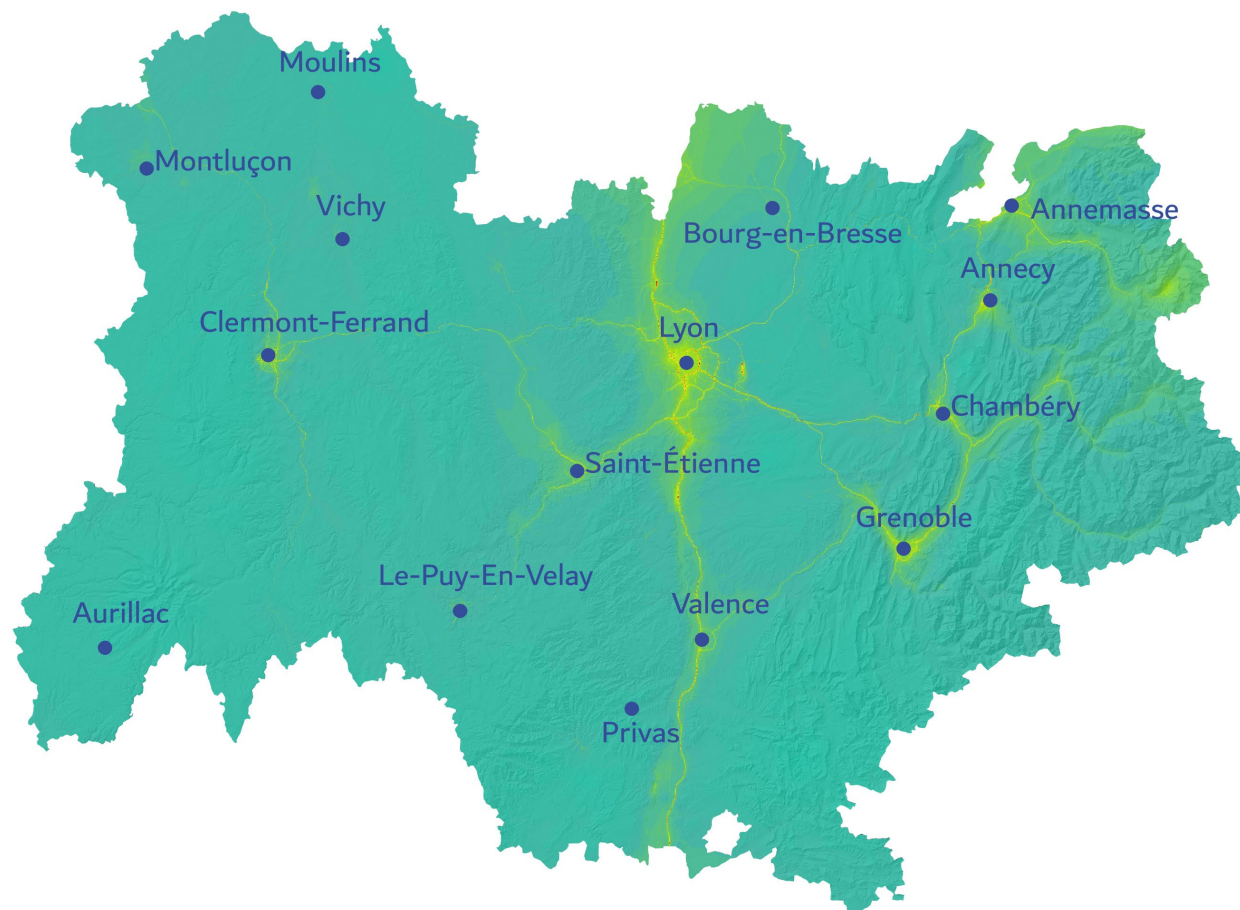


Classement des départements selon le nombre d'habitants soumis aux dépassement des seuils sanitaires :

- Rhône : 1 591 700 hab. **(87%)**
- Isère : 572 700 hab. (45%)
- Haute-Savoie : 484 300 hab. (58%)
- Loire : 281 100 hab. (37%)
- Savoie : 178 600 hab. (40%)
- Drôme : 134 800 hab. (26%)
- Puy-de-Dôme : 179 900 hab. (27%)
- Ain : 128 000 hab. (19%)
- Ardèche : 23 600 hab. (7%)
- Allier : 12 100 hab. (4%)
- Haute-Loire : 6 300 hab. (3%)
- Cantal : 600 hab. (3%)



NO₂



PARTICULES FINES (PM_{2,5})

Situation sanitaire

PM_{2,5}

Valeur recommandée OMS



RÉGION 7 480 800 habitants (92% pop)

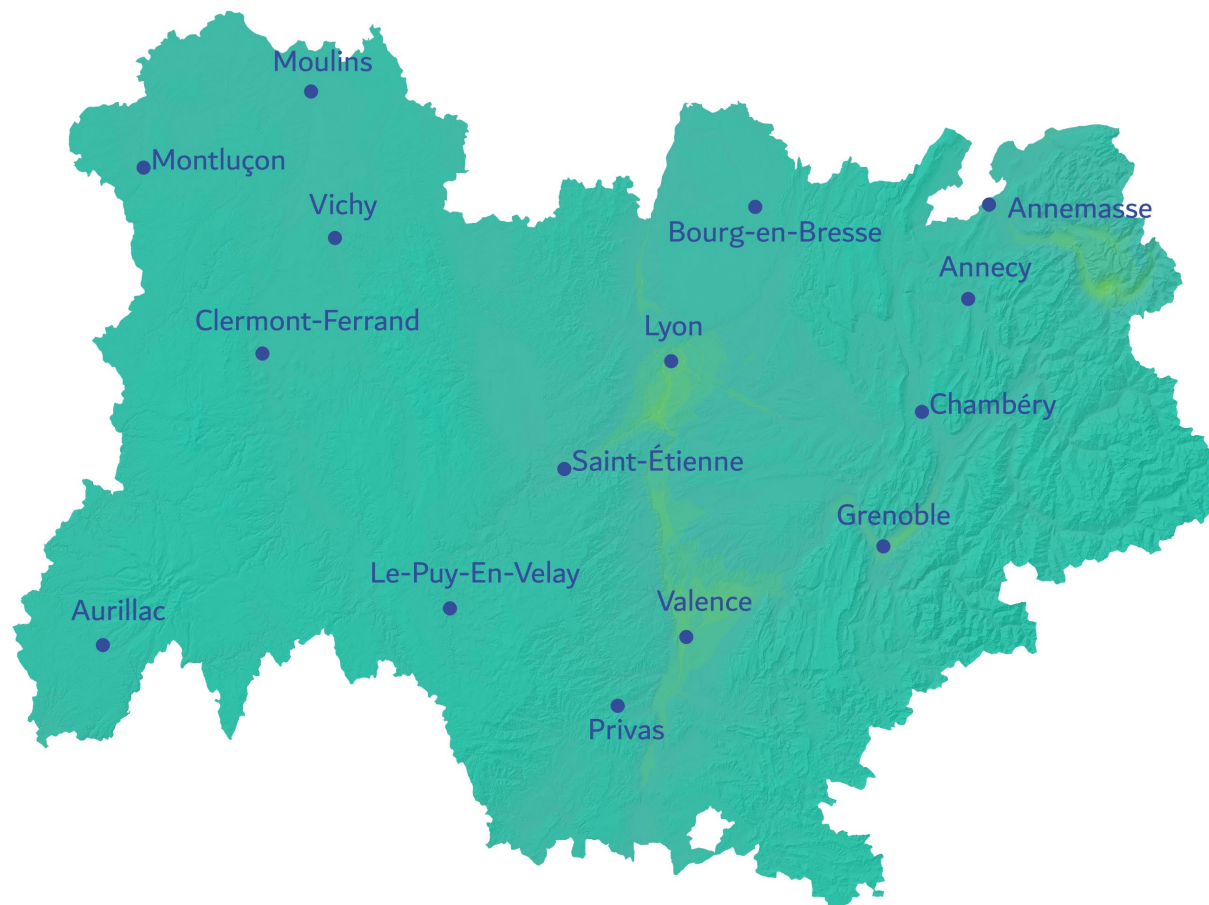


Classement des départements selon le nombre d'habitants soumis aux dépassement des seuils sanitaires :

- Rhône : 1 888 800 hab. **(100%)**
- Isère : 1 257 500 hab. **(98%)**
- Haute-Savoie : 839 300 hab. **(100%)**
- Loire : 745 200 hab. **(97%)**
- Ain : 619 700 hab. **(93%)**
- Puy de Dôme : 458 300 hab. (69%)
- Drôme : 490 800 hab. (94%)
- Savoie : 398 000 hab. (90%)
- Allier : 326 000 hab. **(97%)**
- Ardèche : 306 700 hab. (93%)
- Haute-Loire : 138 400 hab. (61%)
- Cantal : 12 100 hab. (8%)



PM_{2,5}



PARTICULES (PM10)

Situation sanitaire

PM₁₀

Valeur recommandée OMS



RÉGION 511 200 habitants (6% pop)

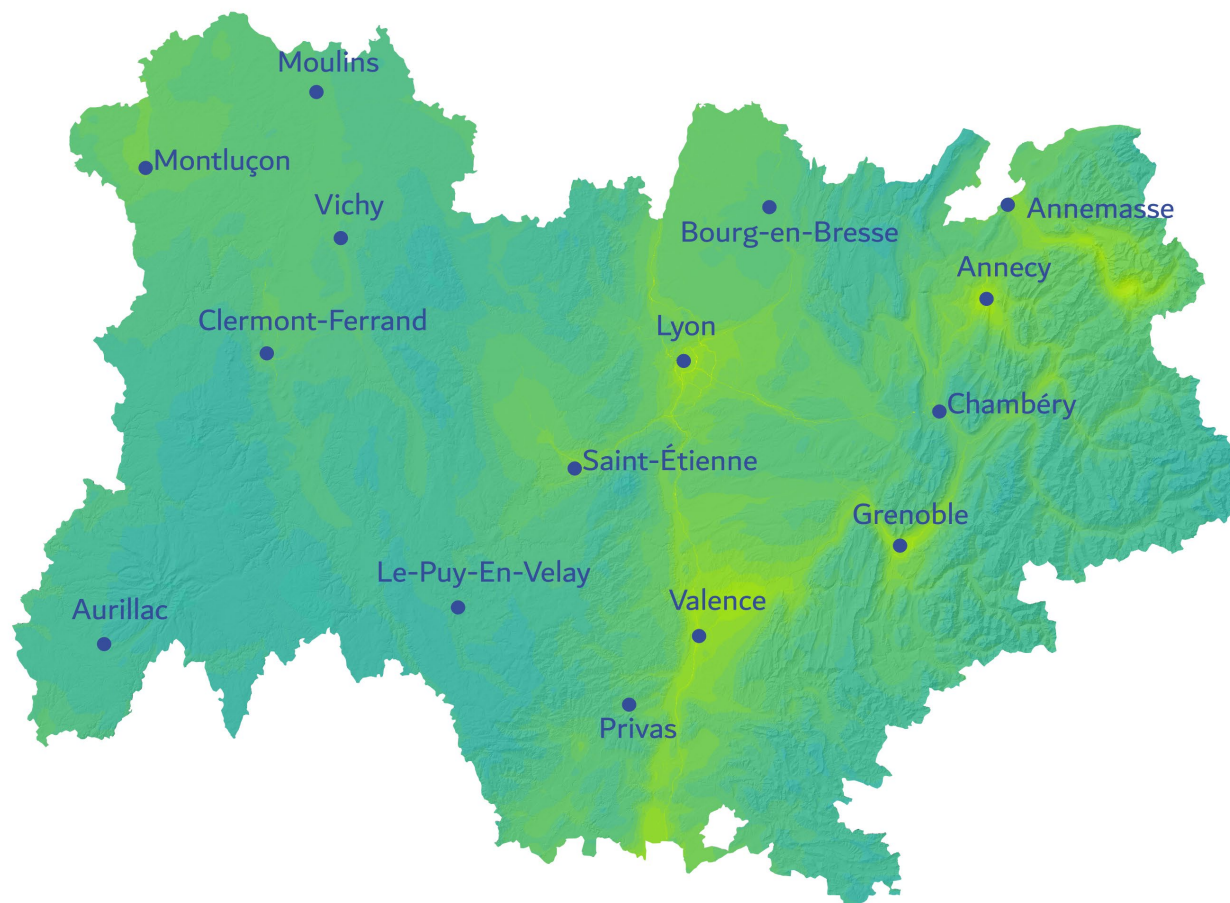


Classement des départements selon le nombre d'habitants soumis aux dépassement des seuils sanitaires :

- Rhône : 75 800 hab. (4%)
- Isère : 160 000 hab. (12%)
- Haute-Savoie : 163 200 hab. (19%)
- Drôme : 103 400 hab. (20%)
- Ardèche : 7 900 hab. (2%)
- Savoie : 300 hab. (<0,5%)
- Loire : 200 hab. (<0,5%)
- Ain : 300 hab. (<0,5%)
- Allier : 100 hab. (<0,5%)
- Puy-de-Dôme : aucun habitant
- Cantal : aucun habitant
- Haute-Loire : aucun habitant



PM₁₀



OZONE

Valeur cible pour la santé

O₃

Valeur cible santé



RÉGION 96 100 habitants (18% pop)



Classement des départements selon le nombre d'habitants soumis aux dépassement des seuils sanitaires :

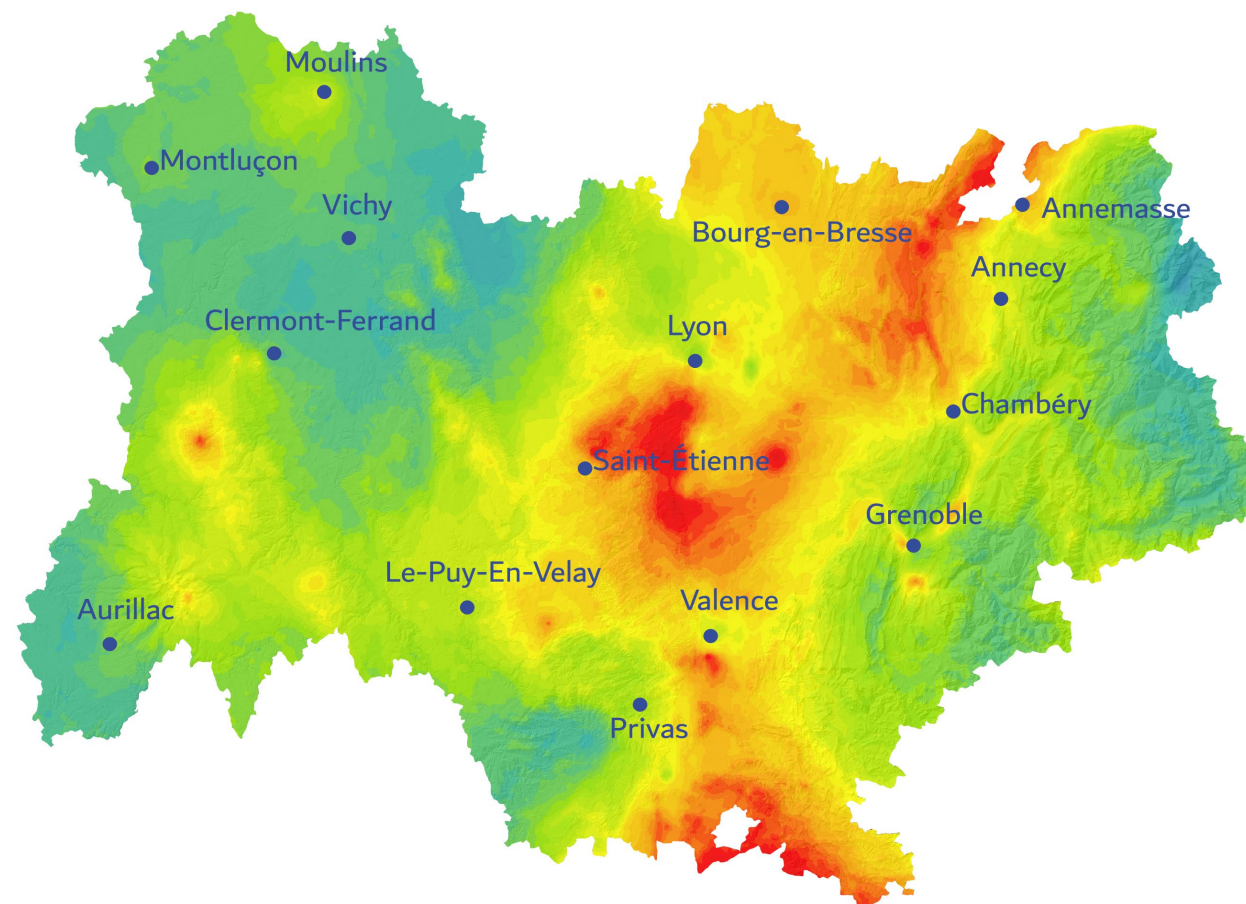
- Loire : 9 800 hab. (1%)
- Rhône : 37 100 hab. (2%)
- Ain : 16 300 hab. (2 %)
- Drôme : 10 700 hab. (2%)
- Isère : 14 000 hab. (1%)
- Ardèche : 7 900 hab. (2%)
- Haute-Savoie : 300 hab. (<0,5%)
- Puy-de-Dôme : aucun habitant
- Allier : aucun habitant
- Cantal : aucun habitant
- Haute-Loire : aucun habitant
- Savoie : aucun habitant

Nombre de jours avec une moyenne sur 8h > 120 $\mu\text{g.m}^{-3}$
(moyenne sur 3 ans)



Valeur cible pour la protection de la santé humaine

O₃
Santé





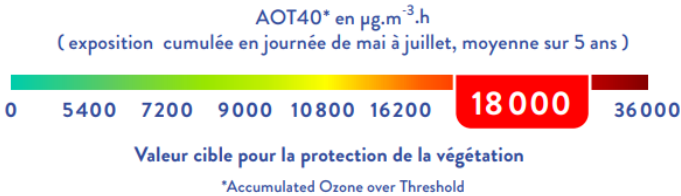
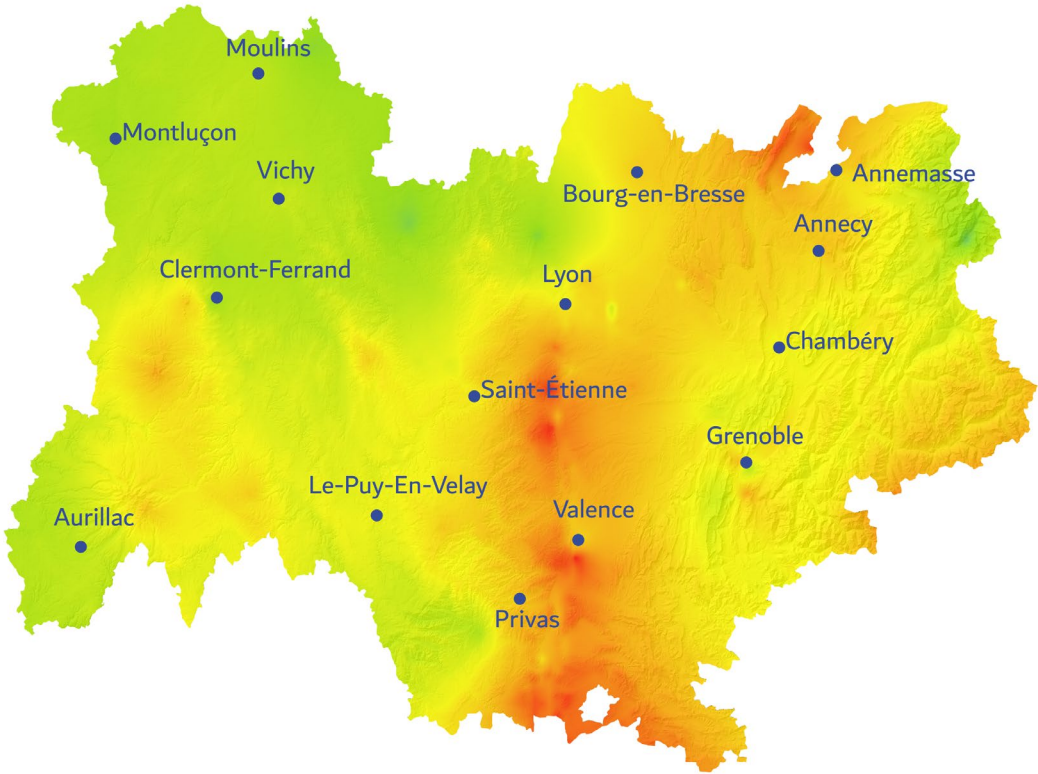
Qualité de l'air et effets sur la biodiversité

OZONE

Valeur cible pour la végétation

L’ozone présente également des effets sur la végétation notamment sur les productions agricoles et le développement des végétaux dans les milieux naturels.

Selon l’étude Apollo de l’ADEME, les estimations des pertes économiques dues aux effets de l’ozone, agrégées pour la France métropolitaine, demeurent en effet importantes : en 2010, jusqu’à 1 milliard € pour le blé tendre, plus d’1 milliard € pour les prairies et plus de 200 millions € pour les pommes de terre.



70 903 km² Surface régionale

67 945 km² Surface de la zone écosystème dans la région

3 443 km² Surface de la zone écosystème en dépassement

96 % Part de la zone écosystème régionale

0 % Part de la zone écosystème en dépassement

Une zone qualifiée d’écosystème correspond à la partie du territoire hors zone urbaine. Cela permet de caractériser les zones avec de la végétation (espaces naturels, cultures, etc.) pouvant être affectées par de la pollution à l’ozone.

En 2023, limitation à 5% de la surface régionale d’écosystème exposée à de trop fortes concentration d’ozone pour la végétation contre 16 % en 2022 (division par 3)

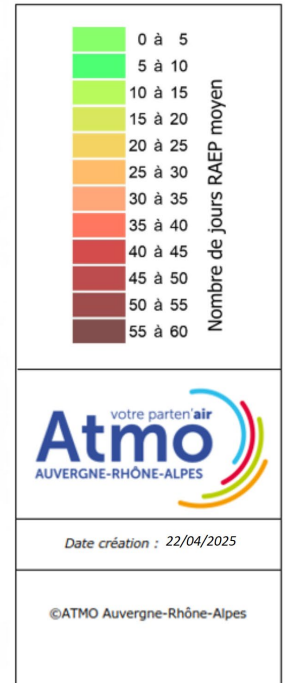
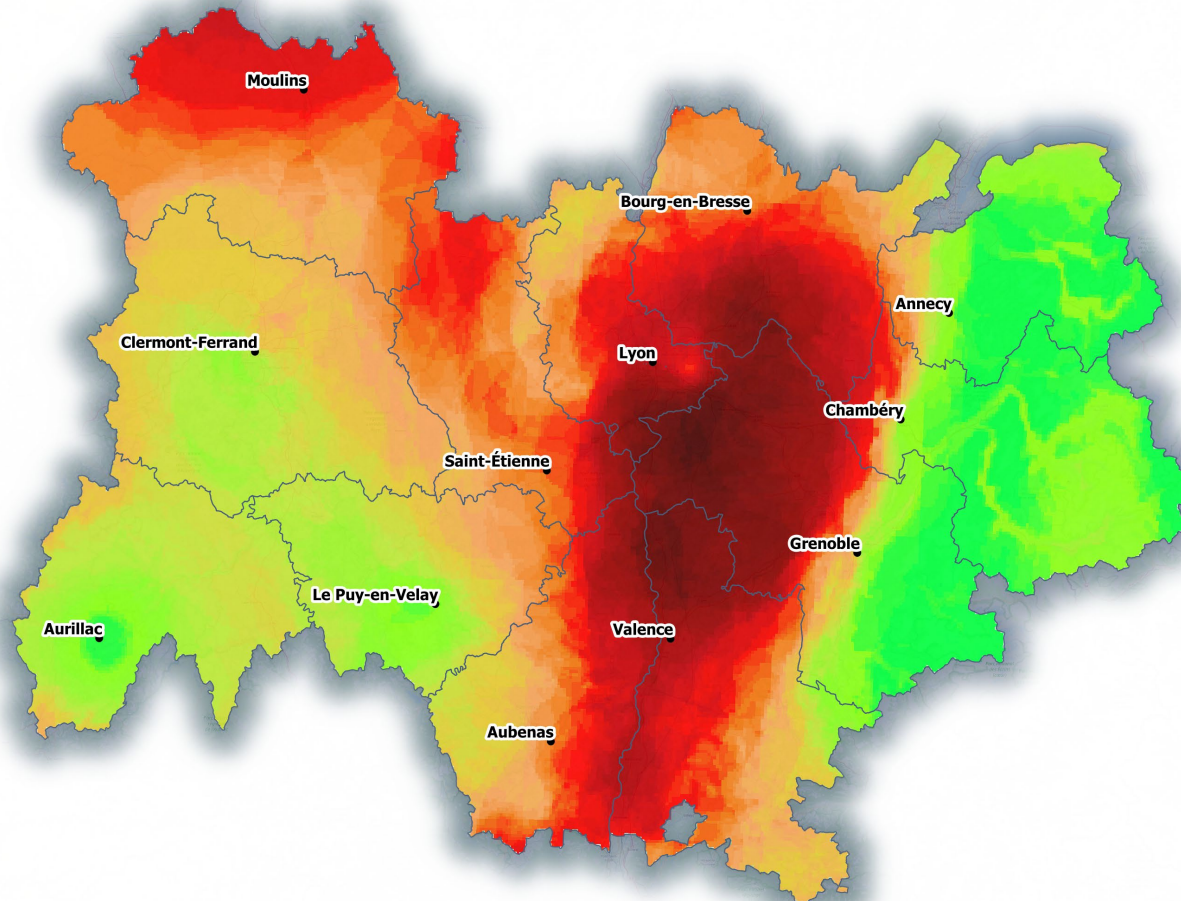
AMBROISIE

Evaluation de l'exposition de la population aux pollens d'ambroisie

L'année 2024 marque une
- légère régression de l'ambroisie
sur la région.

Les zones impactées par un RAEP
« moyen » plus de 40 jours par an
(ensemble de la période de
pollinisation de l'ambroisie) se
situent sur l'axe central de la
région et le nord de l'Auvergne.
Les zones de front (Avant-pays
savoyard, Puy-de-Dôme, Haute-
Loire, Cantal) sont touchées entre
10 et 20 jours par an. Sur le reste
de la région, seules les zones
d'altitude sont totalement
épargnées.

En 2024, 70 % de la population
exposée plus de 20 jours à un RAEP
moyen ou supérieur (79% en 2023)



Travaux réalisés grâce aux financements de :

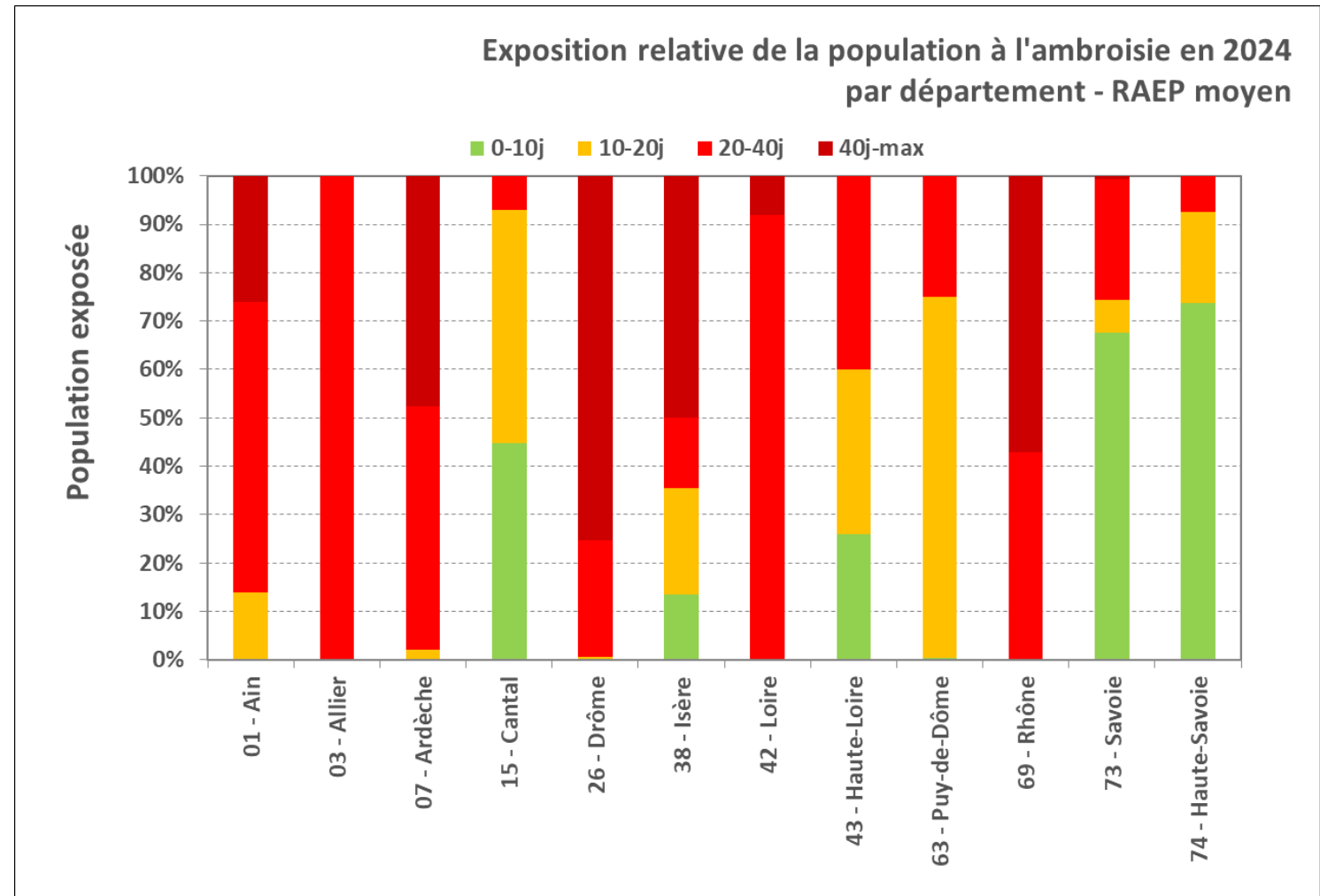


AMBROISIE

Evaluation de l'exposition de la population aux pollens d'ambroisie

6 départements sont particulièrement touchés : l'Ain, l'Allier, l'Ardèche, la Drôme, la Loire et le Rhône : la quasi-intégralité de leur population est exposée plus de 20 jours à un RAEP moyen ou supérieur.

Les 6 autres départements sont touchés de manière variable : le Cantal et les Savoie semblent relativement épargnés. Le Puy-de-Dôme et la Haute-Loire sont exposés entre 10 et 20 jours. La population de l'Isère est exposée de manière très inégale suivant les secteurs.





CE QU'IL FAUT RETENIR

CE QU'IL FAUT RETENIR

- Poursuite de la tendance à l'amélioration globale de la qualité de l'air enregistrée ces 15 dernières années, liée à la baisse régulière des émissions d'année en année
- Pour autant, les niveaux de particules stagnent depuis 2019
- Il n'y a plus de dépassement réglementaire pour le NO₂ en 2024 : le site en proximité trafic de Lyon affiche une moyenne annuelle juste au niveau de la valeur limite mais sans la dépasser. La météo de l'année ayant été particulièrement favorable à une bonne qualité de l'air, cet état devra être consolidé en 2025
- L'ozone reste une exception avec une variation positive de ses niveaux moyens annuels, même si la moyenne annuelle 2024 fait partie des plus faibles ces 10 dernières années
- Il reste encore des dépassements réglementaires pour l'O₃ dans plusieurs zones mais avec une diminution de leur impact (exposition) par rapport à l'année dernière autant vis-à-vis de la santé que de la végétation
- Toutefois et malgré les chaleurs, les phénomènes de pics deviennent rares (peu d'épisodes de pollution lié à l'O₃)
- La situation sanitaire en lien avec les seuils de l'OMS est mauvaise pour les PM_{2,5} sur l'ensemble de la région. Elle est préoccupante pour le NO₂ sur certains territoires et moins sensible pour les PM₁₀
- Le nombre de jours d'activation des vigilances est plutôt stable depuis 2020 (autour de 28 jours / an)
- Ces activations sont majoritairement été liées aux particules dont les poussières sahariennes, en augmentation en 2024
- L'ambrosie touche surtout la zone centrale de la région ainsi que du Nord de l'Allier et la Loire. Avec 70% de la population régionale touchée, son impact est en légère régression par rapport à 2023



Merci de votre attention !

.....
www.atmo-auvergnerhonealpes.fr
.....



Service gratuit disponible sur les magasins
d'applications et sur www.airtogo.fr