

# Bilan de qualité de l'air en 2016

Haute-Loire / Agglomération du Puy-en-Velay



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. Contexte en enjeux du territoire .....</b>	<b>3</b>
1.1. Éléments de contexte .....	3
1.2. Polluants à enjeux.....	4
<b>2. Bilan 2016 en cartes et en chiffres .....</b>	<b>3</b>
2.1. Cartes d'exposition de la population.....	5
2.2. Les épisodes de pollution.....	12
2.3. Tendances et évolutions / Niveaux spécifiques .....	14
<b>3. Leviers et actions.....</b>	<b>3</b>
3.1. Sources d'émissions.....	17
3.2. Actions sur le territoire .....	19

# 1. Contexte en enjeux du territoire

## 1.1. Éléments de contexte

La Haute-Loire présente un territoire contrasté géographiquement. Intégralement situé dans la partie centre-est du Massif Central, le territoire altiligérien qui regroupe plus de 226 000 habitants est traversé par 2 fleuves. La Loire qui le parcourt du Nord au Sud et l'Allier sur la partie ouest, façonnent des paysages typiques encore très sauvages.

Son climat est de tendance atlantique, généralement propice à une bonne dispersion des polluants, avec une continentalité dues aux montagnes qui l'entourent. L'ensoleillement y est donc bien présent (situant la Haute-Loire dans le premier tiers des départements les plus ensoleillés), et l'altitude moyenne demeure forte : c'est l'une des plus élevées de France. Les deux-tiers du territoire dépassent 800 m d'altitude (en France, seules les Hautes-Alpes possèdent une altitude minimale plus élevée). Ces conditions sont propices à la formation du polluant Ozone, dont la valeur cible n'est d'ailleurs pas respectée sur le département.

Malgré une tendance rurale, les 2 axes majeurs routiers permettent de faciliter l'accessibilité du territoire : sur sa partie ouest par l'A75 et la RN 102, et sur sa partie est par la RN88. L'activité économique se concentre d'ailleurs le long de ces 2 axes, et principalement sur les 2 aires urbaines : celle du Puy-en-Velay qui regroupe 28 communes et un peu plus de 66 000 habitants, et la seconde au nord-est qui est l'extension en Haute-Loire de l'aire urbaine de Saint-Étienne, qui concerne 8 communes, et 15 000 habitants. Les problématiques réglementaires de qualité de l'air sont d'ailleurs majoritairement présentes sur ces zones.

Entourée de 3 parcs naturels régionaux (les parcs naturels du Livradois-Forez, du Pilat, et des monts d'Ardèche) à ses frontières, la Haute-Loire est un territoire très ouvert au tourisme de pleine nature, à égale distance de Clermont-Ferrand et de Lyon. La préservation d'un environnement de qualité, avec un air sain reste un enjeu majeur d'attractivité sur le territoire.

## 1.2. Polluants à enjeux

Même si les niveaux des différents polluants ont diminué en 2016, le département de la Haute-Loire reste concerné par un problème réglementaire, à savoir le dépassement de la valeur cible pour la protection de la santé en ozone.

A noter également que l'évaluation des concentrations des différents polluants sur l'ensemble du territoire, grâce à la modélisation, indique un possible dépassement réglementaire de la valeur cible en ozone pour la protection de la végétation.

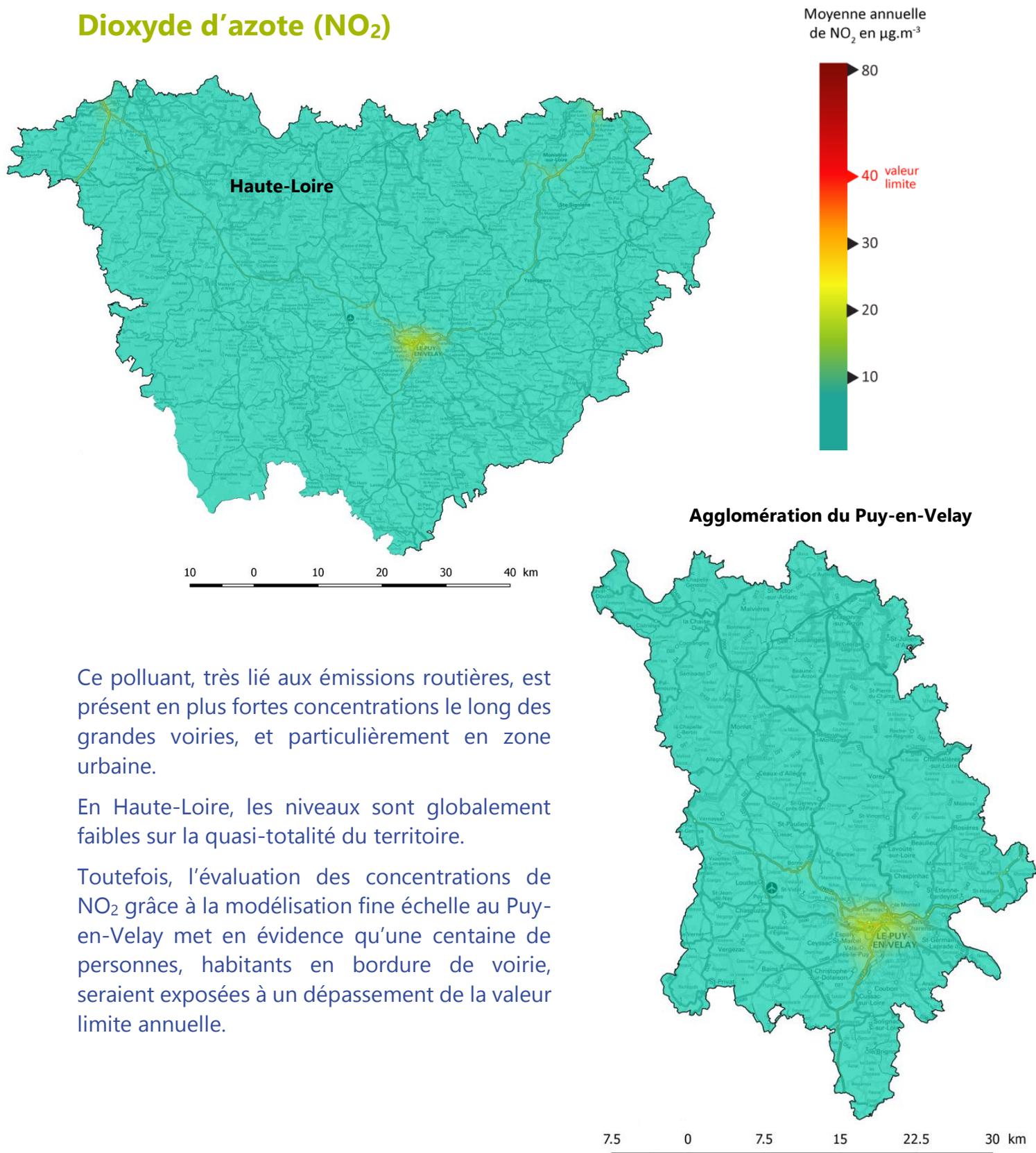
Bilan 2016 - Composés soumis à Valeurs Limites										
Composé réglementé	PM10		PM2,5	NO <sub>2</sub>		SO <sub>2</sub>		C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	ML (Pb)	CO
Valeur réglementaire	VL jour	VL année	VL année	VL heure	VL année	VL heure	VL jour	VL année	VL année	VL année
FOND										
PROX AUTO										
PROX IND										

Bilan 2016 - Composés soumis à Valeurs Cibles						
Composé réglementé	O <sub>3</sub>		BaP	ML (As)	ML (Cd)	ML (Ni)
Valeur réglementaire	VC jour / santé <i>25 jours dpt du max jour 120 µg/m<sup>3</sup> moy 8h</i>	VC végétation	VC année	VC année	VC année	VC année
FOND	<b>1 site sur 3</b> Fay-sur-Lignon (30 jours)					
PROX AUTO						
PROX IND						

## 2. Bilan 2016 en cartes et en chiffres

### 2.1. Cartes d'exposition de la population

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

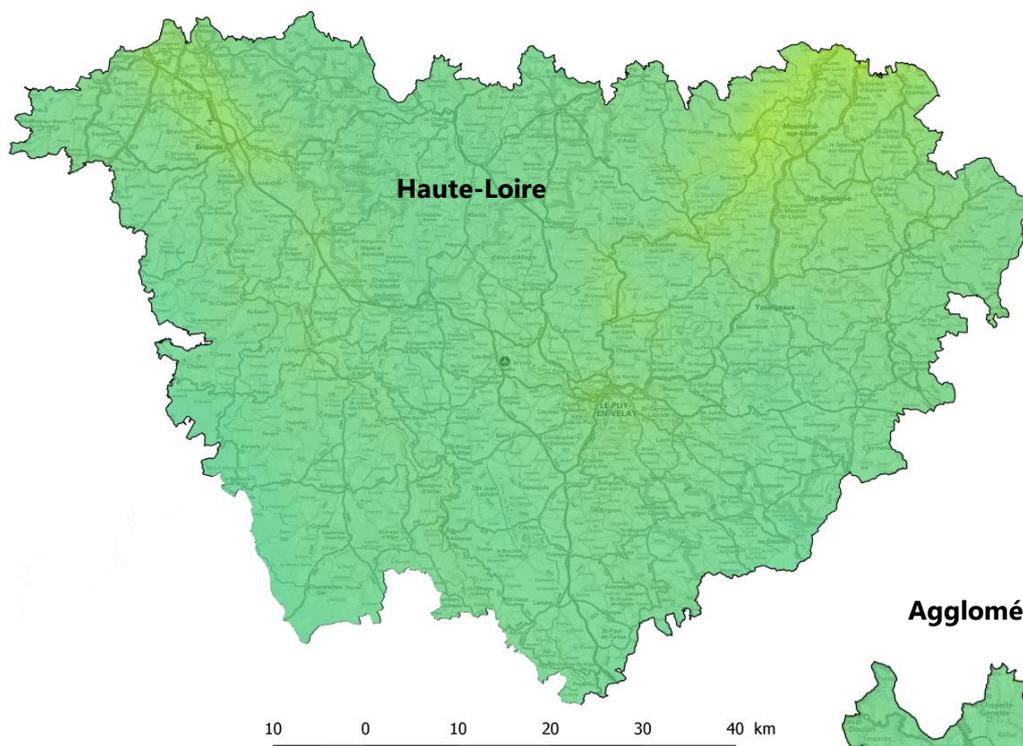


Ce polluant, très lié aux émissions routières, est présent en plus fortes concentrations le long des grandes voiries, et particulièrement en zone urbaine.

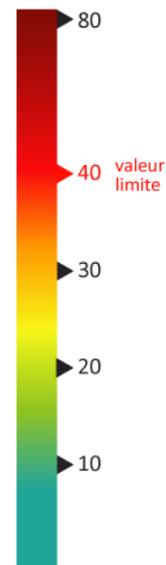
En Haute-Loire, les niveaux sont globalement faibles sur la quasi-totalité du territoire.

Toutefois, l'évaluation des concentrations de NO<sub>2</sub> grâce à la modélisation fine échelle au Puy-en-Velay met en évidence qu'une centaine de personnes, habitants en bordure de voirie, seraient exposées à un dépassement de la valeur limite annuelle.

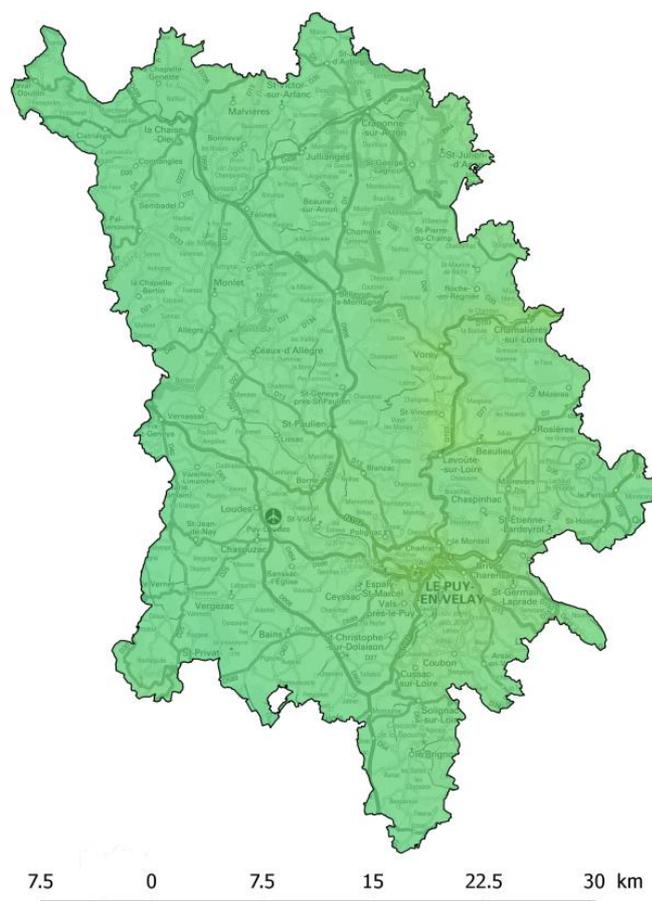
## Particules PM10



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



## Agglomération du Puy-en-Velay

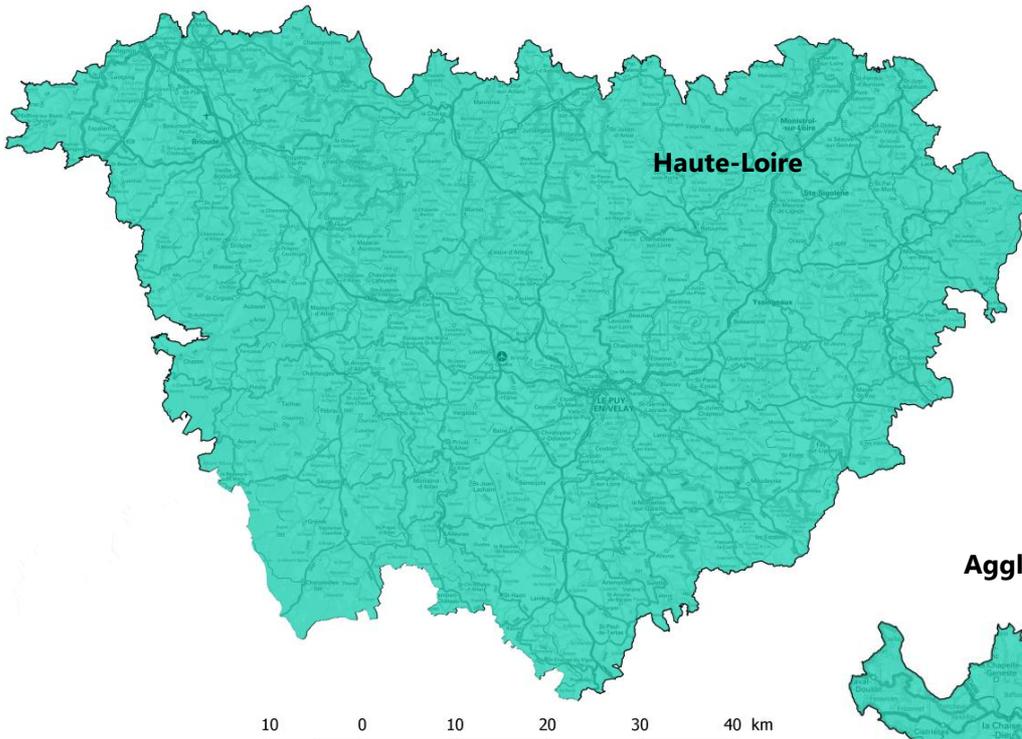
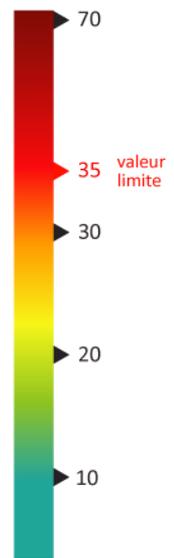


Les niveaux en PM10 sont faibles sur l'ensemble du département et l'agglomération du Puy-en-Velay ne présente aucune particularité.

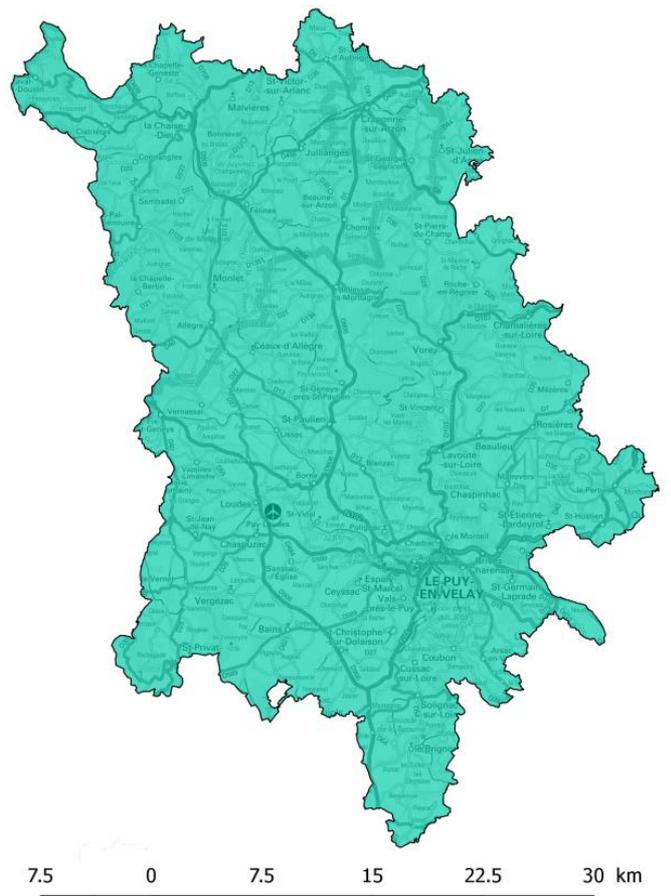
Aucun problème réglementaire et donc pas d'exposition de population à des concentrations en dessus de valeurs limites.

## Particules PM10

Nombre de jours de  
dépassement  
de PM<sub>10</sub> (> 50µg.m<sup>-3</sup>)



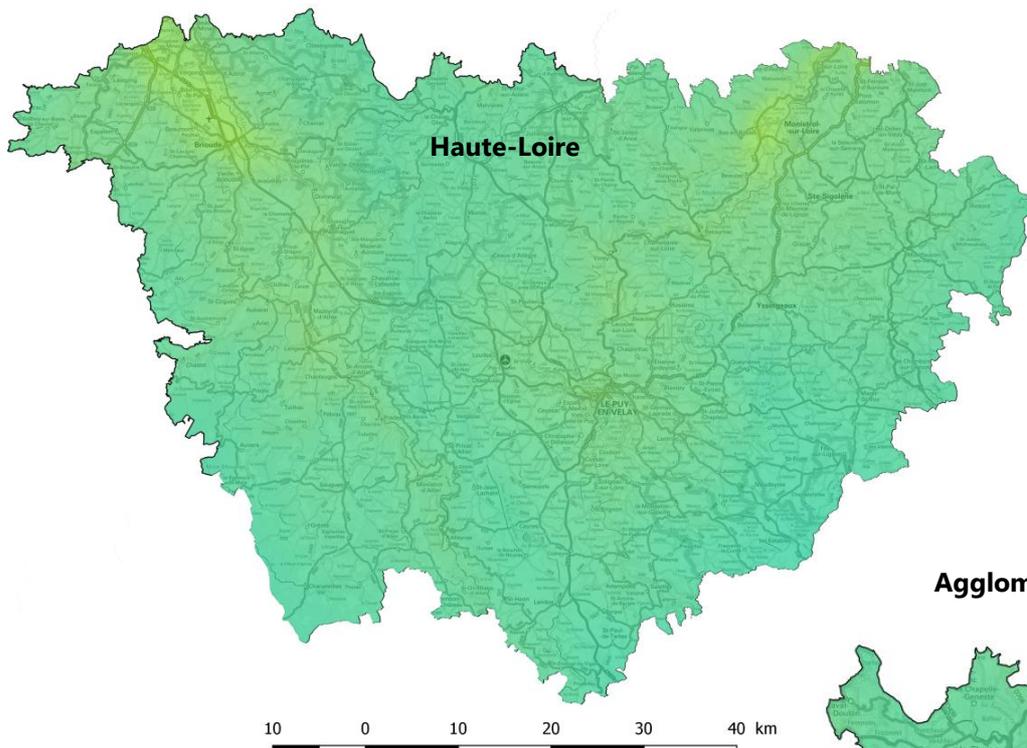
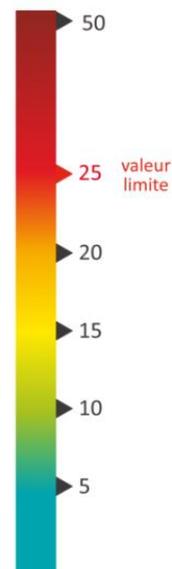
## Agglomération du Puy-en-Velay



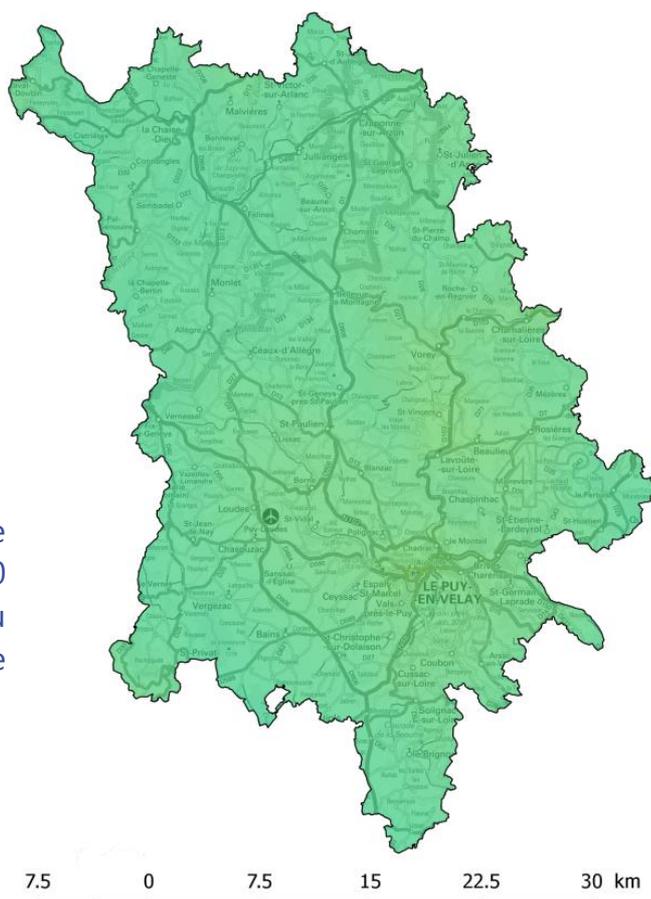
Concernant la valeur limite journalière, plus problématique sur la région que la moyenne annuelle, les valeurs sont aussi faibles et sans soucis par rapport à la réglementation.

## Particules PM2.5

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



## Agglomération du Puy-en-Velay



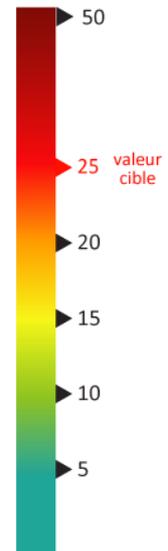
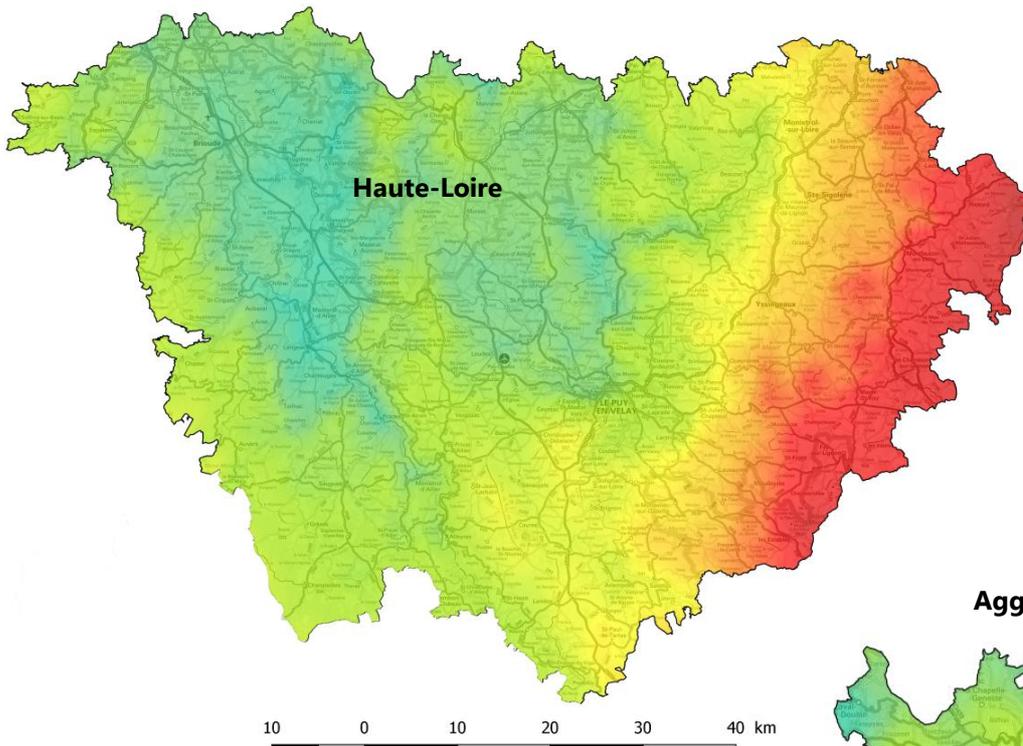
Comme dans le cas des PM<sub>10</sub>, les niveaux en PM<sub>2.5</sub> sont aussi faibles et homogènes sur le département, sans poser de problème réglementaire.

L'évaluation des niveaux par modélisation laisse toutefois apparaître l'exposition d'environ 500 personnes à des concentrations supérieures au seuil de l'OMS fixé à  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , dont une centaine dans l'agglomération du Puy-en-Velay.

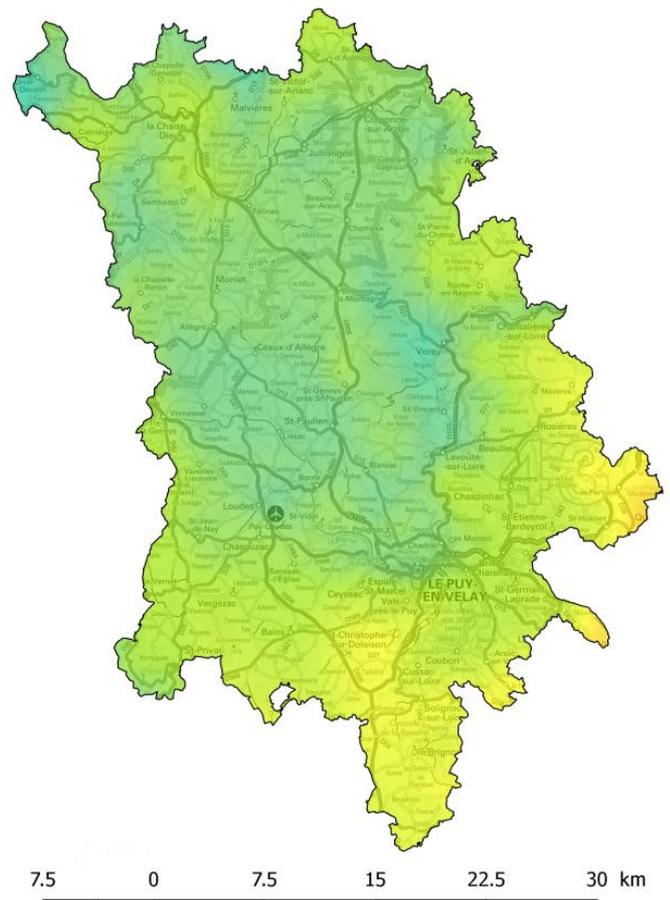
## Ozone (O<sub>3</sub>)

### Valeur Cible pour la SANTE

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



### Agglomération du Puy-en-Velay



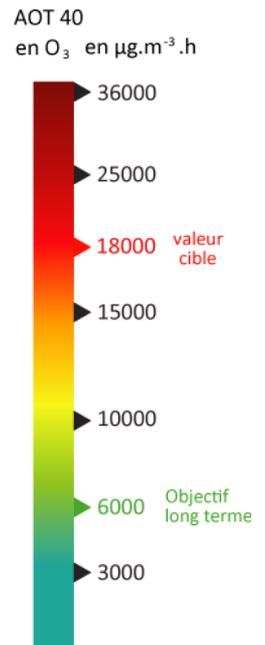
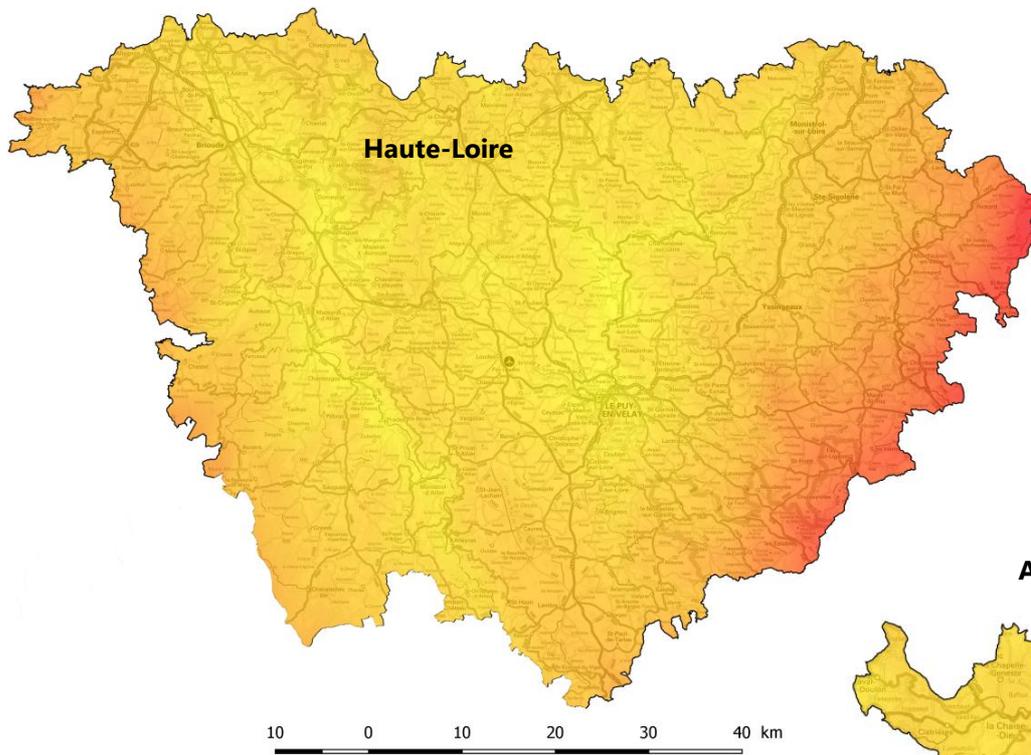
L'ozone est présent à des concentrations supérieures à la valeur cible pour la santé exclusivement sur la façade est de la Haute-Loire, voisine de l'Ardèche, département aussi fortement touché par ce polluant.

En conséquence, l'exposition de la population est évaluée à environ 8 000 personnes, soit un peu moins de 4% des habitants de la Haute-Loire, toutes situées en dehors de l'agglomération du Puy-en-Velay.

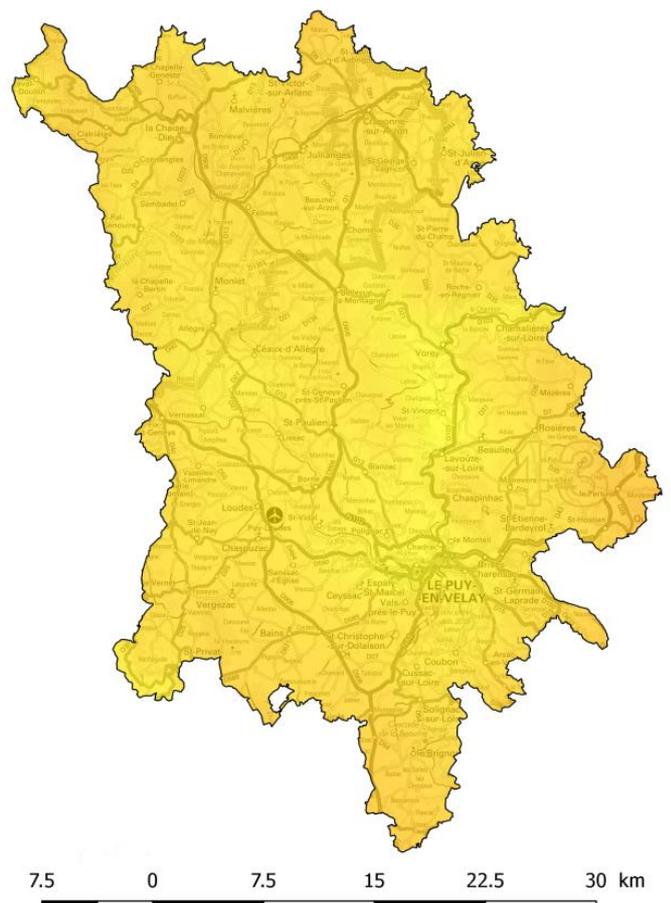
Pour autant, l'Objectif Long Terme (120 µg/m<sup>3</sup> sur 8h) est dépassé sur la totalité du département, comme dans le reste de la région.

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

## Valeur Cible pour la VEGETATION



## Agglomération du Puy-en-Velay

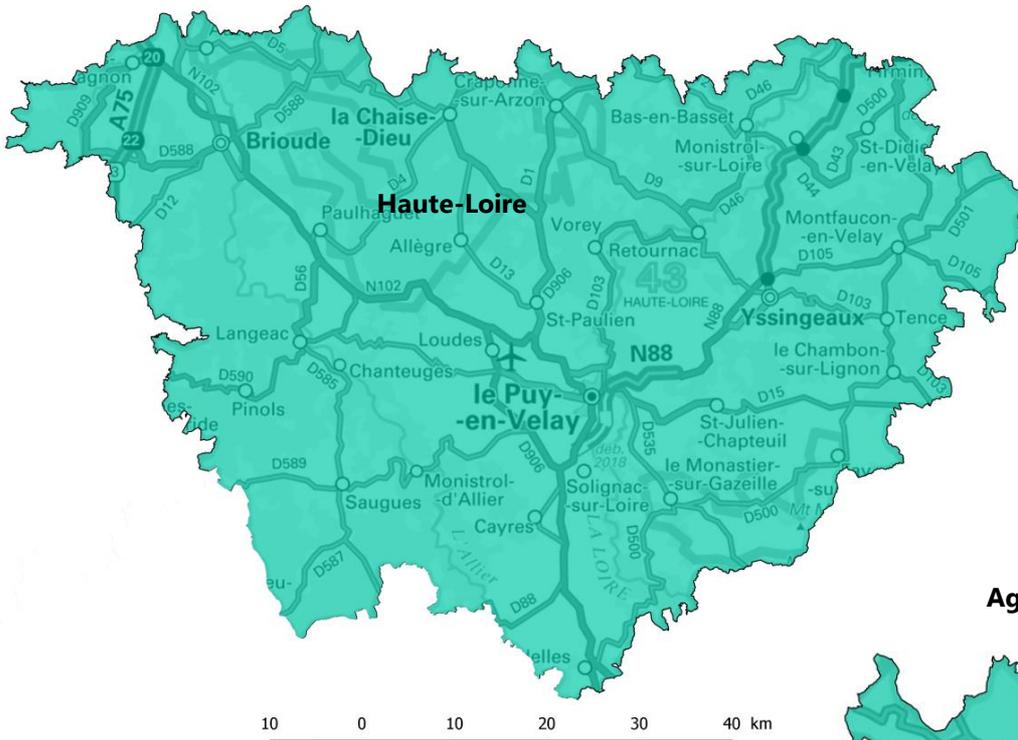
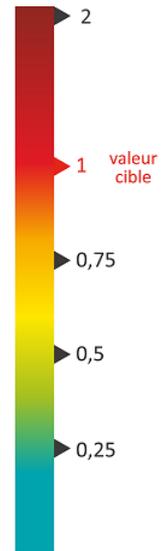


Le département est moins touché vis-à-vis de la valeur réglementaire pour la protection de la végétation, puisque moins de 10 km<sup>2</sup> de territoire sont évalués via la modélisation comme exposés.

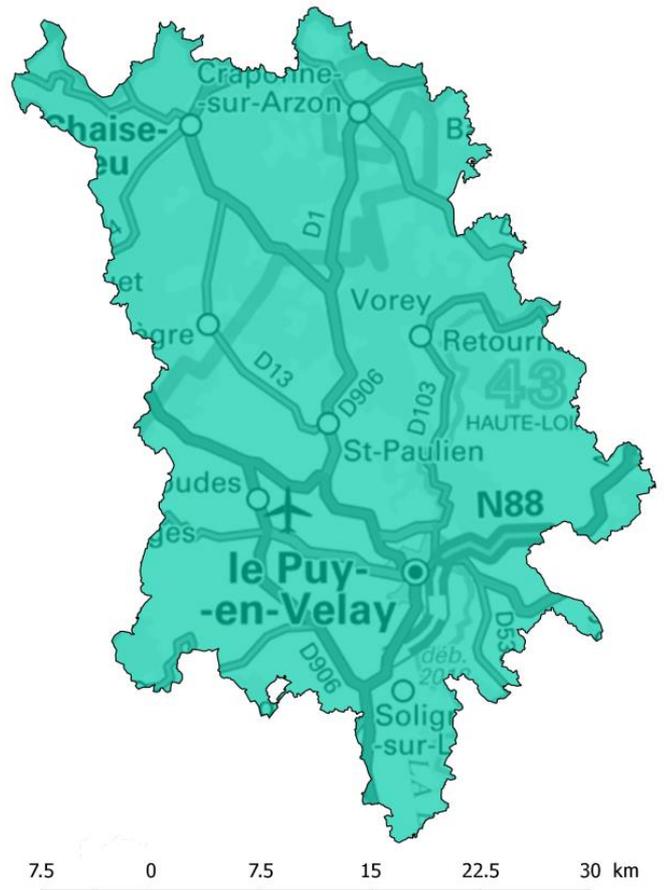
Par contre, la localisation de ce probable dépassement réglementaire touche aussi la façade est du département comme dans le cas du dépassement de la valeur cible pour la santé.

# Benzo(a)pyrène B(a)P

Moyenne annuelle de Benzo(a)pyrène en ng.m<sup>-3</sup>



## Agglomération du Puy-en-Velay



Aucun problème concernant le Benzo(a)Pyrène qui montre des concentrations faibles sur tout le département : par conséquent, aucune exposition de population à des niveaux supérieurs à la valeur réglementaire.

## 2.2. 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 souvent liées à des conditions météorologiques pénalisantes, qui favorisent la formation et l'accumulation des polluants :

- Absence de vent et inversions de températures bloquent les polluants près du sol => situations fréquentes l'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.

### Bilan des conditions météorologiques

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 en Haute-Loire

En 2016, le département de la Haute-Loire n'a été concerné par aucune activation de dispositif préfectoral suite à des niveaux élevés de pollution.

Cette situation est inédite depuis 2011.

Globalement, hormis en 2013 qui fait figure d'exception sur l'ensemble de la région Auvergne Rhône-Alpes, il est rare d'observer plus d'une dizaine de journées par an concernées par un épisode pollué ces dernières années.

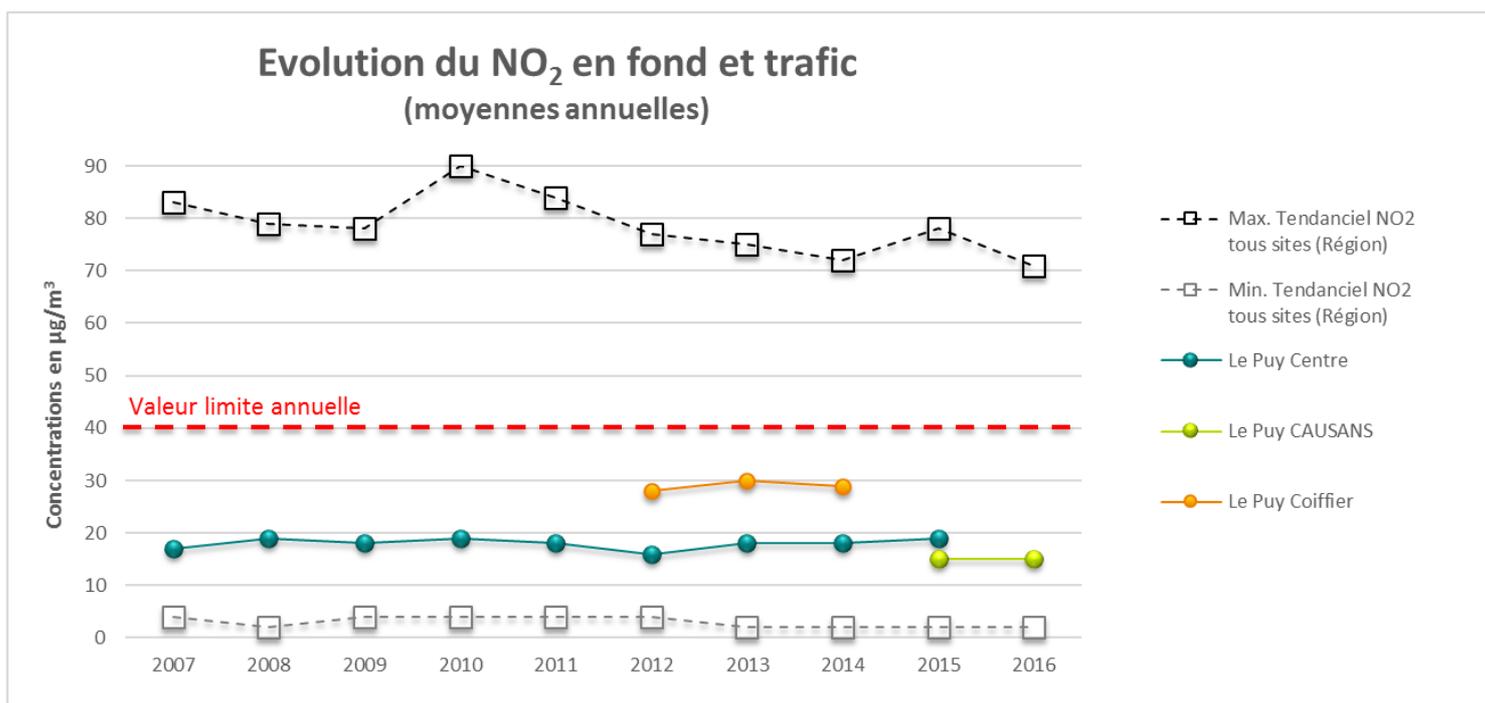


## 2.3. Tendances et évolutions / Niveaux spécifiques

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

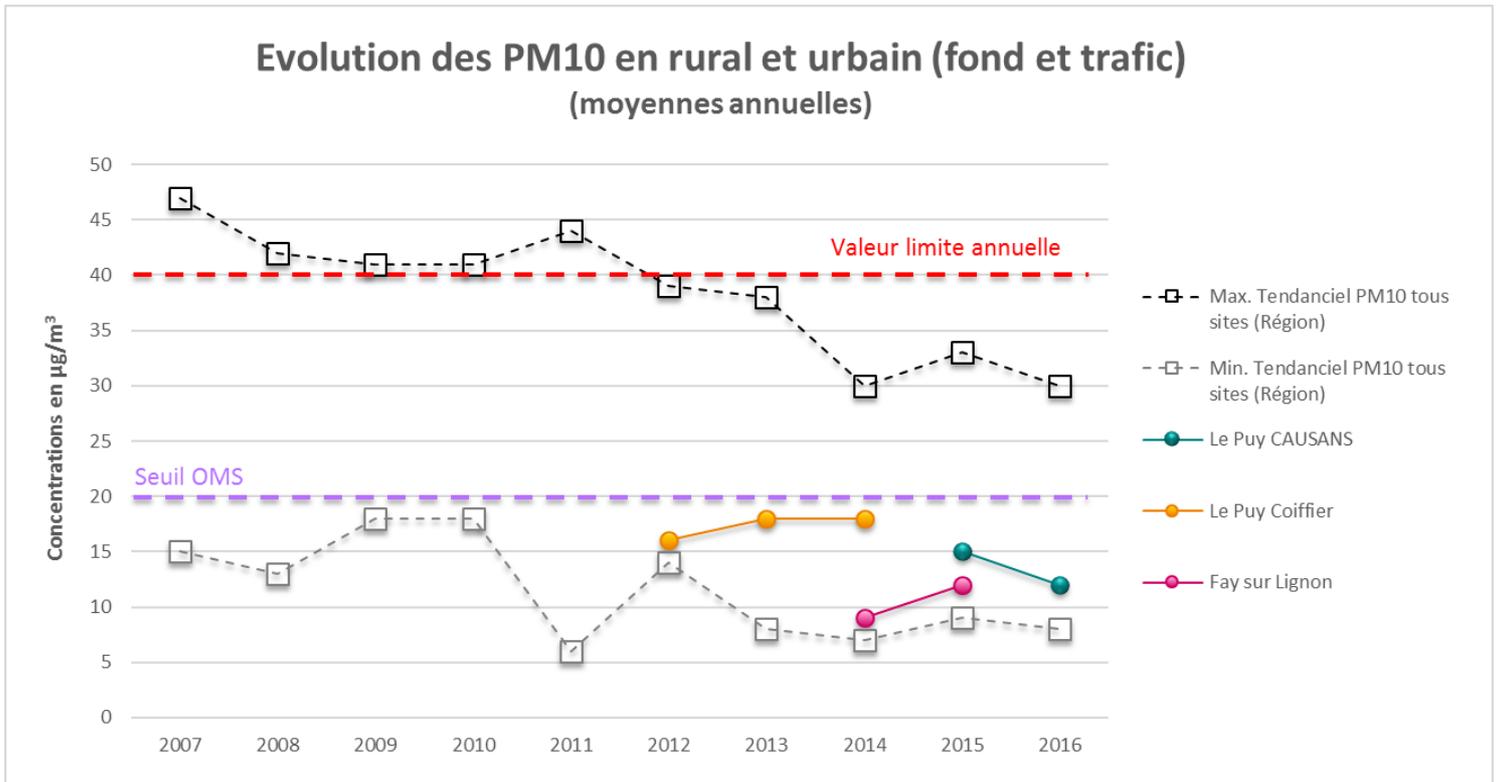
L'évolution des concentrations de NO<sub>2</sub> au Puy-en-Velay est stagnante, quelle que soit la typologie des sites de mesure. En effet, avec des bas niveaux, il est difficile que les progressions soient marquées.

Compte tenu de ces tendances, il est fort probable qu'il n'y ait aucun problème réglementaire dans les prochaines années.



## Particules PM10

Les niveaux de particules fines sont faibles depuis plusieurs années et en dessous du seuil recommandé par l'OMS : même si le recul sur les mesures est insuffisant pour dégager une réelle tendance, l'absence d'exposition de la population devrait perdurer dans les prochaines années.

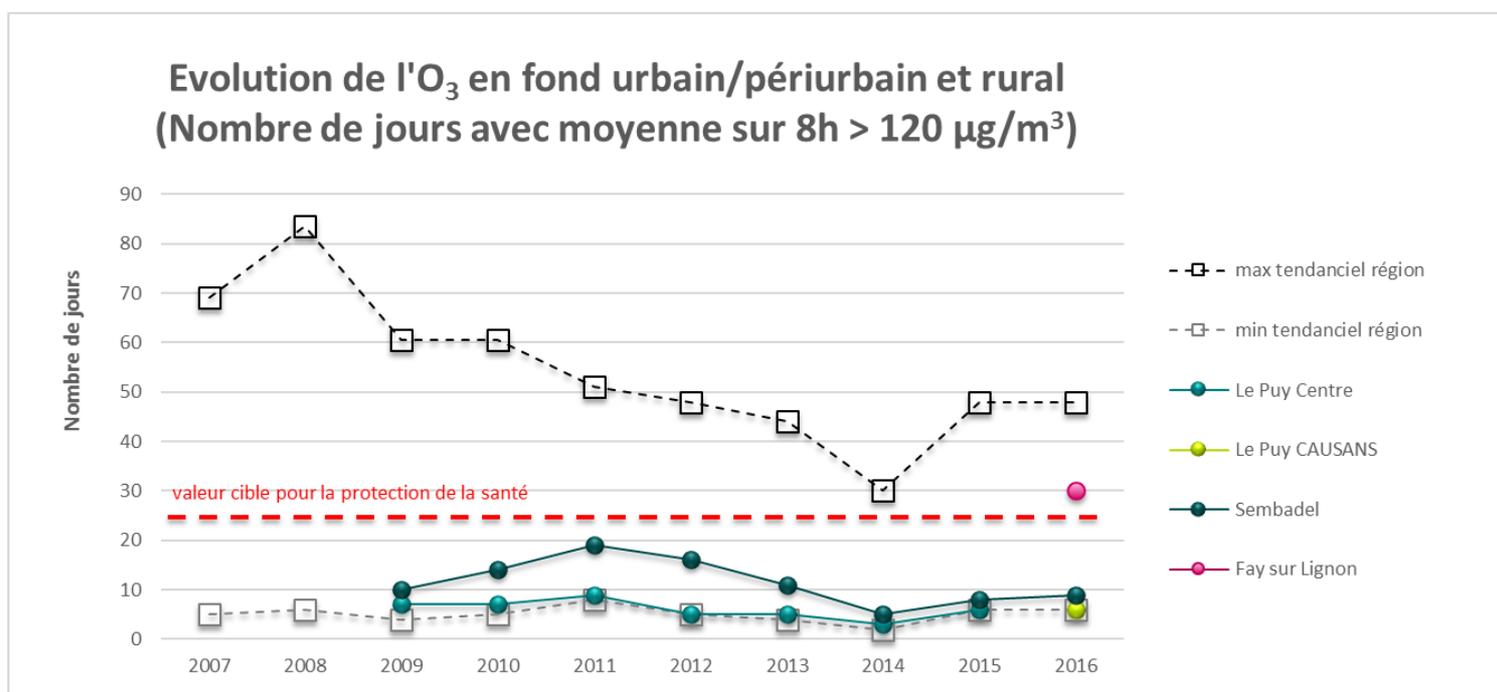


## Ozone (O<sub>3</sub>)

Sur les 10 dernières années, les niveaux d'ozone sont stagnants, avec des concentrations plutôt basses et homogènes, et en dessous de la valeur cible pour la protection de la santé.

Les variations interannuelles sont plutôt dues aux conditions météorologiques qui sont importantes pour la formation de ce polluant.

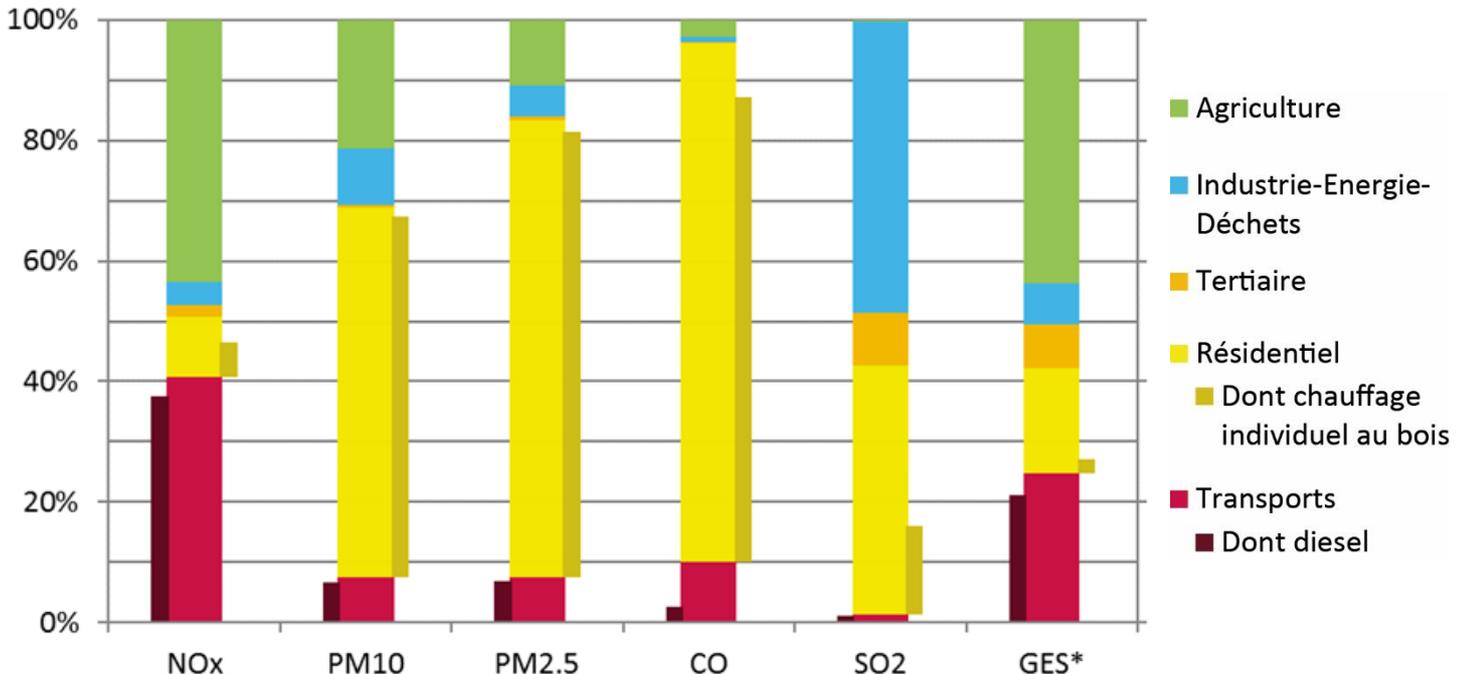
Toutefois, et suite à la progression des connaissances, un site a été installé sur la façade est de la Haute-Loire afin de suivre les niveaux d'ozone dans la partie la plus impactée et ainsi suivre l'exposition de la population aux dépassements réglementaires dans les prochaines années.



# 3. Leviers et actions

## 3.1. Sources d'émissions

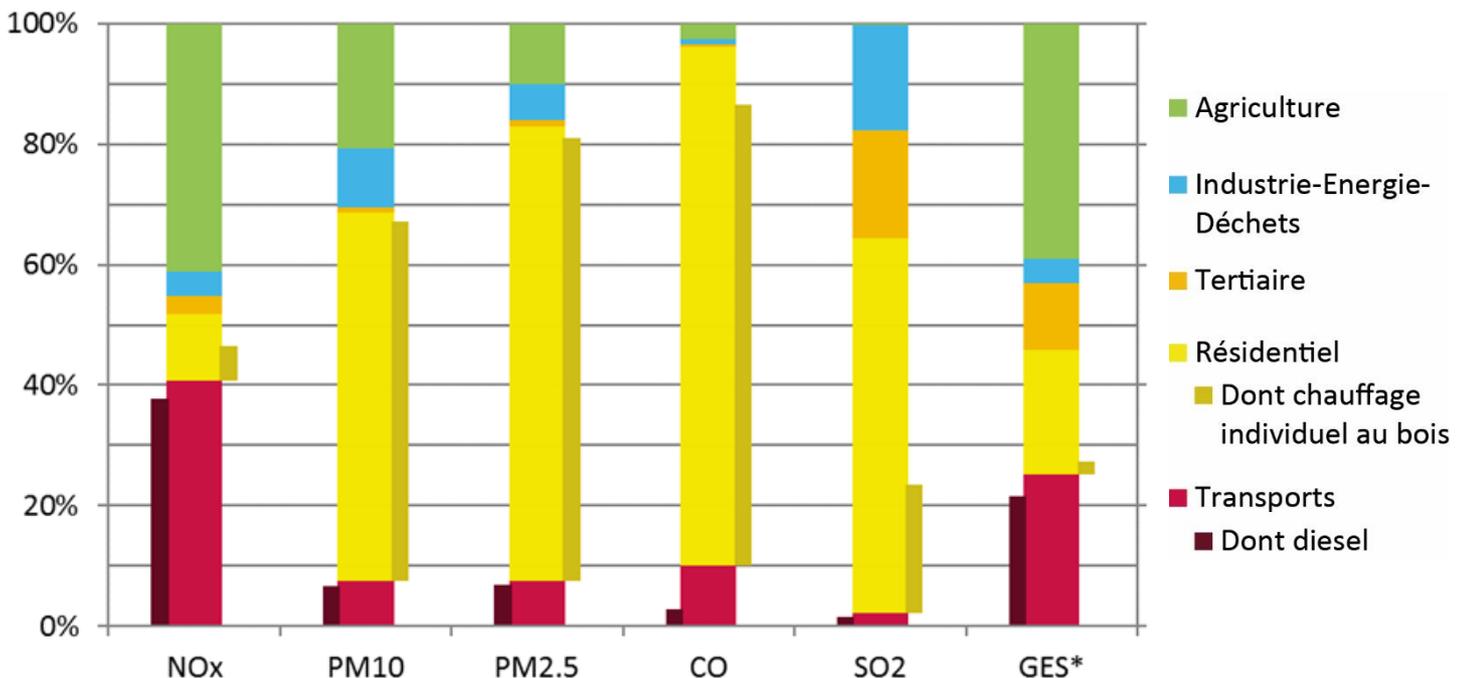
**Contributions par secteurs d'activités - Emissions 2015**  
**Département de la Haute-Loire**



© 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**  
**Communauté d'Agglomération du Puy-en-Velay**



© 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

**TRANSPORTS** : dans le département de la Haute-Loire et la communauté d'agglomération du Puy-en-Velay, le secteur des transports représente environ 40% des émissions de NO<sub>x</sub>, très majoritairement imputables aux véhicules Diesel (environ 90%).

La contribution de ce secteur aux émissions de GES est également importante (un quart du total tous secteurs confondus), en lien avec la consommation quasi exclusive de combustibles fossiles.

Pour les autres polluants présentés sur les graphiques, la part liée aux transports dans le bilan global est plus modérée (10% au maximum).

**RÉSIDENTIEL** : le chauffage individuel au bois est l'émetteur majoritaire de particules et de CO, représentant 2 tiers à 3 quarts des émissions.

Le secteur résidentiel participe également significativement aux rejets de SO<sub>2</sub> dans l'atmosphère (plus de 60% du total tous secteurs confondus dans l'agglomération ponote), en raison de l'utilisation du fioul dans le chauffage domestique.

**TERTIAIRE** : le secteur tertiaire impacte peu les émissions de polluants. C'est pour le SO<sub>2</sub> que sa part est la plus élevée, en particulier dans l'agglomération du Puy-en-Velay où elle approche 20%, en lien avec une plus forte concentration des activités tertiaires en zone urbaine (hôpitaux, centres commerciaux, etc.).

**INDUSTRIE/ENERGIE/DECHETS** : le secteur de l'industrie, de l'énergie et des déchets est responsable d'une part significative des émissions de SO<sub>2</sub>, représentant notamment près de la moitié des émissions départementales.

Pour les autres polluants présentés, ce secteur est faiblement contributeur dans les bilans territoriaux, au maximum à hauteur de 10% des émissions.

**AGRICULTURE** : marginales pour le SO<sub>2</sub> et le CO, les émissions agricoles sont en revanche majoritaires pour les NO<sub>x</sub> et les GES, avec des contributions voisines de 40 % à 45% en lien avec une forte implantation des activités de culture et d'élevage sur ces territoires.

## 3.2. Actions sur le territoire

La qualité de l'air est un enjeu majeur d'attractivité du territoire de Haute-Loire, aussi bien d'un point de vue touristique que du point de vue de la qualité de vie. Il est donc primordial de préserver sur notre territoire un air de bonne qualité.

Plusieurs actions peuvent concourir à cet objectif :

- Au niveau des collectivités par exemple, l'intégration d'un volet AIR dans les plans Climat Air Energie est primordiale pour identifier précisément les enjeux de qualité de l'air sur chacun des territoires, et réduire à terme les émissions polluants. C'est dans ce sens que l'agglomération du Puy-en-Velay travaille à l'élaboration d'un nouveau Plan Climat Air Energie. Atmo Auvergne-Rhône-Alpes accompagne d'ailleurs les collectivités dans l'élaboration de diagnostic et de suivi. Le SCOT constitue également une bonne échelle pour approfondir les enjeux et la valorisation de la qualité de l'air dans l'objectif de développer l'attractivité du territoire.
- La modélisation fine échelle a été étendue sur l'ensemble du territoire de la Haute-Loire en 2016. Ainsi, les plateformes de modélisation numérique à haute-résolution permettent la production opérationnelle de cartographies de la qualité de l'air à l'échelle de la rue. Il s'agit d'outils complémentaires aux mesures réalisées aux stations. Elles peuvent également être d'un grand intérêt pour les études d'évaluation prospective de la qualité de l'air car elles permettent d'analyser l'impact des différents leviers d'actions de réduction des émissions à l'atmosphère, sur l'évolution des niveaux de pollution à moyenne échéance.
- Le réseau de mesure de la Haute-Loire a été mis à jour. Un site a été installé sur la façade est de la Haute-Loire afin de suivre les niveaux d'ozone dans la partie la plus impactée et ainsi étudier l'exposition de la population aux dépassements réglementaires dans les prochaines années.