

# Bilan de qualité de l'air en 2016

## Région Auvergne-Rhône-Alpes



Diffusion : Mai 2017

---

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



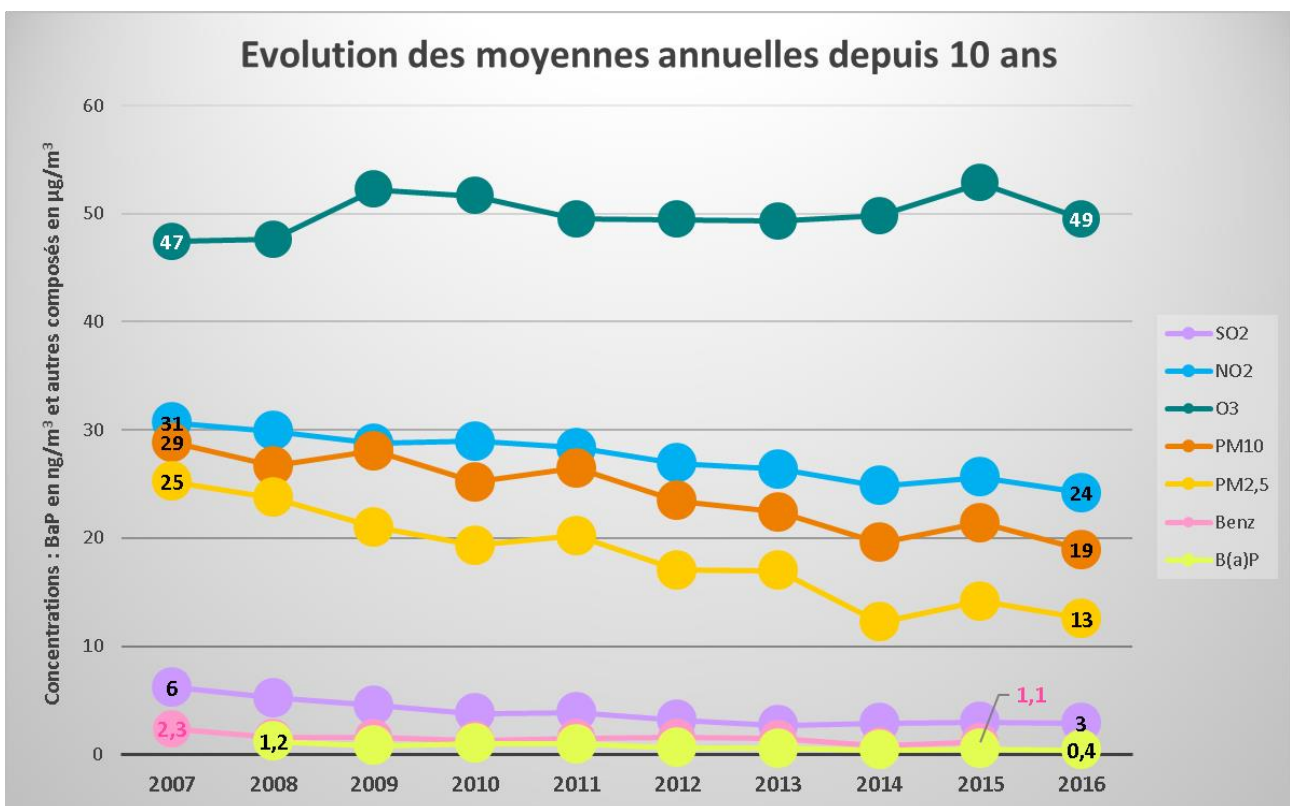
# Sommaire

<b>1. Quel est le bilan de la qualité de l'air en 2016 ? .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1. La qualité de l'air continue-t-elle à s'améliorer ? .....</b>	<b>3</b>
<b>1.2. Bilan des dépassements réglementaires .....</b>	<b>18</b>
<b>1.3. Cartes d'expositions par polluant .....</b>	<b>20</b>
<b>1.4. Les épisodes de pollution.....</b>	<b>28</b>
<b>2. Quels sont les enjeux dans les prochaines années pour la qualité de l'air ? .....</b>	<b>32</b>
<b>3. Présentation de l'observatoire Auvergne-Rhône-Alpes .....</b>	<b>33</b>

# 1. Quel est le bilan de la qualité de l'air en 2016 ?

## 1.1. La qualité de l'air continue-t-elle à s'améliorer ?

L'année 2015 semblait montrer une légère remontée des niveaux par rapport aux années précédentes et particulièrement par rapport à 2014 : au vu des résultats de 2016, il s'avère que l'année 2014 a été caractérisée par des concentrations exceptionnellement basses et que la tendance globale à l'amélioration de la qualité de l'air depuis 10 ans se confirme :



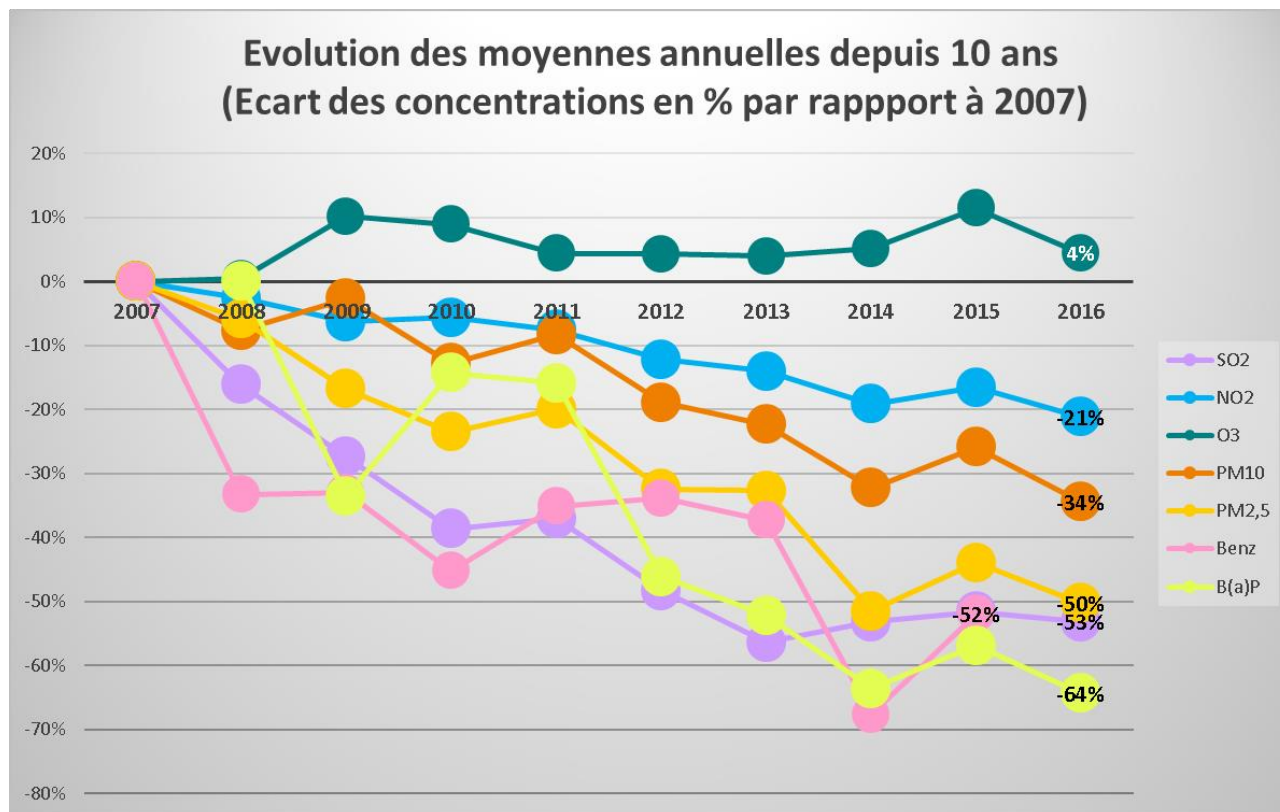
Les niveaux de concentrations de la majorité des polluants sont en diminution mais la variation est plus marquée pour certains composés.

L'ozone (O<sub>3</sub>) est le seul polluant dont la situation reste globalement stable, sans réelle hausse ni réelle baisse.

Les particules (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2.5</sub>) ainsi que le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) diminuent régulièrement, les particules très fines (PM<sub>2.5</sub>) observant la meilleure progression.

Quant au benzo(a)pyrène (B(a)P), les valeurs semblent faibles (de plus exprimées en ng/m<sup>3</sup>) mais la baisse des concentrations est réelle et révélatrice d'une nette amélioration de la qualité de l'air, compte tenu d'une valeur réglementaire à 1 ng/m<sup>3</sup>.

Le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) et le benzène (Benz) observent des niveaux faibles depuis 10 ans : les variations de ces dernières années ne doivent pas aboutir à d'autres interprétations que celle d'observer des niveaux sans enjeu (les pourcentages de réduction dans le graph ci-dessous n'ont que peu de signification).



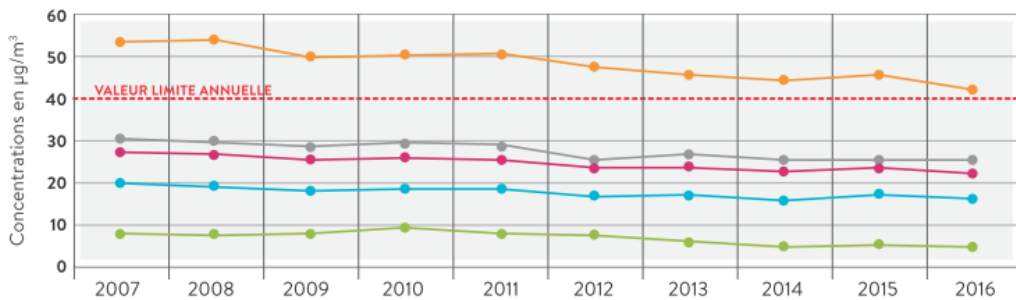


**-21%** en 10 ans  
Concentrations moyennes de 2007 à 2016

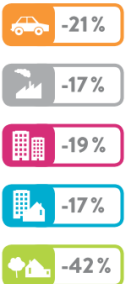
## Pour le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) :

- La baisse des niveaux est la moins marquée parmi les polluants primaires réglementés, mais l'amélioration est toute de même présente (-1/5<sup>ème</sup> en 10 ans).
- Les dépassements réglementaires concernent principalement la valeur limite annuelle en situation de proximité routière. Les proches environs des grandes voiries (autoroutes, voies rapides, grands boulevards) et le centre-ville des agglomérations sont systématiquement les plus exposés, alors que les zones plus éloignées du trafic routier (fond urbain ou périurbain) sont plus préservées.
- Les valeurs annuelles sur les sites trafic diminuent régulièrement alors que le constat est plutôt à une stagnation sur les autres typologies de sites. En 2016, certaines mesures ont fini par ne plus dépasser le seuil réglementaire annuel, même si ce constat doit être vérifié dans les prochaines années.

### → ÉVOLUTION DU DIOXYDE D'AZOTE (NO<sub>2</sub>) PAR TYPOLOGIE DE STATIONS DE MESURE Concentrations moyennes en Auvergne-Rhône-Alpes de 2007 à 2016

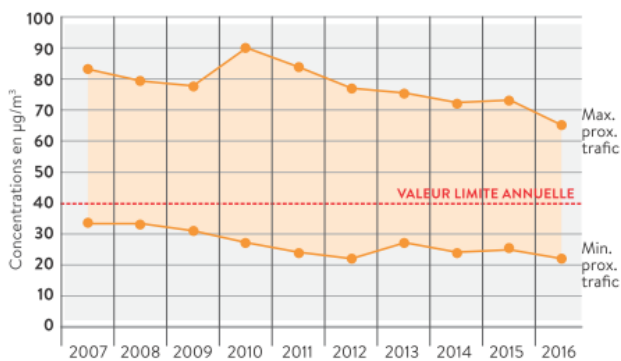


Écart de concentrations de 2007 à 2016 par typologie de stations de mesure :



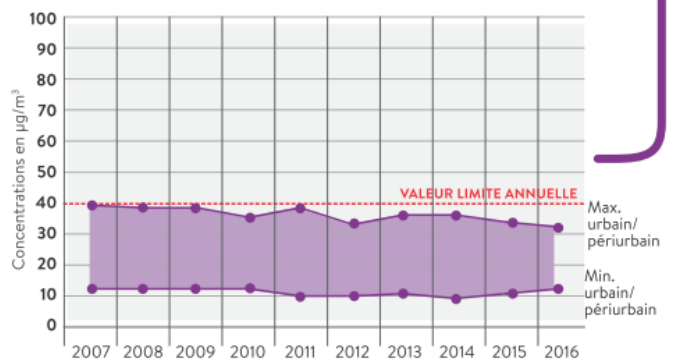
#### Évolution du NO<sub>2</sub> en proximité trafic

Min/ Max des moyennes annuelles de 2007 à 2016



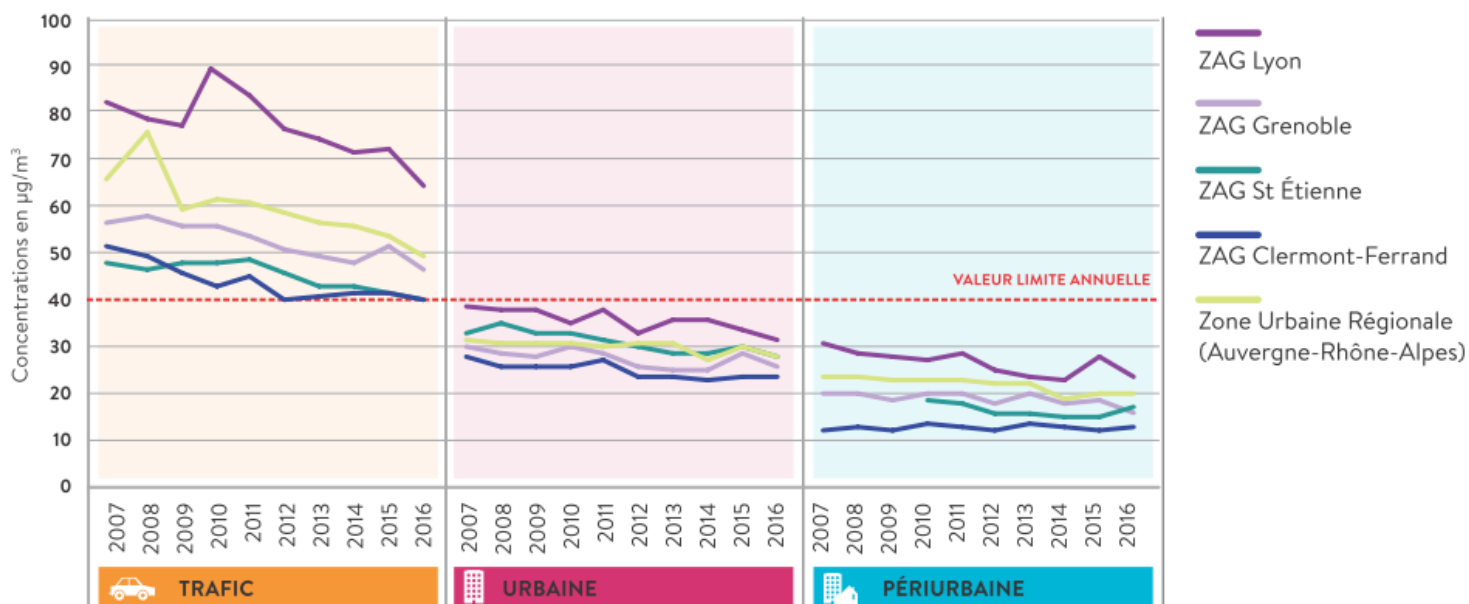
#### Évolution du NO<sub>2</sub> en fond urbain/périurbain

Min/ Max des moyennes annuelles de 2007 à 2016



- L'agglomération lyonnaise reste largement le territoire le plus touché. Toutefois, les agglomérations de Grenoble, Saint-Étienne, Clermont-Ferrand mais aussi Valence, Annecy, Chambéry, voire Annemasse et Albertville, ne sont pas épargnées par des valeurs élevées à proximité du trafic.

➔ **ÉVOLUTION DES NIVEAUX MAXIMUM EN NO<sub>2</sub>**  
**SUR LES PRINCIPALES AGGLOMÉRATIONS DE LA RÉGION PAR TYPOLOGIE DE STATIONS**  
*Maxima des moyennes annuelles de 2007 à 2016*



La Zone Urbaine Régionale Auvergne-Rhône-Alpes comprend les agglomérations inférieures à 250.000 habitants et les zones suivantes, surveillées par stations fixes :

- Valence / Romans-sur-Isère
- Chambéry
- Albertville
- Vallées de Maurienne et de Tarentaise
- Annecy
- Annemasse
- Vallée de l'Arve / Chamonix
- Roanne
- Bourgoin-Jallieu
- Bourg-en-Bresse
- Aurillac
- Le Puy-en-Velay
- Montluçon
- Moulins

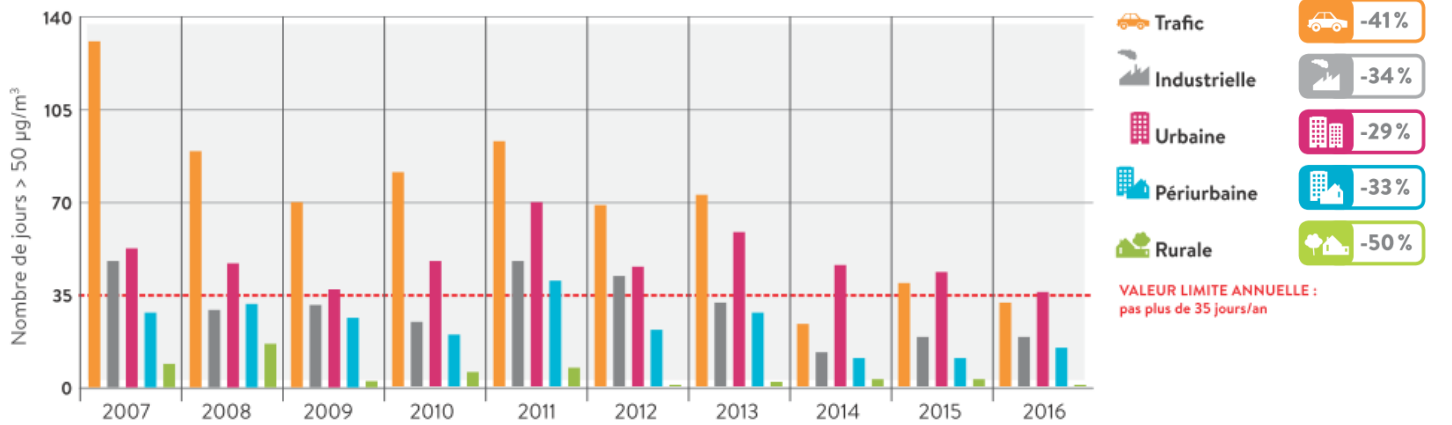
## Pour les particules (PM10) :



**-34%** pour les PM10  
 et **-50%** pour les PM2,5  
 Concentrations moyennes de 2007 à 2016

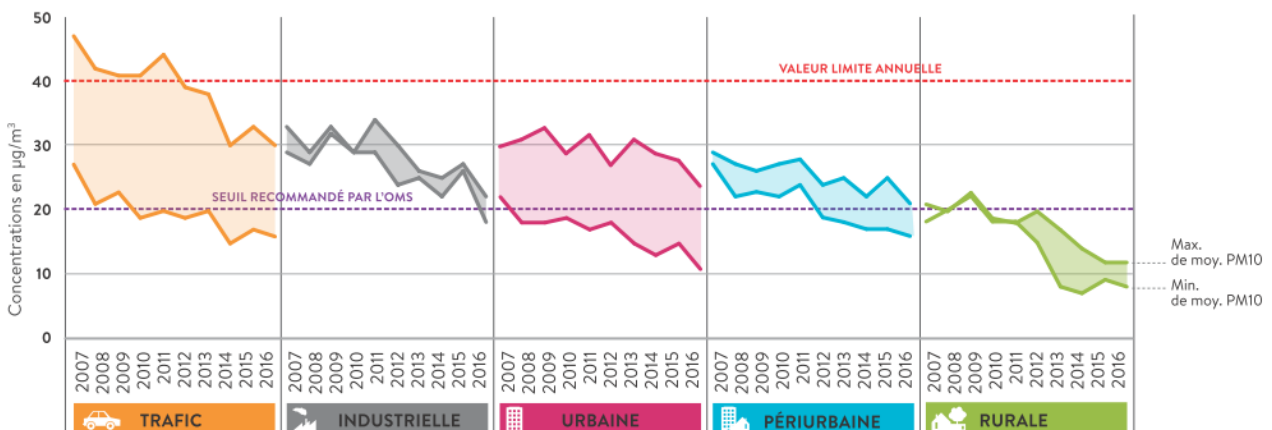
- Au niveau des valeurs mesurées aux stations, en 2016, la vallée de l'Arve a connu 36 journées de dépassement de la valeur de  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pour 35 journées autorisées sur l'année par la réglementation. Ce territoire reste donc encore en dépassement, mais de manière moins intense que les précédentes années : 44 jours en 2015 ; 46 jours en 2014 et même 70 jours en 2011.
- Les concentrations proches des grands axes routiers lyonnais sont, quant à elles, restées en dessous de la valeur limite journalière, ce qui n'était pas le cas en 2015.

### → JOURNÉES TOUCHÉES PAR LA POLLUTION AUX PARTICULES PM10 Nombre de jours par an $> 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de 2007 à 2016



- La valeur limite annuelle pour les PM10 est respectée sur toute la région.
- Même si la baisse régulière des niveaux moyens lors de ces dernières années se confirme, le seuil annuel recommandé par l'OMS (fixé à  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pour les particules PM10) est toujours dépassé, sur 1/3 des sites de la région en 2016.

### → ÉVOLUTION DES NIVEAUX DE PM10 PAR TYPOLOGIE DE STATIONS Min/Max des moyennes annuelles par typologie de 2007 à 2016



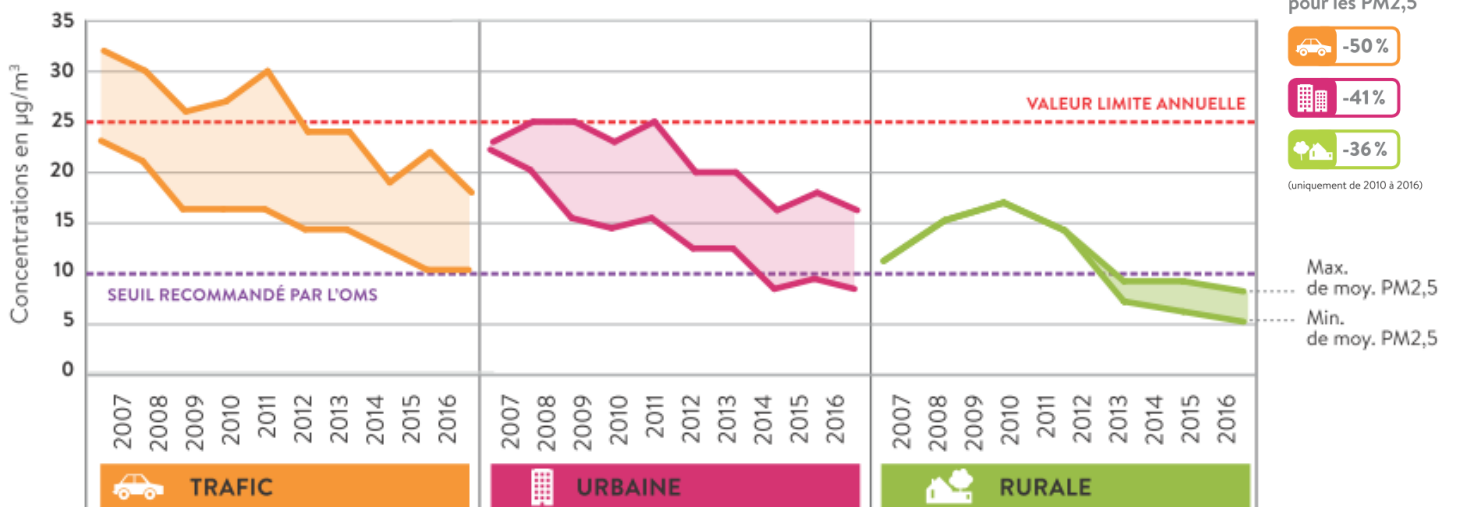
## Pour les particules fines (PM2.5) :



**-34%** pour les PM10  
 et **-50%** pour les PM2,5  
 Concentrations moyennes de 2007 à 2016

- La valeur limite annuelle pour les PM2.5 est respectée sur toute la région.
- Celle-ci est toutefois très éloignée de la valeur cible recommandée par l'OMS (fixée à 10 µg/m<sup>3</sup>) qui elle, est dépassée sur environ ¾ des sites de surveillance, situés en zones urbaines et périurbaines, en proximité trafic comme en situation de fond.

### ➔ ÉVOLUTION DES NIVEAUX DE PM2,5 PAR TYPOLOGIE DE STATIONS Min/Max des moyennes annuelles par typologie de 2007 à 2016







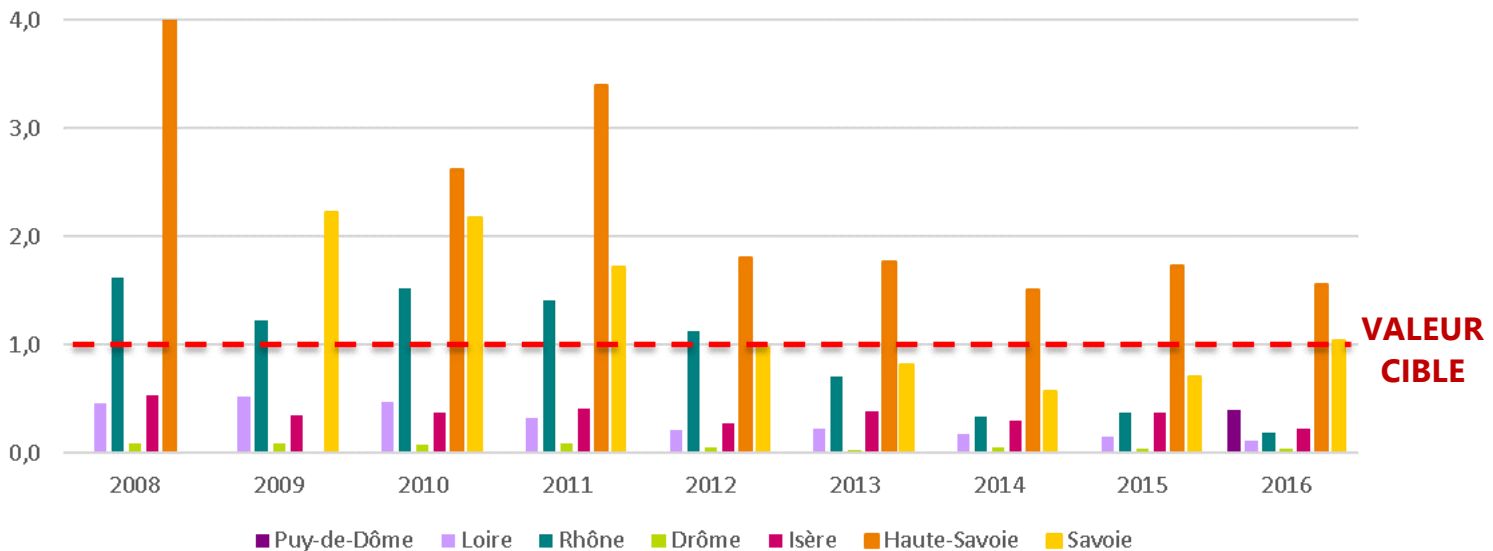
**-64%**

Concentrations moyennes de 2007 à 2016

## Pour le benzo(a)pyrène (BaP) :

- Les niveaux sont très faibles, mais ce polluant est reconnu comme cancérigène, et la surveillance est réglementée avec une valeur cible fixée à 1 ng/m<sup>3</sup>.
- Depuis 2012, la Haute-Savoie est le seul département qui enregistre encore un dépassement de la valeur cible réglementaire sur un site dans la vallée de l'Arve (dont les caractéristiques géographiques et climatologiques la rendent propice aux accumulations de pollution) qui est à la fois influencé par le secteur industriel mais aussi par l'utilisation de chauffages au bois du secteur résidentiel.
- En Savoie, dans la vallée de la Tarentaise, les potentiels impacts industriels sont suivis grâce à un site fixe. En 2016, les niveaux sont supérieurs aux niveaux habituellement rencontrés, mais restent en dessous du seuil réglementaire.
- Une surveillance du B(a)P a également été réalisée ponctuellement en 2016 sur une zone résidentielle en périphérie d'Albertville : les niveaux ont été élevés et très proches du seuil, même si le dépassement réglementaire n'a pas été constaté. Dans ce cas, l'origine du B(a)P est principalement liée au chauffage au bois.

Evolution des niveaux maximum de B(a)P par département  
(Maximum des moyennes annuelles)



## Pour le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) et le benzène :

- Les niveaux sont toujours très faibles et ne présentent pas de risque notable sur l'ensemble du territoire.
- Le SO<sub>2</sub> est réglementé par une valeur limite horaire à 350 µg/m<sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 24 heures sur l'année, et aussi par une valeur limite journalière à 125 µg/m<sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 3 jours sur l'année : sur l'ensemble des mesures du réseau, un seul dépassement horaire de 350 µg/m<sup>3</sup> a été observé, les autres maxima horaires étant inférieurs à 250 µg/m<sup>3</sup>. Quant au maxima journalier sur l'ensemble des sites, il n'a pas dépassé 53 µg/m<sup>3</sup>.
- Le benzène est réglementé par une valeur limite annuelle de 5 µg/m<sup>3</sup> : un seul site sous influence industriel montre une moyenne annuelle à 2 µg/m<sup>3</sup>, tous les autres sites ayant des résultats inférieurs à 1 µg/m<sup>3</sup>.
- Pour ces 2 polluants, les pourcentages de baisse de concentrations sur ces dix dernières années sont toujours parmi les plus marquées (plus de la moitié : -52% et -53%), mais les niveaux étant faibles, ces pourcentages sont à interpréter avec précaution puisqu'en valeurs de concentrations, il ne s'agit que de quelques µg/m<sup>3</sup>.

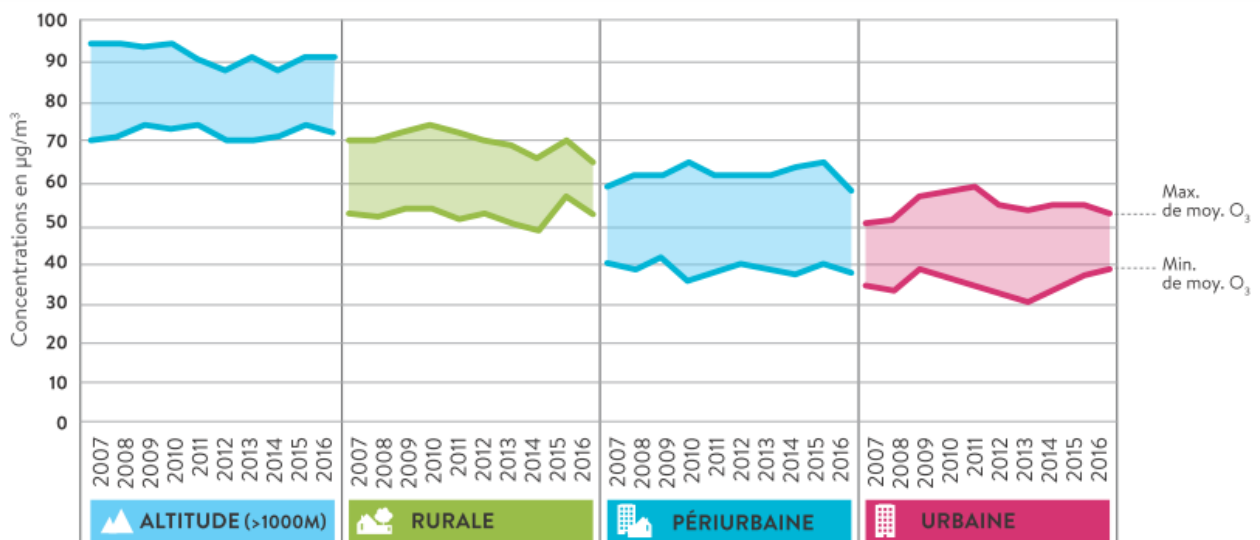


**+4%**  
Concentrations de 2007 à 2016

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

- Depuis 10 ans, contrairement aux polluants primaires, les niveaux d'ozone ne présentent pas de baisse significative, et sont même plutôt en très légère hausse (+4%).
- La relative constance des niveaux est observée quelle que soit la typologie des sites de mesures.

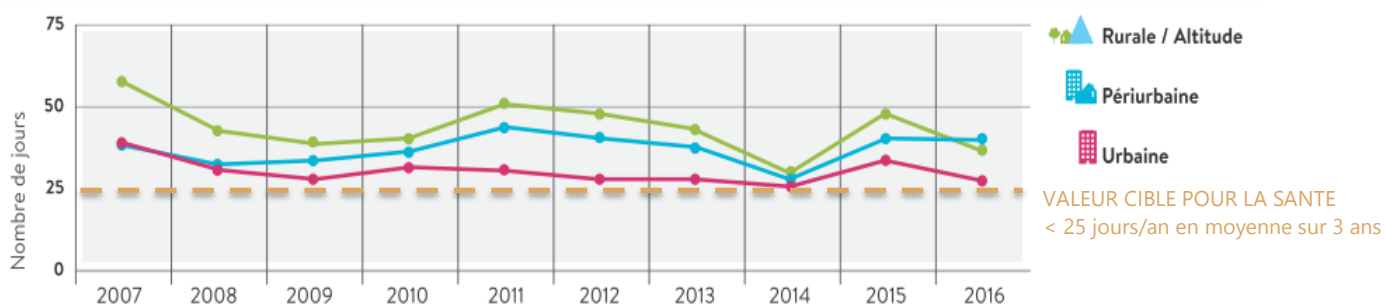
### ➔ ÉVOLUTION DES NIVEAUX MOYENS D'OZONE PAR TYPOLOGIE DE STATIONS Min/Max des moyennes annuelles par typologie de 2007 à 2016



- Rappelons qu'il s'agit d'un polluant secondaire formé par réactions photochimiques à partir de certains polluants primaires sous l'action du rayonnement solaire. Les niveaux d'ozone dépendent donc à la fois des émissions des polluants précurseurs (oxydes d'azote et composés organiques volatils notamment) et surtout des conditions météorologiques (chaleur et ensoleillement).
- Même si l'été 2016 n'a pas été marqué par d'importants niveaux d'ozone, les territoires qui restent touchés par ce type de pollution sont le Sud de la région et la vallée du Rhône (principalement la Drôme et l'Ardèche), ainsi que les territoires ruraux ou les sites d'altitude (en Isère ou dans la Loire/Haute-Loire par exemple).

- Chaque année, des dépassements de la valeur cible pour la santé ( $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pour le max journalier de la moyenne sur 8h à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile, calculée en moyenne sur 3 ans) sont observés sur une ou plusieurs stations de chaque typologie.

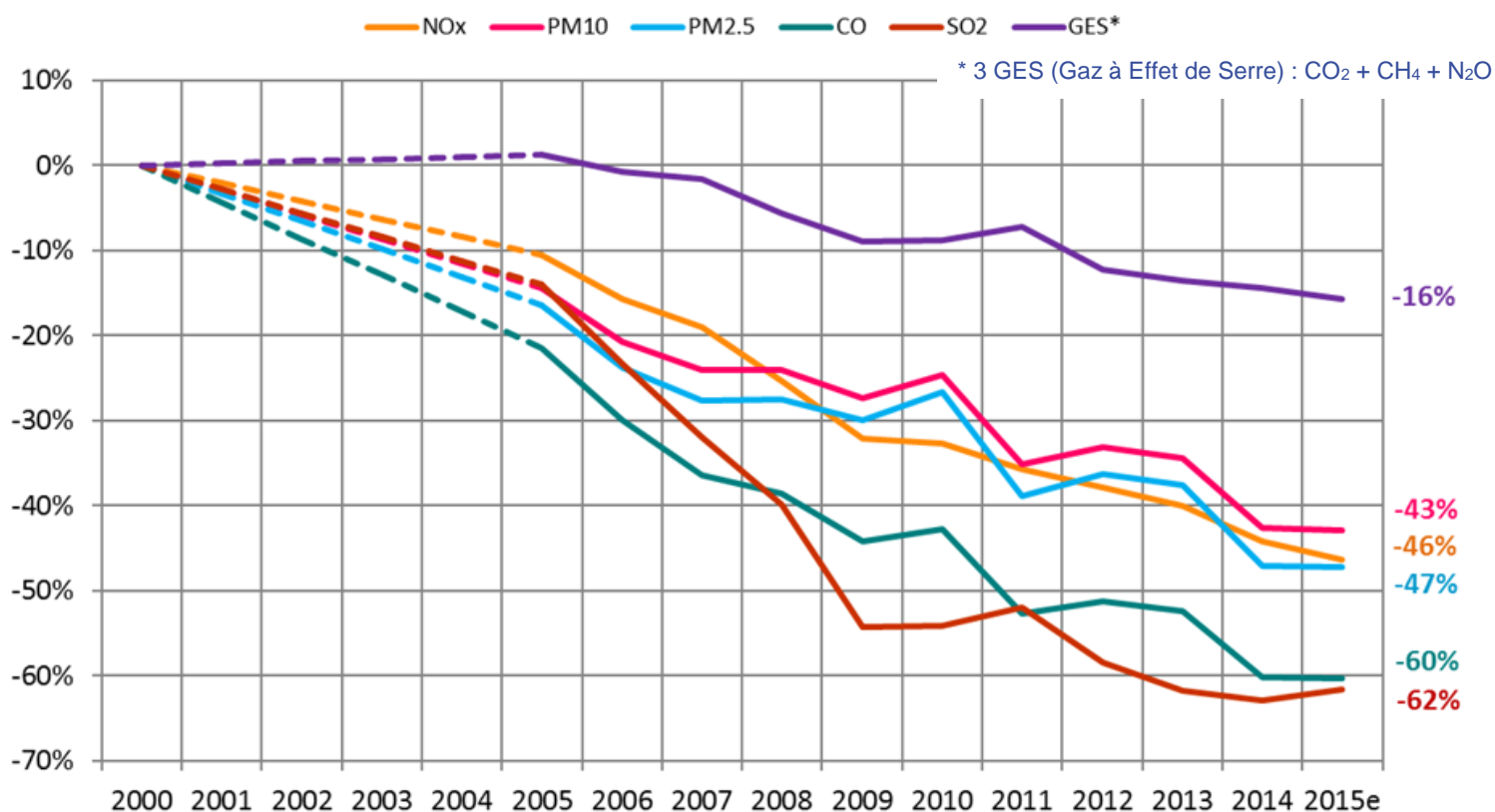
➔ **NOMBRE DE JOURS AVEC MOYENNE GLISSANTE SUR 8H  $> 120 \mu\text{g}/\text{m}^3$**   
*Maximum par an et par typologie de stations de 2007 à 2016*



## Les émissions de polluants atmosphériques évoluent-elles toujours à la baisse ?

Evolution 2000-2015 (à ce jour disponible uniquement sur le territoire rhônalpin)

### Evolution des émissions depuis 2000 Rhône-Alpes



© Atmo Auvergne-Rhône-Alpes - Inventaire V2017

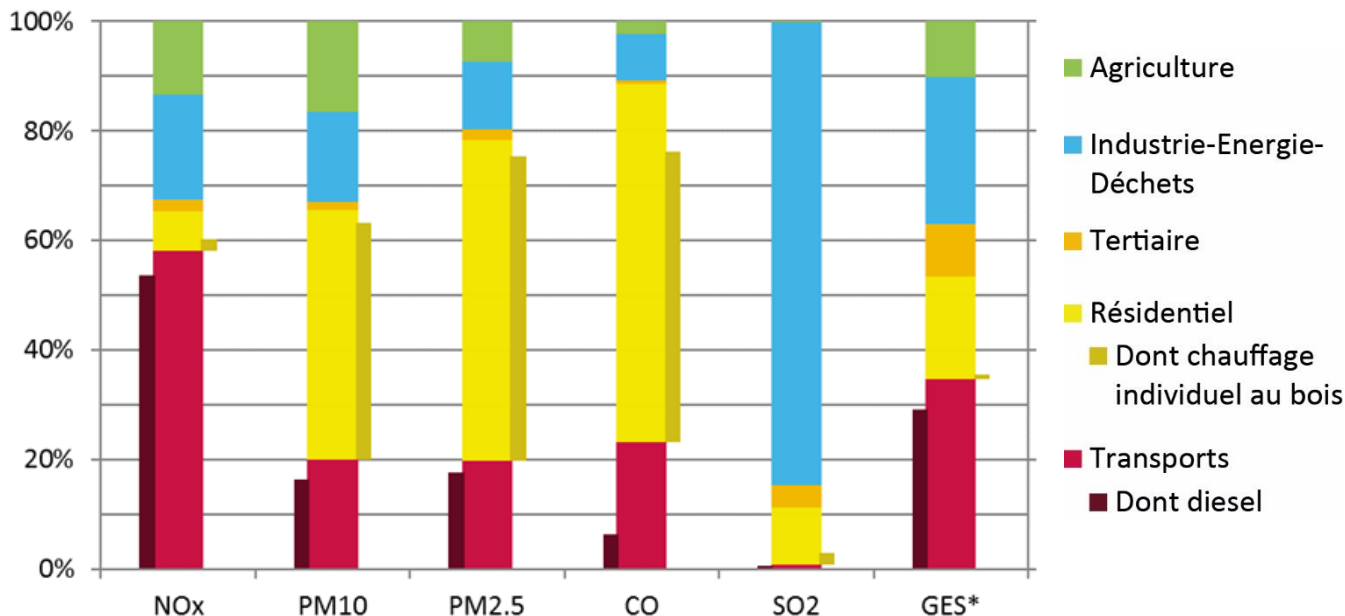
Les émissions de polluants sont en diminution sur la période 2000-2015 :

- Pour les **PM10**, la baisse observée sur plusieurs années est imputable au secteur résidentiel (renouvellement progressif des appareils individuels de chauffage au bois), au transport routier (renouvellement du parc automobile, avec la généralisation des filtres à particules à l'ensemble des véhicules neufs à partir de 2011) et à l'industrie (amélioration des procédés de dépollution, fermeture de certains sites ou réduction d'activité). A cette tendance à la baisse sur le long terme viennent s'ajouter des fluctuations annuelles en lien direct avec les variations de la rigueur climatique, qui conditionnent les besoins en chauffage et les consommations de combustible associées, en particulier le bois de chauffage. C'est ainsi que les émissions sont plus soutenues en 2010, en 2013 et en 2015, années marquées par des hivers plus froids.

- En ce qui concerne les **PM2.5**, le constat est similaire à celui des PM10. On peut cependant noter une plus grande part du chauffage individuel au bois dans les émissions totales et par conséquent, une part plus faible pour l'industrie (qui génère de plus grosses particules en général).
- Pour les **NOx**, la baisse significative observée depuis 2000 est surtout liée aux secteurs de l'industrie et du transport routier : le point d'inflexion observé en 2009 sur l'évolution temporelle des émissions est la résultante d'un effet de la crise sur ces 2 secteurs. La diminution des émissions industrielles, principalement entre 2005 et 2010, est en grande partie imputable à une efficacité grandissante des technologies de dépollution (afin de répondre à la réglementation). La diminution des émissions du transport routier (en raison du renouvellement du parc automobile) est en partie contrebalancée par l'augmentation des distances parcourues.
- Pour le **CO**, la baisse des émissions est consécutive à des gains réalisés sur les secteurs résidentiel et des transports routiers, en particulier l'amélioration du rendement des systèmes de chauffage et des véhicules routiers.
- La baisse des émissions de **SO<sub>2</sub>**, moins marquée depuis 2009, est majoritairement liée à la diminution des émissions de l'industrie et des transports routiers en raison du renforcement de nombreuses réglementations (telles que la réduction de la teneur en soufre des combustibles ou la sévèrisation des limites d'émission).
- La baisse des émissions de **GES** est moins marquée que pour les polluants atmosphériques, du fait d'une consommation d'énergie soutenue jusqu'en 2005. La crise économique de ces dernières années a toutefois contribué à une diminution plus marquée à partir de 2009 dans le secteur de l'industrie. L'évolution vers un mix énergétique de moins en moins carboné, combinée à des politiques volontaristes de rénovation thermique et de report modal vers les transports en commun, expliquent la baisse observée dans les autres secteurs.

**Détail des émissions de l'année 2015 :**

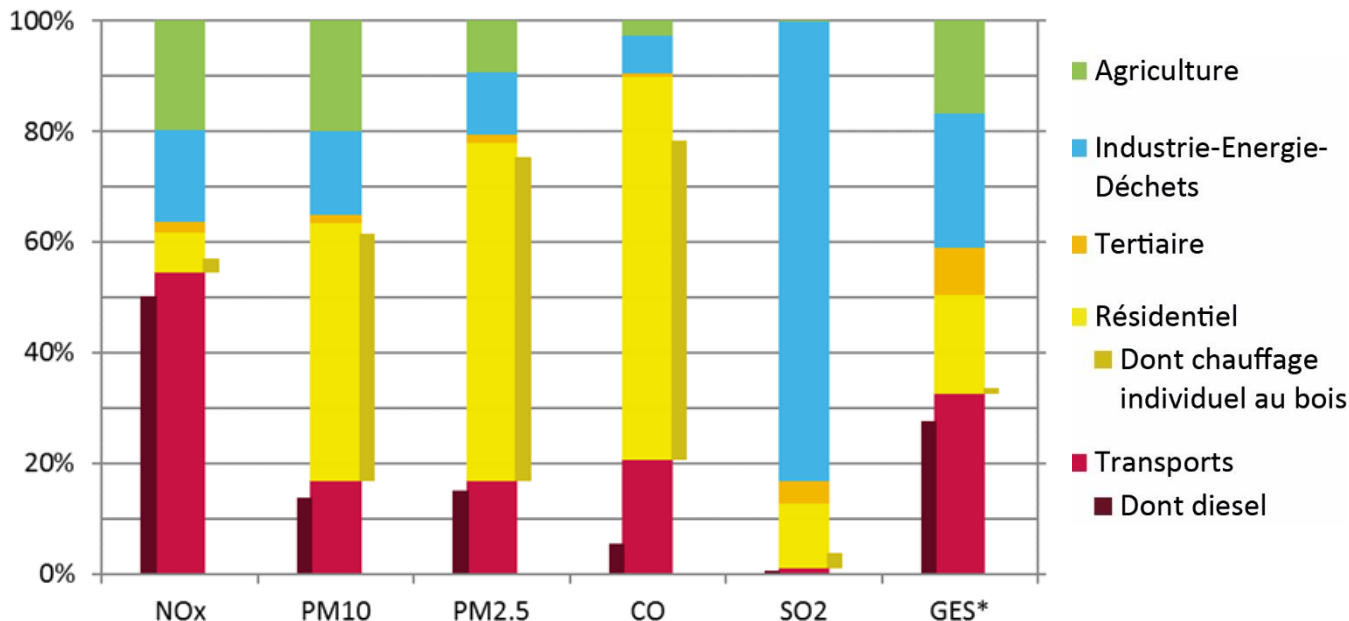
**Contributions par secteurs d'activités - Emissions 2015  
Rhône-Alpes**



© Atmo Auvergne-Rhône-Alpes - Inventaire V2017

\* 3 GES (Gaz à Effet de Serre) : CO<sub>2</sub> + CH<sub>4</sub> + N<sub>2</sub>O

**Contributions par secteurs d'activités - Emissions 2015  
Auvergne-Rhône-Alpes**



© Atmo Auvergne-Rhône-Alpes - Inventaire V2017

\* 3 GES (Gaz à Effet de Serre) : CO<sub>2</sub> + CH<sub>4</sub> + N<sub>2</sub>O

La comparaison de ces 2 graphiques montre que l'intégration des émissions du territoire auvergnat ne modifie les chiffres régionaux que de manière sensible : le secteur agricole montre la variation la plus notable, en particulier sur les NOx et les GES, voire les PM10.

Par conséquent, le graphique des évolutions 2000-2015, qui n'a pu être établi cette année que sur le territoire rhônalpin (p.13) pourrait être assez proche de celui de la nouvelle région.

- Le secteur des **transports** demeure le principal émetteur de NOx (54%) en Auvergne-Rhône-Alpes, dont plus de 90% des émissions est imputable aux véhicules diesel. En zoomant sur les territoires, cela reste vrai dans les départements urbanisés mais la contribution des transports aux émissions de NOx est réduite dans les territoires ruraux qui comportent peu d'autoroutes et de voies rapides, comme le département de l'Ardèche, du Cantal et de la Haute-Loire. Le secteur des transports est responsable dans la région d'un tiers des émissions de GES et d'environ 20% des émissions de particules et de monoxyde de carbone (CO).
- Le **chauffage individuel au bois** est l'émetteur majoritaire de particules en Auvergne-Rhône-Alpes puisqu'il représente respectivement 45% et 58% des émissions de PM10 et de PM2.5. Il participe aussi significativement aux émissions de CO (près de 60% du bilan régional). A un échelon infra-régional, les émissions dues au chauffage au bois s'accroissent dans les zones rurales d'altitude ou de plus forte rigueur climatique (Haute-Savoie, Ardèche, Cantal, Haute-Loire) car le mix énergétique des logements comporte en général davantage de bois et le chauffage nécessite un apport énergétique supérieur aux zones de plaines. A l'inverse, les émissions dues au chauffage au bois sont plus modérées dans les agglomérations (Métropole de Lyon, Valence) qui comportent moins de logements individuels et d'équipements de chauffage au bois et dans le sud-est de la région qui bénéficie d'un climat plus doux (département de la Drôme).
- Les activités du **secteur résidentiel autres que le chauffage individuel au bois** sont responsables de près de 20% des émissions de GES (principalement issues du chauffage au fioul domestique et au gaz de ville). Les autres polluants de ce secteur ont des niveaux de contribution inférieurs à ce pourcentage.
- Le secteur de l'**industrie, de l'énergie et des déchets** est le principal émetteur de SO<sub>2</sub> en région avec 83% des émissions (à noter que ce secteur a connu une diminution de ses émissions de plus de la moitié depuis 2000). Ce haut niveau de contribution de l'industrie vis-à-vis des rejets en dioxyde de soufre, s'observe principalement dans les zones industrielles (Isère, Savoie, Métropole de Lyon). Dans d'autres territoires comme la Haute-Savoie par exemple ou les agglomérations d'Aurillac et du Puy-en-Velay, les émissions résidentielles de SO<sub>2</sub> deviennent majoritaires, car la consommation en fioul domestique des logements pour le chauffage est plus élevée dans ces zones que dans le reste de la région (en lien avec le taux de raccordement des habitations au réseau de gaz naturel). Troisième émetteur de NOx dans la région (17%), juste derrière l'agriculture, l'industrie représente par ailleurs un secteur d'émissions de GES significatif (environ un quart), juste derrière celui des transports.



- Pour les substances représentées sur le graphique, le secteur **agricole** participe dans une moindre mesure aux émissions de polluants que les autres secteurs précédemment cités, mais n'est pas pour autant négligeable, en raison notamment de la place que tiennent les activités de cultures et d'élevage du territoire auvergnat (plaine de la Limagne, Combrailles, zones de montagne dans le Cantal et en Haute-Loire) dans le bilan des émissions. L'agriculture représente ainsi environ 20% des émissions de NOx, de PM10 et de GES régionales.
- Le secteur **tertiaire** impacte relativement peu les émissions régionales de polluants. C'est pour les GES que sa part est la plus élevée en atteignant 9%. Les activités tertiaires se concentrent généralement en zone urbaine (hôpitaux, universités, centres commerciaux, etc.) c'est pourquoi on observe généralement des niveaux de contribution plus forts du tertiaire aux émissions dans les grandes agglomérations (9% de GES tertiaire dans la Métropole de Lyon) que dans les territoires moins urbanisés ou ruraux (4% de GES tertiaire dans le département du Cantal).

## 1.2. Bilan des dépassements réglementaires

Même si la qualité de l'air s'améliore d'année en année, des problèmes réglementaires perdurent encore pour 4 composés et 6 valeurs réglementaires :

- **BaP** : dépassement de la valeur cible annuelle
- **PM10** : dépassement de la valeur limite journalière
- **NO<sub>2</sub>** : dépassement de la valeur limite annuelle (et ponctuellement de la valeur limite horaire)
- **O<sub>3</sub>** : dépassement de la valeur cible santé
- **O<sub>3</sub>** : dépassement de la valeur cible végétation

→ *BILAN RÉGIONAL DE LA QUALITÉ DE L'AIR EN 2016 VIS-À-VIS DES DÉPASSEMENTS RÉGLEMENTAIRES SUR LES STATIONS DE MESURE*



Toutefois, leur « intensité » diminue avec un écart aux valeurs réglementaires et un nombre de sites touchés plus faibles : l'exposition des populations et des territoires à une mauvaise qualité de l'air est par conséquent réduite.

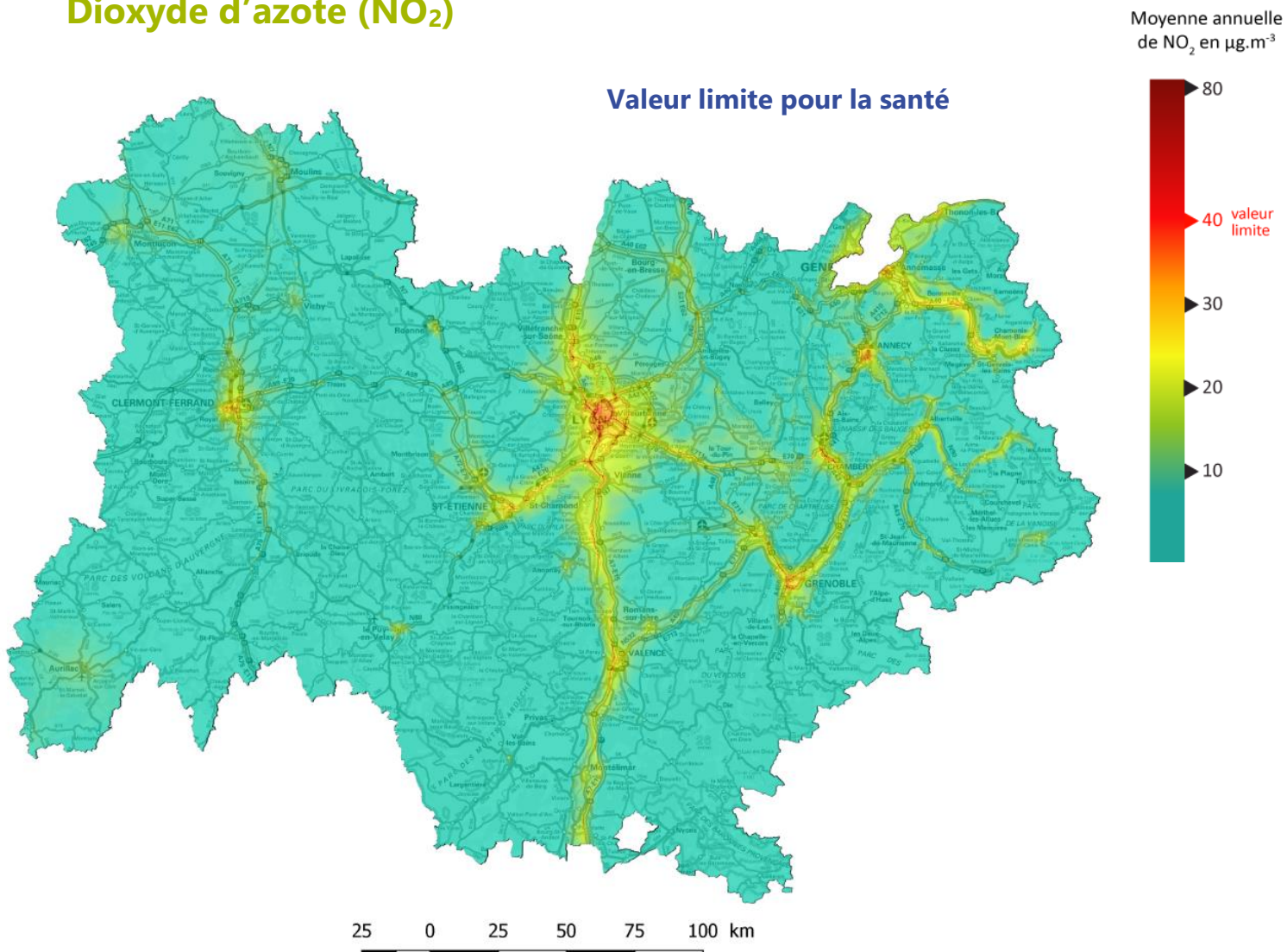
## Les principales évolutions en 2016 :

- **BaP** : 1 seul site en dépassement réglementaire, le même qu'en 2015, mais avec une moyenne annuelle légèrement plus faible en 2016, assez proche du seuil réglementaire.
- **PM10** : 1 seul site en dépassement réglementaire contrairement à l'année 2015 puisque l'agglomération lyonnaise n'a pas été touchée cette année. D'autre part, avec tout juste 36 jours supérieurs à 50 µg/m<sup>3</sup> (contre 44 en 2015) le dépassement réglementaire a été constaté à 1 jour près, la réglementation autorisant 35 jours sur l'année avec une moyenne journalière supérieure à 50 µg/m<sup>3</sup>.
- **NO<sub>2</sub>** : à l'instar des années précédentes, la valeur limite annuelle (et horaire) est toujours dépassée, même si elle ne concerne que les zones situées en bordure de voirie. En 2016 et pour la 1<sup>ère</sup> année, l'agglomération de St-Etienne ne constate aucun dépassement, conséquence positive de la baisse régulière des niveaux.
- **O<sub>3</sub>** : les concentrations de ce polluant restent stables depuis 10 ans, les dépassements des valeurs cibles santé et végétation restent d'actualité mis à part sur une majorité du territoire auvergnat qui semble moins sensible à ce polluant. La seule variation interannuelle concerne l'étendue géographique de l'exposition aux dépassements réglementaires qui dépend en grande partie de la météorologie estivale, favorisant plus ou moins la formation de ce polluant.

Composés réglementés	Valeurs réglementaires	Agglomération de LYON	Agglomération de GRENOBLE	Agglomération de ST-ETIENNE	Agglomération de CLERMONT-FD	Autres zones urbaines de la région	Autres territoires de la région
NO <sub>2</sub>	Valeur Limite (année)	Proximité trafic	Proximité trafic		Proximité trafic	Proximité trafic	
NO <sub>2</sub>	Valeur Limite (heure)					Proximité trafic	
PM10	Valeur Limite (jour)					Vallée de l'Arve	
PM2,5	Valeur Limite (année)						
O <sub>3</sub>	Valeur Cible (jour / santé)	Zone péri-urbaine	Zones urbaine, et péri-urbaine et rurale	Zones péri-urbaine et rurale		Zone urbaine	Zones urbaine et rurale
O <sub>3</sub>	Valeur Cible (année/végétation)	Zone péri-urbaine	Zone péri-urbaine	Zone rurale		Zone péri-urbaine	Zone rurale
BaP	Valeur Cible (année)					Vallée de l'Arve	
SO <sub>2</sub>	Valeur Limite (année+jour)						
CO	Valeur Limite (année)						
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Valeur Limite (année)						
ML (As-Cd-Ni-Pb)	Valeur Cible (année)						

## 1.3. Cartes d'expositions par polluant

### Dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)



- Comme chaque année, sur l'ensemble de la région Auvergne-Rhône-Alpes, l'agglomération lyonnaise (ou Nouveau Rhône) reste le territoire le plus touché par la pollution liée au NO<sub>2</sub>.
- Les centres-villes des autres grandes agglomérations sont également touchés et les zones à proximité des grands axes routiers restent les plus exposées à ce polluant (autoroutes, voies rapides, grands boulevards).
- En 2016, près de **60 000 personnes ont été exposés** à des dépassements de la valeur limite annuelle, soit un peu moins de **1% de la population régionale**.

- La partie rhônalpine est la plus touchée avec 57 000 habitants exposés et particulièrement l'agglomération lyonnaise avec 48 000 personnes (soit 3,6% de la population du Grand Lyon).

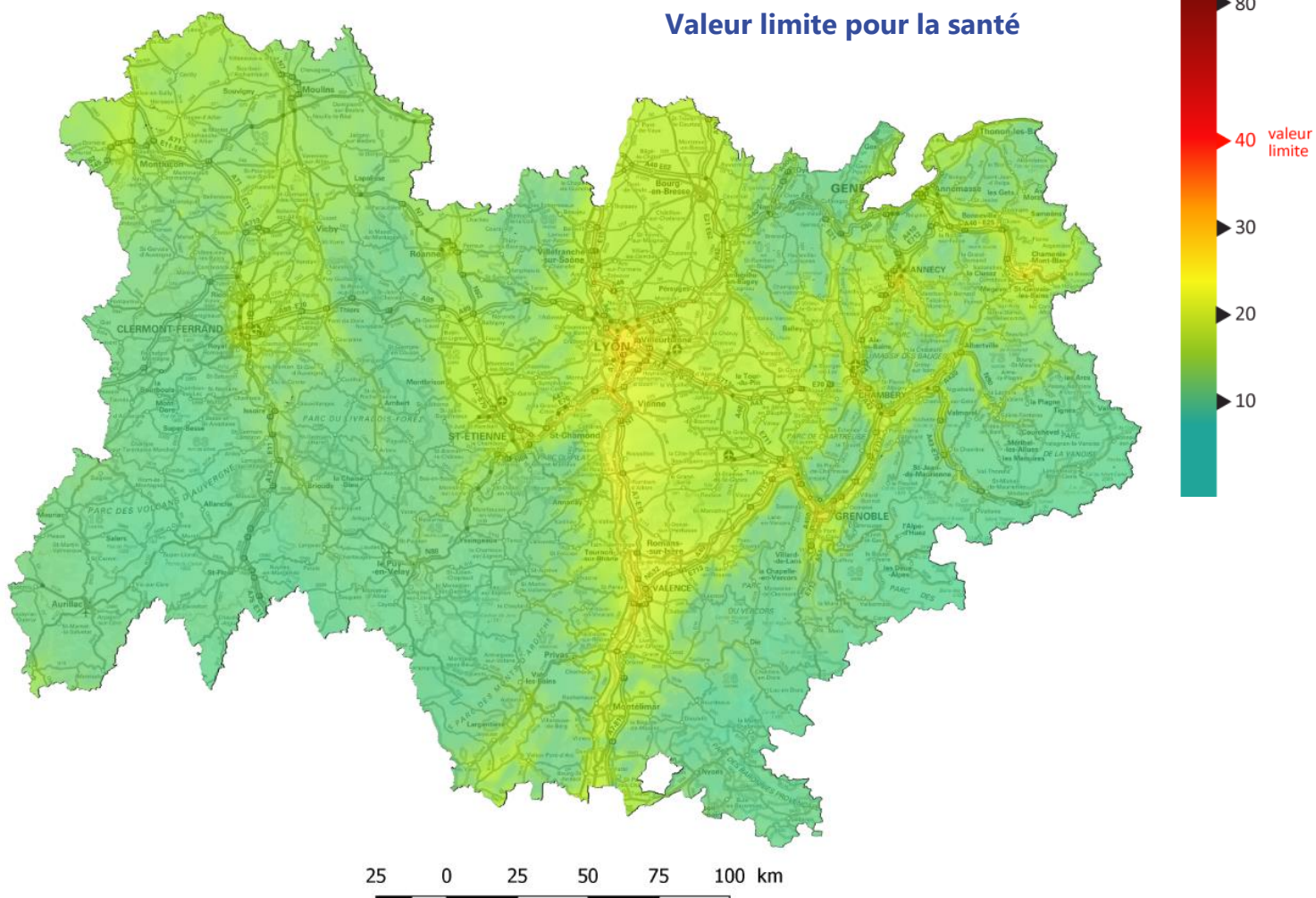
En Auvergne, ce sont principalement les habitants de Clermont-Ferrand qui sont affectés par ces dépassements, avec environ 2 000 personnes exposées (soit 0,7% de la population Clermontoise).

- Par rapport à 2015, cela représente **une baisse de pratiquement la moitié des personnes exposées.**

## Particules en suspension (PM10)

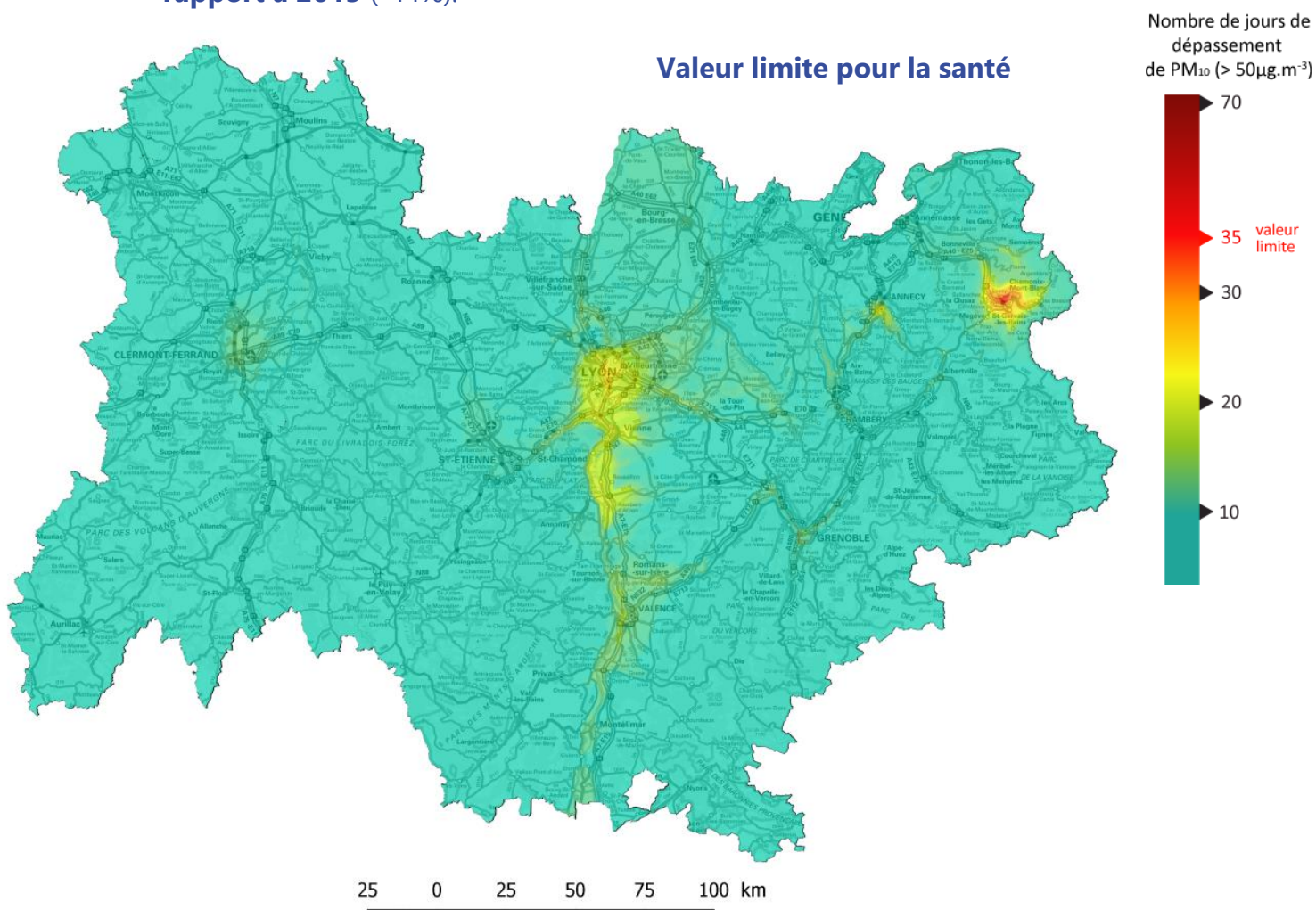
Moyenne annuelle  
de PM<sub>10</sub> en µg.m<sup>-3</sup>

Valeur limite pour la santé



- Comme depuis déjà quelques années, les niveaux moyens de particules PM10 sont en diminution sur l'ensemble de la région : la moyenne annuelle respecte la valeur limite fixée à 40 µg/m<sup>3</sup> et par conséquent, aucun territoire n'est donc exposé à un dépassement réglementaire.
- En revanche, plusieurs zones montrent des niveaux supérieurs à la **valeur recommandée par l'OMS** fixée à 20 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle.
- En effet, sur l'ensemble de la région Auvergne-Rhône-Alpes, un peu plus de **2 millions d'habitants sont exposés** au dépassement de cette valeur OMS soit plus du **quart de la population régionale**.
- La métropole de Lyon est particulièrement touchée avec plus d'un million de personnes exposées, soit plus de la moitié de l'exposition régionale.
- Le département de l'Isère est ensuite le plus impacté avec un peu moins d'1/5<sup>ème</sup> de l'exposition régionale (17%) puis vient la Drôme avec 10% de l'exposition régionale et la Haute-Savoie avec 6%.

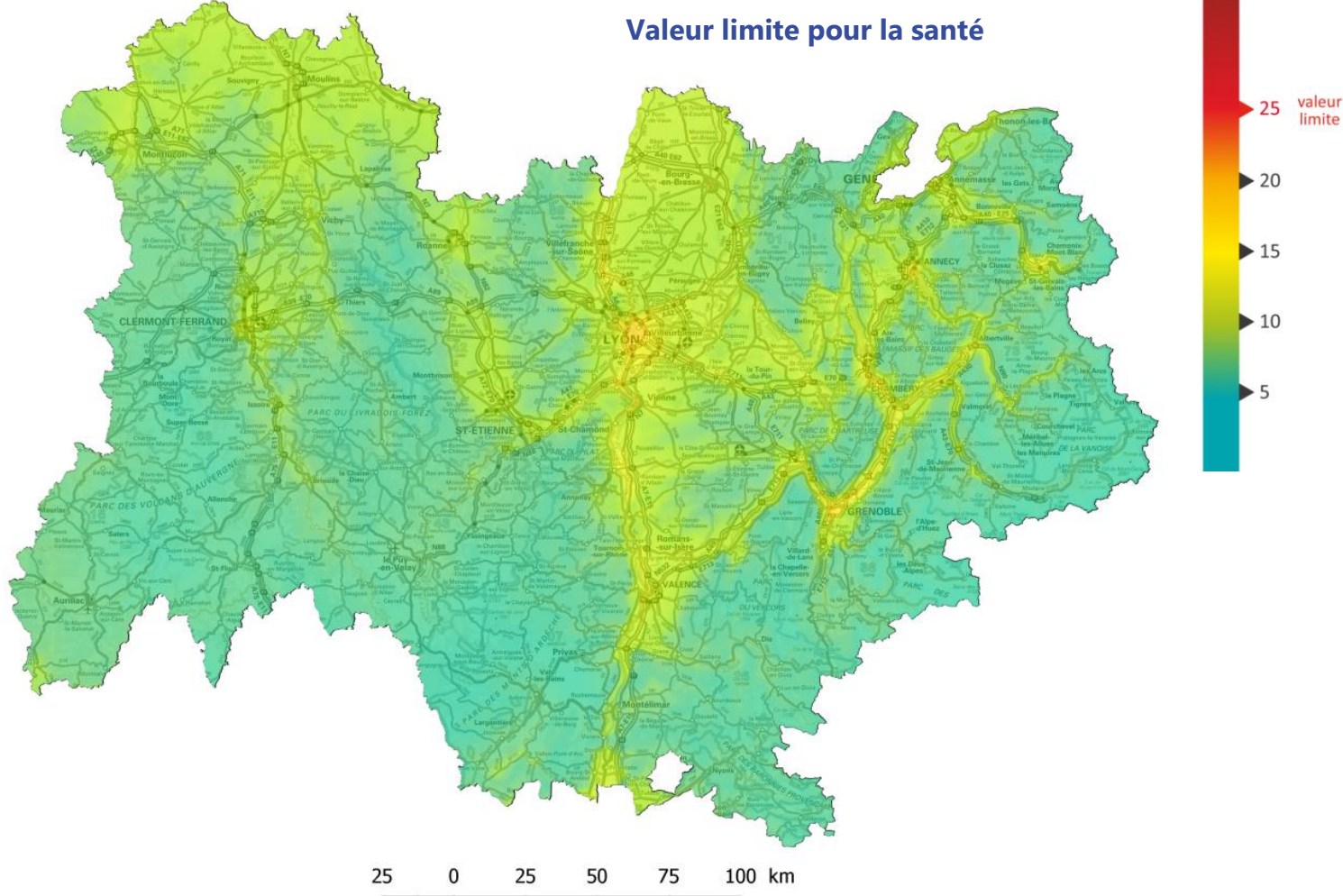
- L'exposition en 2016 au seuil de l'OMS est en **diminution de presque la moitié par rapport à 2015** (-44%).



- Concernant la **valeur limite en moyenne journalière** (50 µg/m<sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 35 fois par an), seul le site de la **vallée de l'Arve** est encore en dépassement réglementaire en 2016 mais de très peu contrairement à 2015 : cela se traduit par une surface de territoire exposée plus réduite et donc un **peu moins de 500 habitants exposés** contre 5 000 en 2015.
- Même si aucun dépassement réglementaire n'a été constaté sur nos stations de mesures, l'évaluation des concentrations en PM<sub>10</sub> sur l'ensemble du territoire régional grâce à la modélisation met en évidence des zones à problème sur le territoire lyonnais : environ 1 000 habitants semblent tout de même exposés dans l'agglomération de Lyon contre 7 000 en 2015.

## Particules en suspension (PM2.5)

Moyenne annuelle de PM<sub>2,5</sub> en  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$



- En 2016, comme pour les PM10, les concentrations moyennes en PM2.5 sont en diminution par rapport à 2015. Très peu d'habitants sont exposés chaque année à un dépassement de la valeur limite annuelle de  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (chiffres évalués uniquement par la modélisation à moins de 100 personnes en 2016 et un peu moins de 500 personnes en 2015).
- Toutefois, une **majorité de la population (63%)** reste exposée à des moyennes annuelles supérieures à la **valeur recommandée par l'OMS** (fixée à  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), qui est également un objectif de qualité indiqué par la réglementation française.

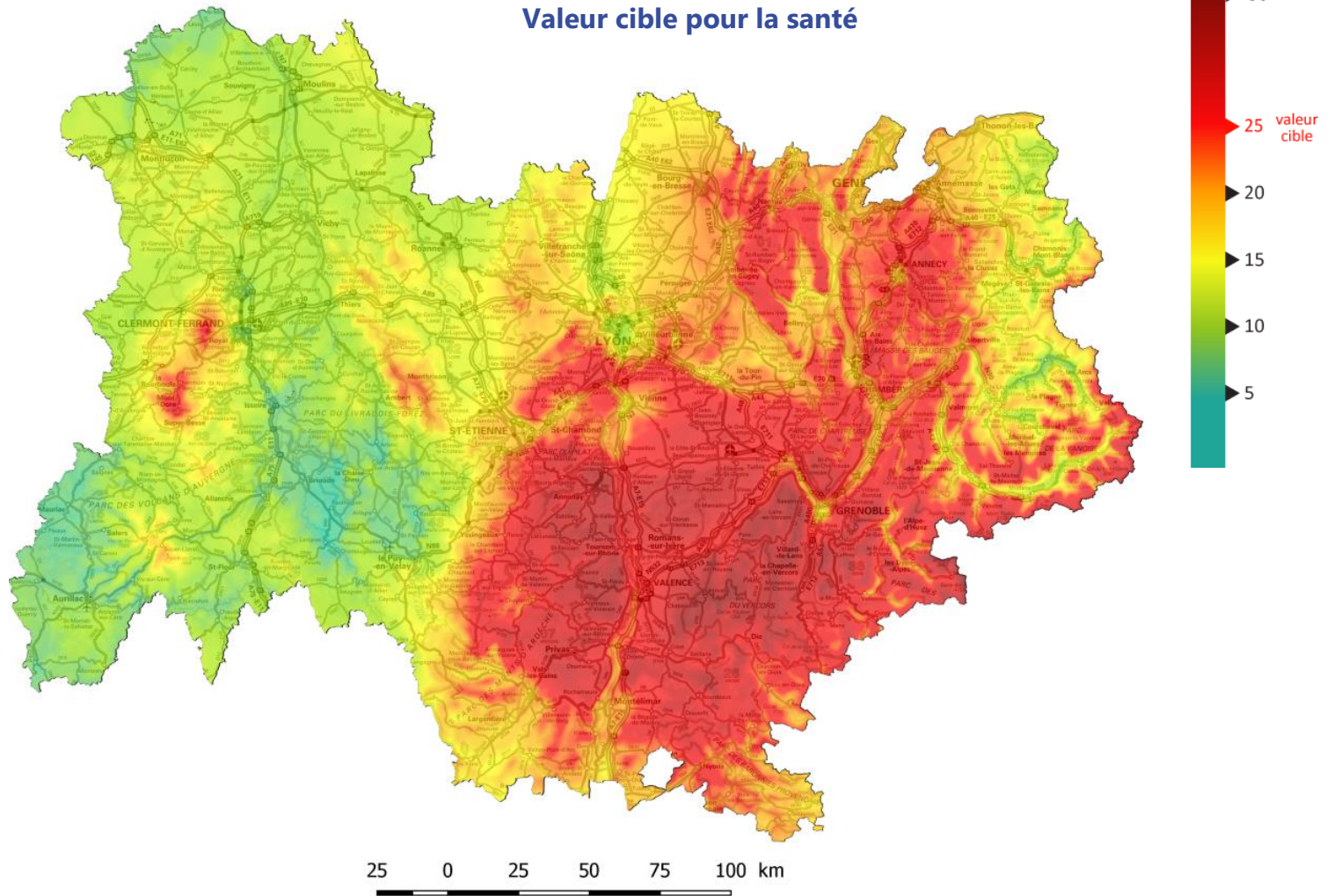
Plus de 4,5 millions d'habitants sont concernés sur le territoire rhônalpin (environ 200 000 de moins qu'en 2015), et près de 400 000 personnes sur le territoire auvergnat, respectivement 70% et 30% des habitants de ces 2 territoires.



## Ozone (O<sub>3</sub>)

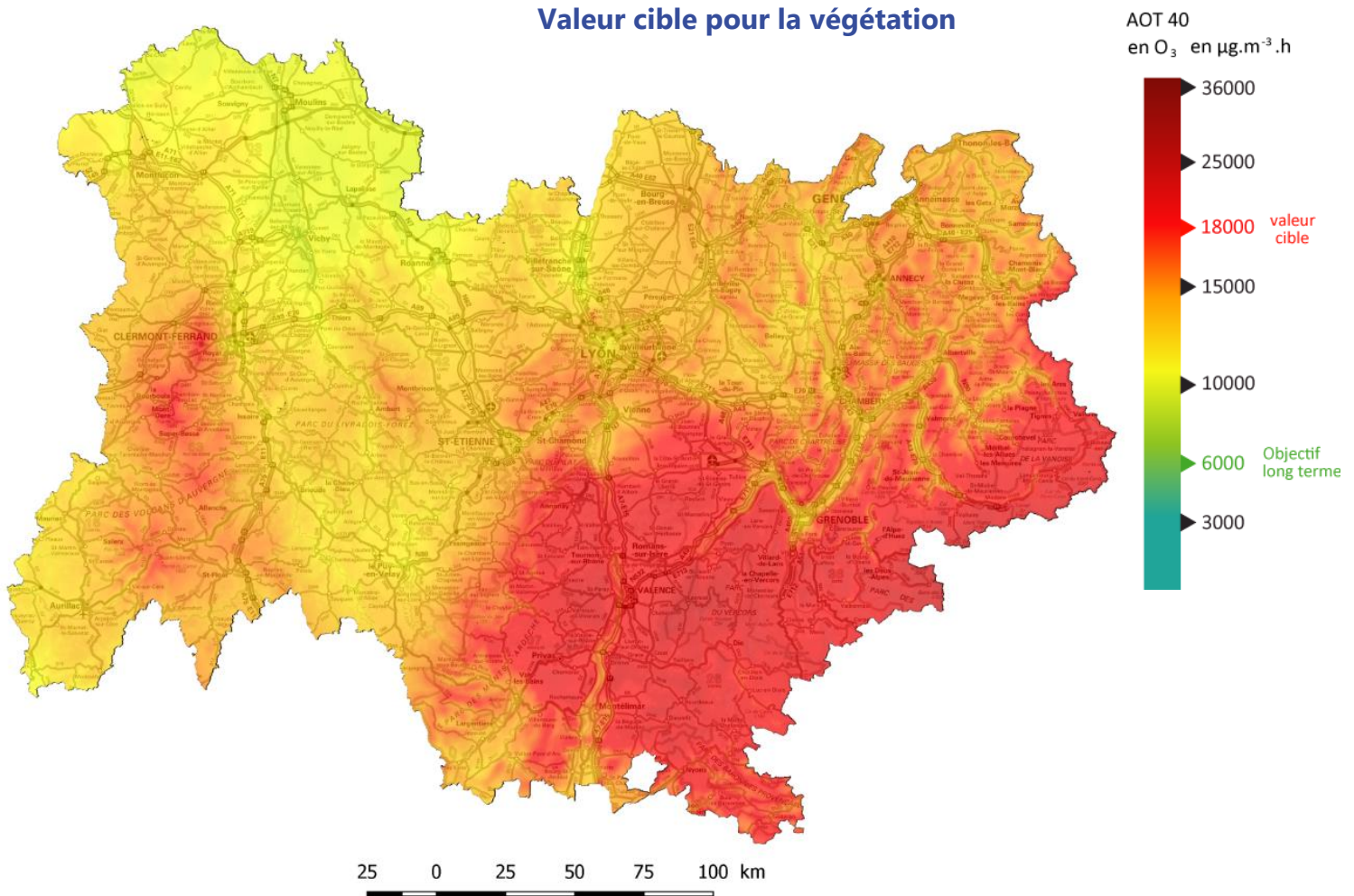
Nombre de jours de  
dépassement  
en O<sub>3</sub> (> 120µg.m<sup>-3</sup>)

### Valeur cible pour la santé



- Les niveaux d’ozone en 2016 sont également en légère baisse par rapport à 2015 : concernant la **valeur réglementaire pour la santé**, l’exposition des populations est encore d’un **peu plus d’1 million d’habitants exposés en 2016** contre presque 1,6 millions en 2015.
- L’objectif Long Terme (120 µg/m<sup>3</sup> sur 8h) est quant à lui dépassé sur l’ensemble du territoire régional.
- Les zones qui sont les plus touchées sont caractérisées par des températures plus élevées, favorables à la formation de ce polluant. C’est le cas notamment dans la vallée du Rhône, qui est également influencée par le bassin méditerranéen et dans les zones d’altitudes, notamment sur les massifs montagneux de la partie est de la région :
  - Drôme : 66% de la population (323 000 pers.)
  - Ardèche : 53% de la population (168 000 pers.)
  - Isère : 30% de la population (372 000 pers.)

## Valeur cible pour la végétation

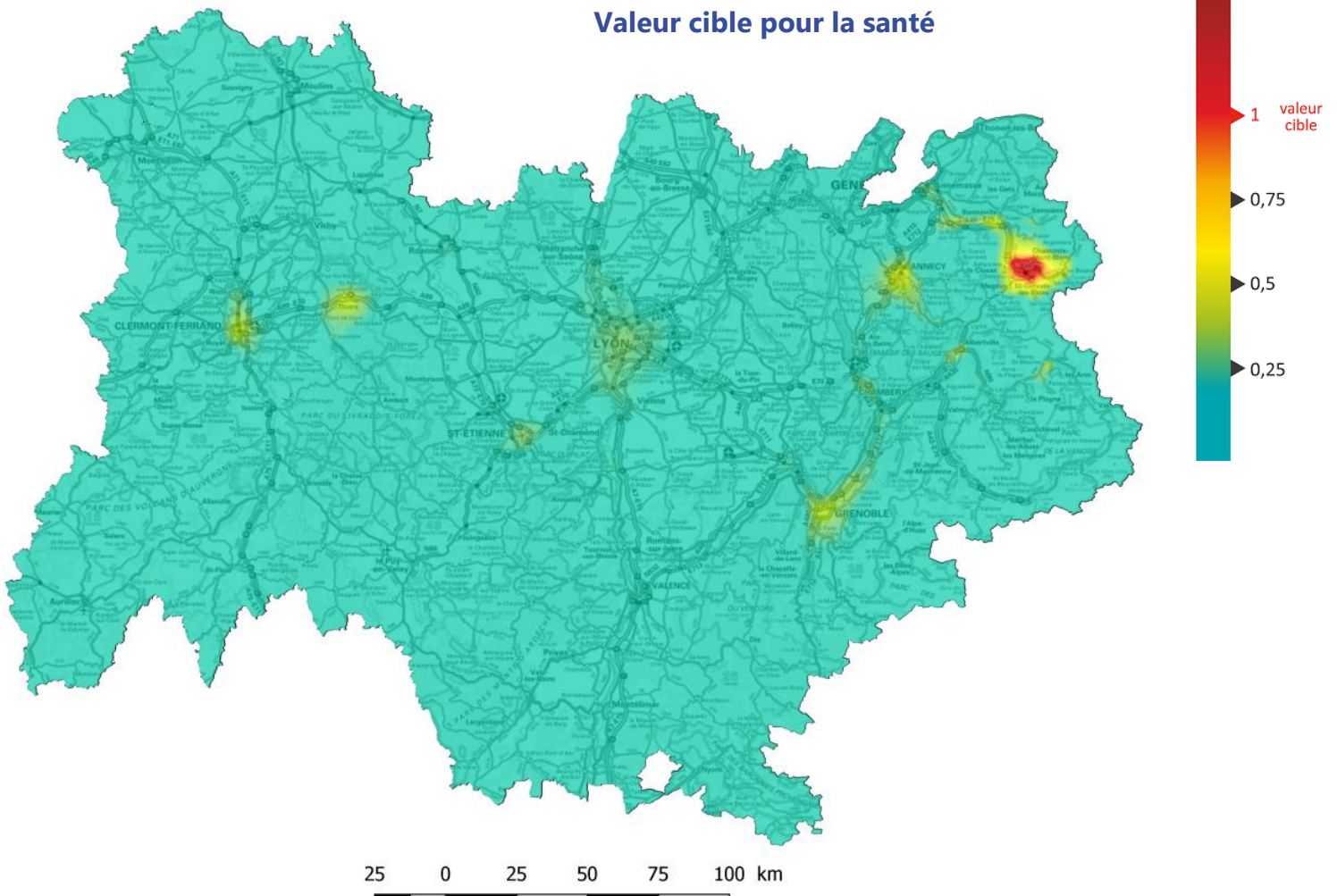


- Concernant la **valeur réglementaire pour la végétation (AOT40)**, l'exposition des territoires en 2016 reste **semblable à celle de 2015** avec **13 000 km<sup>2</sup> touchés** par un dépassement, soit près d'1/5<sup>ème</sup> de la région, contre 13 500 km<sup>2</sup> en 2015.
- La quasi-totalité du territoire exposé à cette valeur réglementaire concerne le territoire rhônalpin (seulement 50 km<sup>2</sup> concernés sur le territoire auvergnat).
- Les zones qui sont les plus touchées sont situées au sud-est de la région, notamment en Drôme-Ardèche et sur les massifs montagneux :
  - Drôme : 75% du territoire
  - Isère : 46% du territoire
  - Ardèche : 40% du territoire
  - Savoie : 35% du territoire

## Benzo(a)Pyrène (BaP)

### Valeur cible pour la santé

Moyenne annuelle  
de Benzo(a)pyrène  
en  $\text{ng.m}^{-3}$



- Les moyennes annuelles de benzo(a)pyrène sont en diminution ces dernières années. Comme en 2015, seul le site de la vallée de l'Arve est encore concerné par un dépassement réglementaire, avec une valeur légèrement plus faible qu'en 2015.
- L'exposition du territoire en 2016 reste analogue à celle de 2015, avec une évaluation de **2 500 habitants concernés par une exposition** supérieure à la **valeur limite annuelle**, contre 2 000 en 2015.

## 1.4. Les épisodes de pollution

La qualité de l'air s'améliore régulièrement depuis plusieurs années. Pour autant, des périodes sensibles persistent, avec des augmentations temporaires mais marquées des taux de pollution. Ces situations de qualité de l'air dégradée sont en grande partie liées à des conditions météorologiques pénalisantes, qui favorisent la formation et l'accumulation des polluants :

- L'absence de vent et l'inversion de températures bloquent les polluants près du sol => situations fréquentes en hiver, occasionnant des pointes en particules et oxydes d'azote
- Des températures très basses obligent à se chauffer davantage => en hiver, hausse des émissions de particules par le chauffage individuel au bois non performant ;
- Des températures assez basses le matin, avec une humidité importante, et une relative douceur et un temps ensoleillé en journée sont propices à des réactions photochimiques conduisant à la formation de polluants => situations rencontrées au printemps, à l'origine de particules dites secondaires ;
- Un fort ensoleillement et des températures très élevées déclenchent des réactions photochimiques conduisant à la formation de polluants => situations rencontrées en été, entraînant la présence de fortes concentrations d'ozone.

### Les conditions météorologiques en 2016

L'année 2016 fut à nouveau une année chaude, comme la plupart des années depuis 2000. Elle fut marquée par plusieurs événements défavorables à une bonne qualité de l'air :

- deux épisodes de chaleur, début juillet et fin août ;
- Un record de faible pluviométrie sur les 3 mois de juillet à septembre ;
- Une chaleur record au cours de la première quinzaine de septembre ;
- **Un mois de décembre anticyclonique et exceptionnellement sec, avec des températures de saison mais un déficit pluviométrique record et un mois très ensoleillé.**

En revanche, en début d'année, on notera tout de même plusieurs épisodes de perturbations et de tempête favorables à une bonne qualité de l'air.

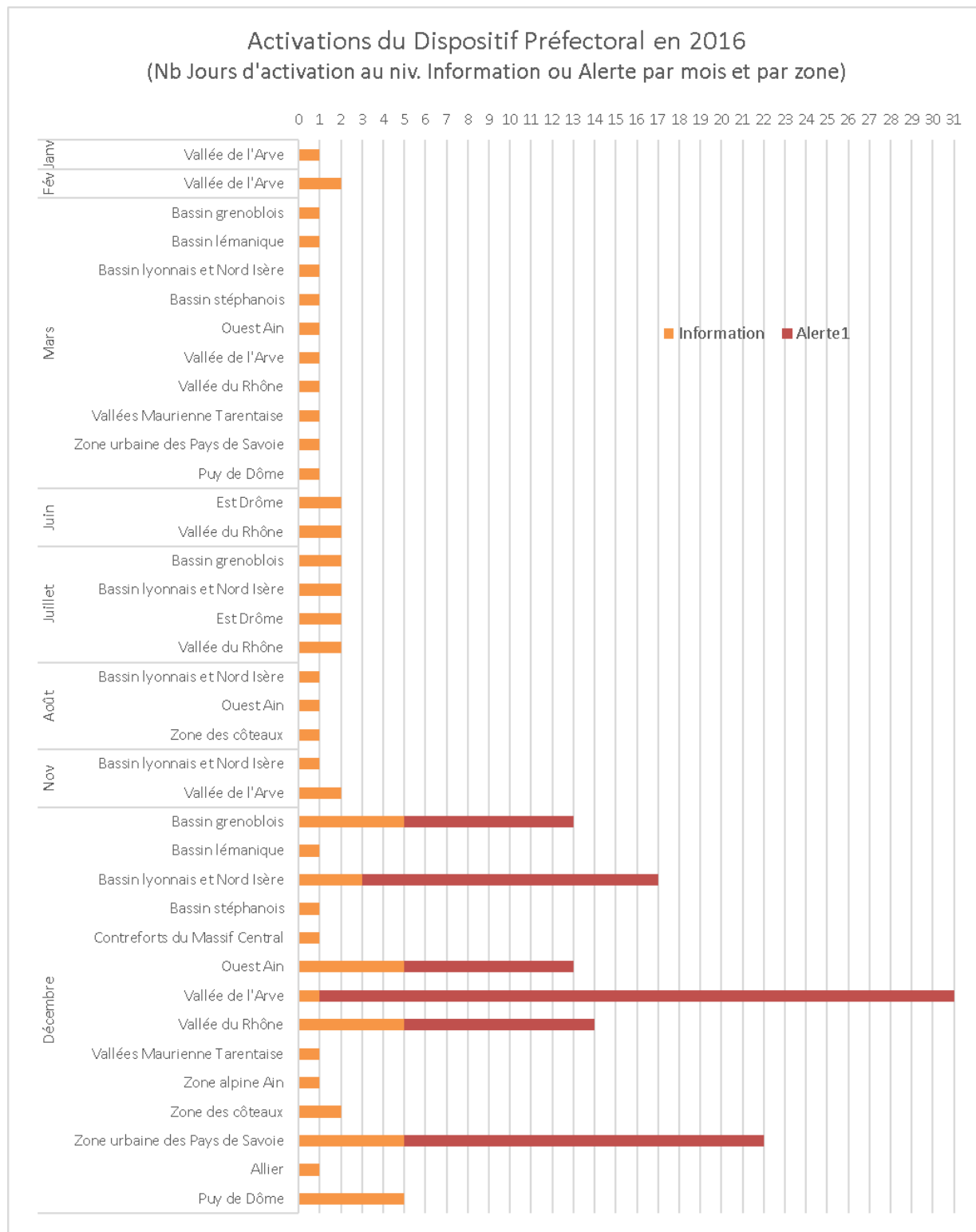
### Bilan des épisodes de pollution en 2016

**L'année 2016 se révèle relativement atypique, les onze premiers mois de l'année ont été relativement épargnés, avec seulement 12 journées durant lesquelles un dispositif préfectoral d'information a dû être activé en raison d'un épisode de pollution.** Aucun épisode persistant n'a été observé durant ces onze mois puisque les activations ont été déclenchées sur deux jours consécutifs au maximum en février, juin et juillet.

**En revanche, du 30 novembre 2016 au 4 janvier 2017, un épisode exceptionnel de par sa durée a concerné 14 bassins d'air,** avec une persistance particulière sur la vallée de

l'Arve, les pays de Savoie, le bassin lyonnais Nord-Isère, le bassin grenoblois, la vallée du Rhône et l'ouest de l'Ain.

Les particules PM10 sont à l'origine de 88% des activations et constituent toujours la problématique principale, les autres activations étant relatives aux niveaux d'ozone (O<sub>3</sub>).



## Zoom sur l'épisode de fin d'année

Durant l'épisode de pollution de forte ampleur subi par la région Auvergne-Rhône-Alpes en fin d'année 2016, les taux de particules fines (PM10) ont dépassé le seuil d'information et de recommandations dans certaines zones, voire le seuil d'alerte.

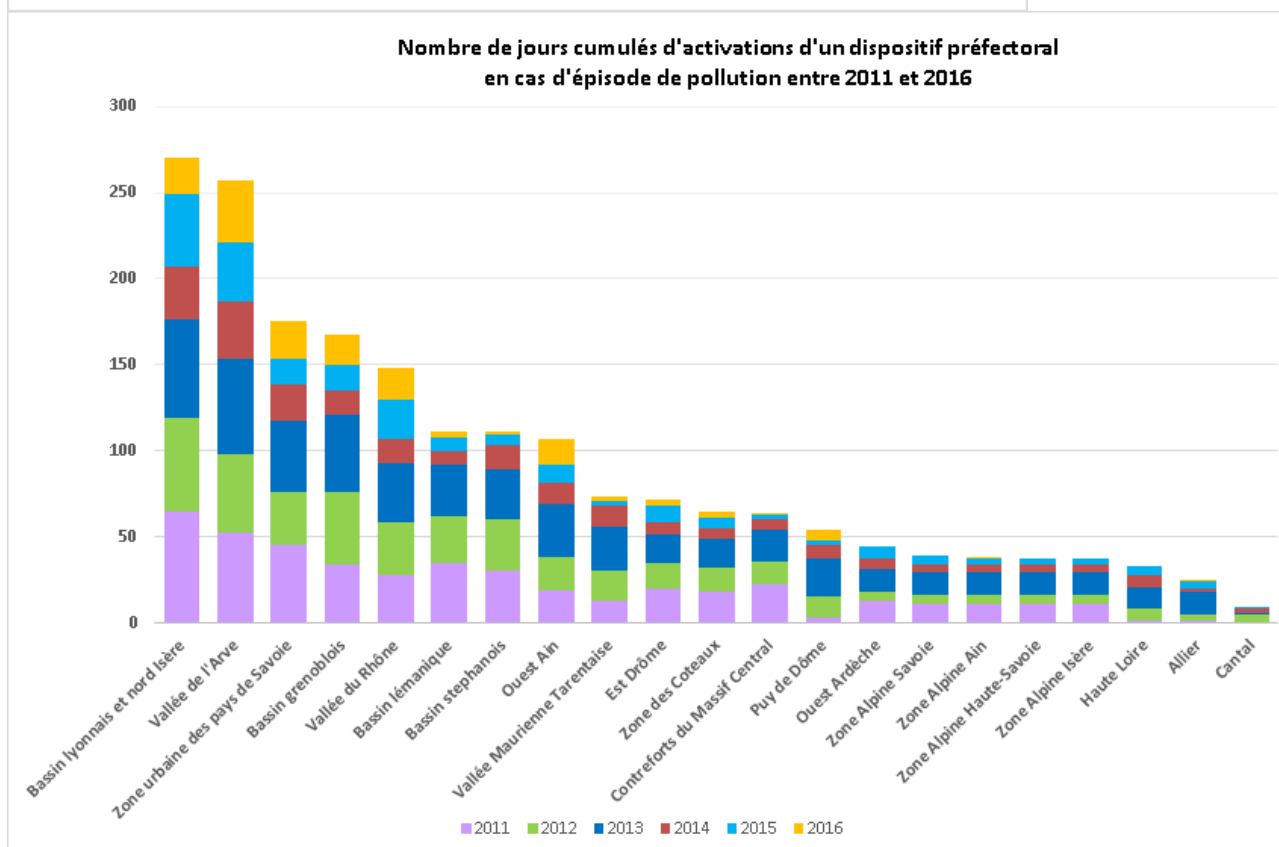
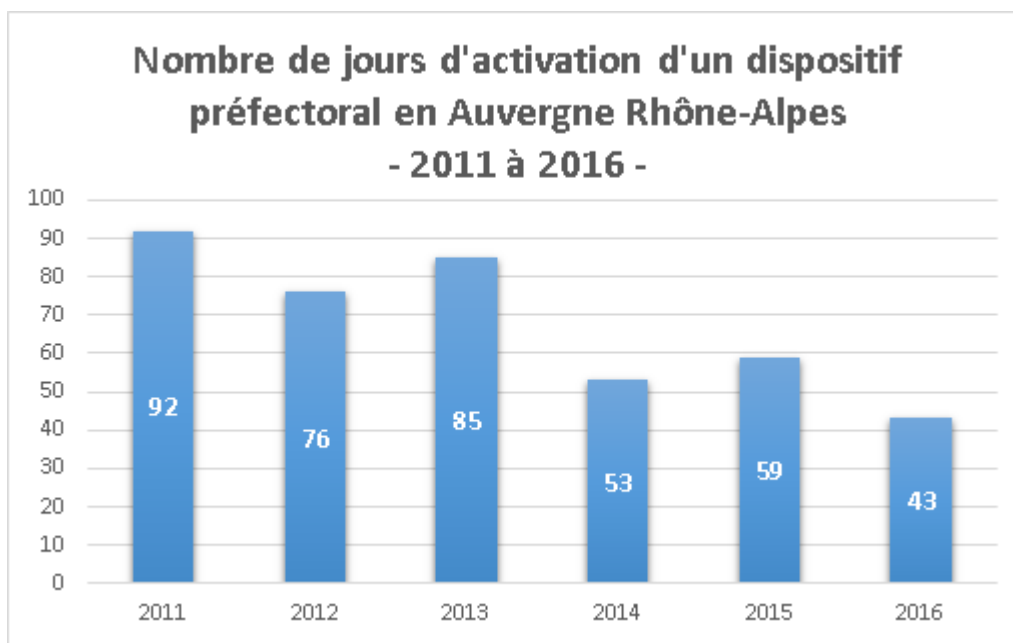
### Cet épisode a présenté les caractéristiques suivantes :

- **Origine** : une part non négligeable (environ la moitié) des particules étaient issues de la combustion (chauffage au bois, transports routiers, industries), associée à des conditions météorologiques froides et stables (absence de vent et inversion de températures). Environ un tiers des particules étaient d'origine secondaires, dont une part importante de nitrate d'ammonium ;
- **Territoires impactés** :
  - Les zones urbanisées et la bordure des grands axes de circulation routière ont été systématiquement exposées à de forts taux de particules, les plus fortes valeurs ont donc été enregistrées près des sources.
  - Sur l'ensemble de la période considérée, le couloir rhodanien et les vallées alpines ont été les plus affectés.
  - De fin novembre 2016 à début janvier 2017, la vallée de l'Arve a connu l'épisode le plus long avec 35 journées supérieures au seuil d'information, voire d'alerte, dont l'intégralité du mois de décembre. D'autres territoires alpins ont toutefois été affectés, notamment la zone urbaine des Pays de Savoie (incluant les agglomérations d'Albertville, Annecy et Chambéry) qui totalise 21 journées de dépassement. Les agglomérations de Lyon et Grenoble ont respectivement connu 17 et 11 journées supérieures au seuil d'information.
- **Actions mises en œuvre** : l'épisode de décembre a été exceptionnel et a nécessité la mobilisation des acteurs publics pour résorber les émissions dues au trafic routier, avec pour la première fois dans la région, la mise en œuvre d'actions de restriction de circulation pour les véhicules particuliers (circulation alternée ou circulation différenciée selon âge des véhicules), dans les agglomérations de Lyon et Grenoble. A noter également la restriction de circulation des poids lourds dans la vallée de l'Arve.

En savoir plus sur l'épisode de fin d'année 2016 : [dossier de presse du 31 mars 2017](#)

## Par rapport aux années précédentes

Depuis 2011, l'année 2016 est une de celles qui a connu le moins de jours d'épisodes pollués. Toutes zones confondues, 43 journées ont connu un dispositif d'information ou d'alerte (prévu ou constaté) contre 59 en 2015 et 53 en 2014. Cette situation globale cache cependant des disparités, les zones « vallée de l'Arve », « zone urbaine des Pays de Savoie », « bassin grenoblois » et "Ouest Ain" ont été plus touchées en 2016 qu'en 2014 et 2015.



## 2. Quels sont les enjeux dans les prochaines années pour la qualité de l'air ?

Auvergne-Rhône-Alpes dispose de territoires variés mais présente également de fortes disparités d'exposition à la pollution de l'air. Des territoires surexposés, les grandes agglomérations, où vivent près de 80 % de la population régionale ; des zones à risques (zones alpines de Savoie et de Haute-Savoie, vallée du Rhône, Allier- zone nationale 7); des territoires à préserver sur plus de la moitié du territoire régional mais sensibles à une pollution secondaire estivale (ozone) néfaste pour la végétation et la santé des populations (ouest auvergnat, parcs naturels régionaux, zones d'altitude et zones de plaine, Drôme-Ardèche hors vallée du Rhône). La promotion des zones de bonne qualité de l'air sera un plus dans l'avenir pour certains territoires de la région.

L'amélioration de la qualité de l'air est au carrefour de divers enjeux : un enjeu réglementaire, un enjeu sanitaire et social, un enjeu de transition énergétique dans un contexte de changement climatique, un enjeu économique.

- **Un enjeu réglementaire** pour atteindre les objectifs fixés dans la réglementation et anticiper les nouvelles exigences de l'échelle locale à l'échelle européenne. Le respect des valeurs limites pour tous les polluants (en particulier, PM10, B(a)P, ozone, NO<sub>2</sub>) et la sortie des contentieux européens en cours sont primordiaux pour assurer une amélioration pérenne de la qualité de l'air. En situation d'épisodes pollués, la mise en œuvre d'actions efficaces à court et moyen terme est une priorité.
- **Un enjeu sanitaire et sociétal** pour un environnement favorable à la santé et un cadre de vie de qualité. La région est densément peuplée avec un degré d'urbanisation plus important que la moyenne nationale. La dégradation de la qualité de l'air a des conséquences sanitaires avérées. L'améliorer suppose de réduire les expositions chroniques qui affectent durablement la santé des populations : polluants réglementés en priorité mais aussi améliorer les connaissances sur les polluants dits d'intérêts (pesticides, nanoparticules, perturbateurs endocriniens, COV...). Offrir un cadre de vie de qualité suppose également de croiser les nuisances environnementales (odeurs, bruit, pollens dont ambroisie, sites et sols pollués...), sans oublier l'exposition individuelle notamment en prenant en compte les polluants de l'air intérieur.



- **Un enjeu de transition énergétique** pour la prise en compte de la qualité de l'air dans une société plus sobre en énergie. Les polluants de l'air ambiant et les gaz à effet de serre sont tous deux issus de trois sources majoritaires : transport, chauffage et industrie. Au-delà de ces sources communes, changement climatique et pollution de l'air ont également des effets imbriqués. Généraliser une démarche intégrée air-climat-énergie dans les politiques publiques, concilier mobilité durable et qualité de l'air, développer un urbanisme qui ne favorise pas l'accumulation de polluants et les nuisances et adapter les politiques énergie dans l'habitat sont autant d'enjeux à considérer pour respirer un air sain.
- **Un enjeu économique** pour l'attractivité du territoire et la préservation du patrimoine naturel. Auvergne-Rhône-Alpes se place au 2<sup>ème</sup> rang national en volume d'emploi et en PIB (12% du PIB national). Son économie est avant tout tertiaire, mais aussi industrielle. Le tourisme représente 9% de la valeur ajoutée régionale. L'amélioration de la qualité de l'air est source de développement économique et d'innovation (développement de nouveaux moyens de surveillance, de technologies de remédiation, de pratiques alternatives moins polluantes, etc.). La région attire les amateurs de tourisme vert, ce qui suppose la préservation des espaces naturels et zones alpines en limitant la formation d'ozone, polluant secondaire qui dégrade la végétation. Enfin, la production agricole régionale est particulièrement diversifiée : elle contribue à l'identité des paysages (vergers, vignes, cultures maraichères et plantes aromatiques) et valorise les produits du terroir (AOC). La formation d'ozone peut nuire à cette diversité agricole car ce polluant affaiblit la croissance des plantes, impactant notamment les rendements des cultures agricoles.

## 3. Présentation de l'observatoire Auvergne-Rhône-Alpes

Atmo Auvergne-Rhône-Alpes est l'observatoire agréé par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie pour la surveillance et l'information sur la qualité de l'air en Auvergne-Rhône-Alpes. Les observatoires de surveillance de la qualité de l'air d'Auvergne (Atmo Auvergne) et de Rhône-Alpes (Air Rhône-Alpes) ont fusionné le 1<sup>er</sup> juillet 2016 suite à la réforme des régions introduite par la Nouvelle Organisation Territoriale de la République (loi NOTRe).