

## Carte Stratégique Air de la Métropole de Lyon



### La maîtrise de l'urbanisation : un levier majeur pour réduire l'exposition à la pollution atmosphérique

L'urbanisation gagne du terrain et avec elle la densification urbaine, afin de limiter l'étalement urbain, de mieux consommer les espaces ou de rationaliser les déplacements. Mais, dans les zones déjà fortement urbanisées, cette **densification peut entraîner une concentration plus importante de polluants liée aux activités humaines et une exposition plus importante de la population.**

Les décisions en matière de planification et d'aménagement des territoires ont donc des impacts directs sur l'environnement et sur la santé des habitants.

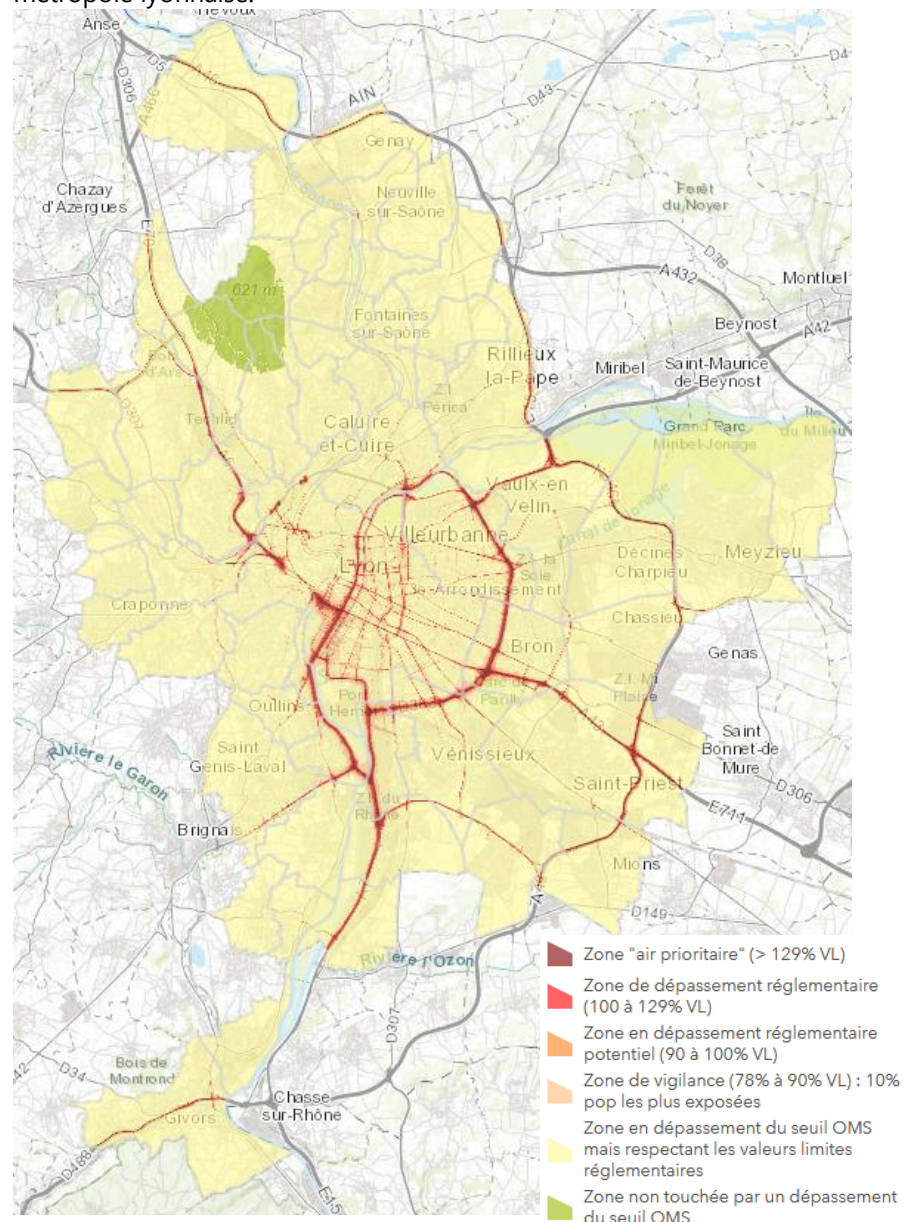
### Disposer d'un outil de diagnostic

Même si l'intégration d'un volet qualité de l'air dans l'aménagement du territoire est souvent difficile du fait d'un développement urbain déjà très contraint, les codes de l'urbanisme et de l'environnement imposent d'inclure cette thématique dans les documents d'urbanisme, et les études d'évaluation compte tenu de **l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique.**

Pour y répondre simplement et hiérarchiser les enjeux de qualité de l'air des territoires, le réseau Atmo France met à disposition des cartes « stratégiques Air » réalisées selon une méthodologie nationale, avec des adaptations locales possibles.

Cette synthèse présente la Carte Stratégique Air de la Métropole de Lyon élaborée en 2020 : le contexte de sa mise à jour, la méthodologie utilisée, les différentes classes d'exposition à la pollution atmosphérique identifiées ainsi que les préconisations en matière d'aménagement urbain associées.

Elaborée sur la base des cartographies annuelles de la qualité de l'air, la Carte stratégique air, présentée ci-dessous, couvre l'ensemble de la métropole lyonnaise.



## La Carte stratégique Air : Qu'est-ce que c'est ?

Il s'agit d'un outil cartographique qui permet d'établir un diagnostic « air/urbanisme » rapide et de hiérarchiser les zones du territoire sous l'angle de la qualité de l'air.

Cette carte permet de localiser les zones vulnérables en matière de qualité de l'air et d'identifier les zones à préserver. Elle a pour objectif d'accompagner les acteurs à la mise en place d'actions permettant de résorber les zones en dépassement des seuils réglementaires de la qualité de l'air, d'éviter d'exposer de nouvelles zones à la pollution, et de préserver les zones épargnées par la pollution atmosphérique.

Étant bâtie sur la base de données collectées sur 5 ans (médiane), c'est une carte « stable dans le temps » moins marquée par les aléas météorologiques que les cartes annuelles de qualité de l'air et sa temporalité est cohérente avec celle de l'urbanisme.

Outil de diagnostic et d'aide à la décision, les cartes stratégiques air peuvent être croisées à d'autres enjeux sur le territoire (établissements sensibles, bruit...), afin de déterminer des zones de surexposition aux nuisances, et d'adapter les projets d'aménagement en conséquence. C'est le cas sur la Métropole de Lyon où elle a été croisée avec les données relatives aux Etablissements recevant des populations vulnérables mises à disposition par la Ville de Lyon – Direction de l'Écologie Urbaine – Service Santé-Environnement et le Cerema Centre-Est – Département Environnement Territoires Climat – Unité Environnement et Santé.

## Méthodologie et construction

### Période d'application - polluants

La Carte Stratégique Air de la métropole du Grand Lyon a été finalisée en 2020. Elle se base sur les 5 cartes de qualité de l'air couvrant la période 2015 – 2019 dans l'état des connaissances pour cette période. Par conséquent, seules les infrastructures existantes sur la période 2015-2019 sont prises en compte (sont exclues les infrastructures en projet ou engagées depuis). Il s'agit des cartes de concentrations de polluants atmosphériques issues de la modélisation à fine échelle et associées aux valeurs repères existantes (seuils réglementaires ou valeurs guide de l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) pour **les polluants les plus problématiques en milieu urbain** : les particules fines PM10 et PM2,5 et le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>).

Polluant	Type de valeur repère utilisée pour la normalisation	Statistique et valeur prise en compte
NO <sub>2</sub>	Valeur limite réglementaire	moyenne annuelle : 40 µg/m <sup>3</sup>
Particules <b>PM10</b>	Valeur limite réglementaire	moyenne annuelle : 40 µg/m <sup>3</sup>
	Valeur recommandée par l'OMS	moyenne annuelle : 20 µg/m <sup>3</sup>
Particules <b>PM2,5</b>	Valeur limite réglementaire	moyenne annuelle : 25 µg/m <sup>3</sup>
	Valeur recommandée par l'OMS	moyenne annuelle : 10 µg/m <sup>3</sup>

La méthode d'élaboration des cartes stratégiques air a été conçue par un groupe de travail national regroupant 9 associations agréées de surveillance de la qualité de l'air (AASQA), dans le cadre de leur nécessaire contribution aux porter à connaissance et sous suivi du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire et du Laboratoire central de la surveillance de la qualité de l'air (LCSQA). Elle est détaillée dans le guide Atmo France « [Qualité de l'air et urbanisme – Guide méthodologique d'élaboration de la carte stratégique air](#) »,2015.

La réalisation de cette carte s'appuie sur un ensemble de cartographies issues des outils de modélisation à fine échelle qui retranscrivent, heure par heure, les processus physiques et chimiques de l'atmosphère en prenant en compte les paramètres suivants :

- Les **émissions en polluants** et la **pollution de fond** (source : *Atmo Auvergne-Rhône-Alpes*)
- Les **conditions météorologiques** (source : *Météo France*)
- Le **relief** (source : *IGN*)

Une carte « simple » à interpréter : il s'agit d'une couche cartographique unique décrivant la qualité de l'air (indicateur multi-polluant intégrant les oxydes d'azote (NOx) et les particules en suspension (PM10 et PM2,5) selon 4 niveaux dont le nom et la « couleur » sont explicites et normalisés.

**Méthodologie - 5 années sur les 4 valeurs réglementaires NO<sub>2</sub>, PM10 et PM2,5**

En chaque point de la carte, la CSA est produite de la façon suivante :

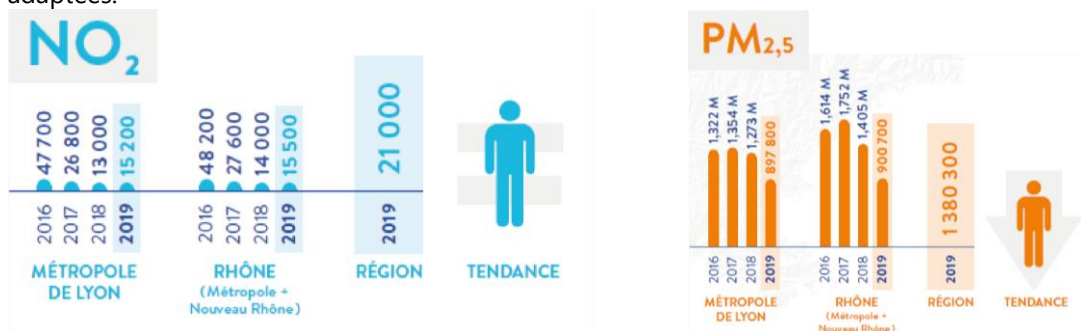
- 1 Calcul de la valeur médiane sur les 5 valeurs annuelles (2015 – 2019) pour chaque valeur limite réglementaire afin d'obtenir 4 cartes médianes (une par valeur réglementaire).
- 2 Conversion des cartes médianes en un pourcentage de valeur limite : étape nécessaire pour l'agrégation des cartes entre elles (normalisation).
- 3 Agrégation des cartes normalisées en sélectionnant la valeur maximale en chaque point du territoire : création d'une seule carte
- 4 Discrétisation de la carte en 5 classes
- 5 Normalisation des cartes médianes de particules PM10 et PM2,5 selon les valeurs de l'OMS et création de la classe correspondant aux valeurs supérieures à l'OMS.
- 6 Scission de la classe la moins exposée en 2 classes : Inférieure/supérieure aux valeurs guides de l'OMS pour les particules
- 7 Une échelle de couleurs sur 6 niveaux de qualité de l'air est ensuite appliquée pour produire la CSA finale sur la base de la valeur prise par l'indicateur « multi-polluants » créé à l'étape précédente.

*Schéma explicatif de construction de la CSA*

<b>Classe 1</b>	Zone <b>non touchée par un dépassement</b> du seuil OMS où la qualité de l'air est préservée
<b>Classe 2</b>	Zone en <b>dépassement du seuil OMS</b> où les niveaux de particules sont au-dessus de la valeur guide préconisée par l'organisation Mondiale de la Santé mais respectent la valeur limite réglementaire
<b>Classe 3</b>	Zone de <b>vigilance</b> (78% à 90% VL) où les niveaux de un ou plusieurs polluants sont compris entre 78% et 90% de la valeur limite réglementaire – 78% VL correspondant à la valeur au-delà de laquelle <b>10%</b> de la population de la Métropole de Lyon est exposée
<b>Classe 4</b>	Zone en <b>dépassement réglementaire potentiel</b> (90 à 100% VL) où les niveaux de un ou plusieurs polluants sont compris entre 90% et 100% de la valeur limite réglementaire donc susceptibles de dépasser cette valeur
<b>Classe 5</b>	Zone de <b>dépassement réglementaire</b> (100 à 129% VL) où les niveaux de un ou plusieurs polluants dépassent une valeur limite réglementaire
<b>Classe 6</b>	Zone <b>"air prioritaire"</b> (> 129% VL) où les niveaux de un ou plusieurs polluants sont les plus élevés et dépassent 129% de la valeur limite réglementaire

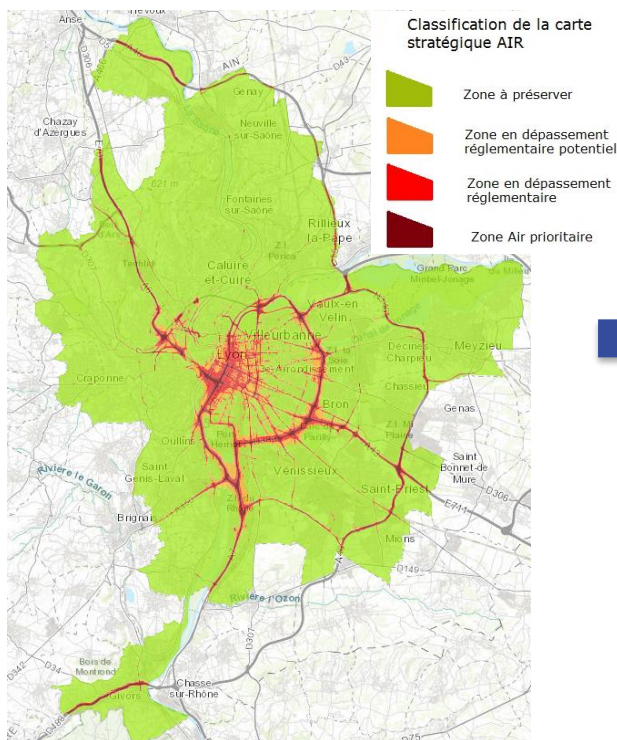
## Pourquoi une mise à jour en 2020 ?

La carte diffusée en 2019 a été élaborée à partir des cartes de qualité de l'air 2011-2015 et des connaissances disponibles pour cette période. En conséquence, cette version de la CSA 2019 ne prenait en compte que les infrastructures existantes sur la période 2011-2015. D'autre part, les cartes annuelles sur cette période présentaient des concentrations en polluants globalement supérieures. En effet, la qualité de l'air et l'exposition des populations présentent une tendance à l'amélioration ces dernières années. La mise à jour de la carte prenant en compte ces éléments permet de fait de mieux caractériser l'état actuel et ainsi de mieux hiérarchiser les enjeux de qualité de l'air en vue de mettre en œuvre des actions d'amélioration de la qualité de l'air sur des zones et des établissements ciblés adaptés.

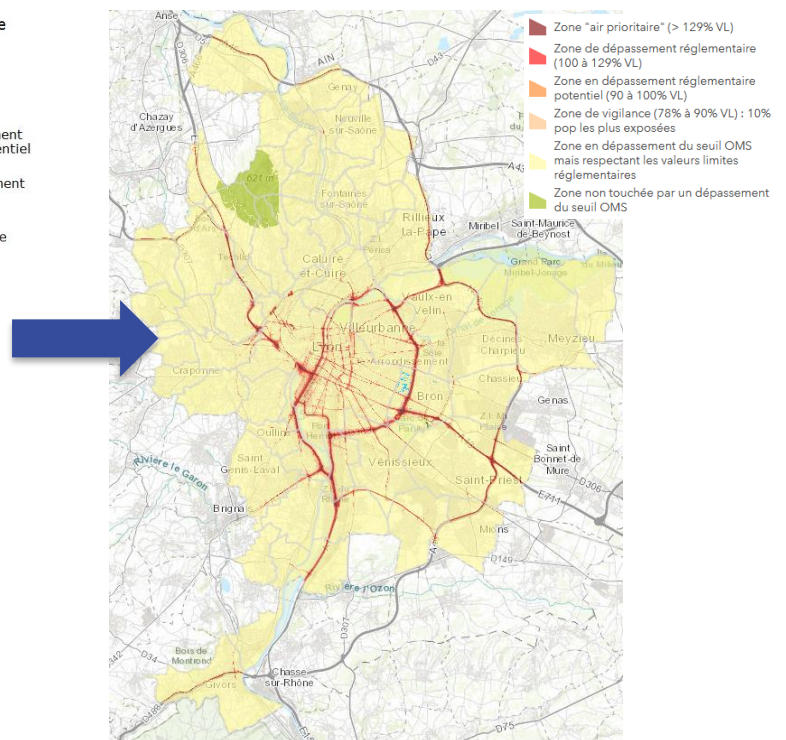


Exposition de la population à la pollution atmosphérique  
(à gauche à la valeur limite pour le NO<sub>2</sub>, à droite à la valeur guide OMS pour les PM<sub>2.5</sub>)

Enfin, contrairement à la carte précédente (2011-2015) qui ne distinguait que 4 classes de qualité de l'air, cette nouvelle carte introduit une zone correspondant à des dépassements de la valeur guide définie par l'Organisation Mondiale de la Santé (classe jaune) et permet d'identifier la localisation des 10 pourcents de population les plus exposés de la métropole (union des classes orangées et rouge)



Carte stratégique air V1 (2011-2015 4 classes)

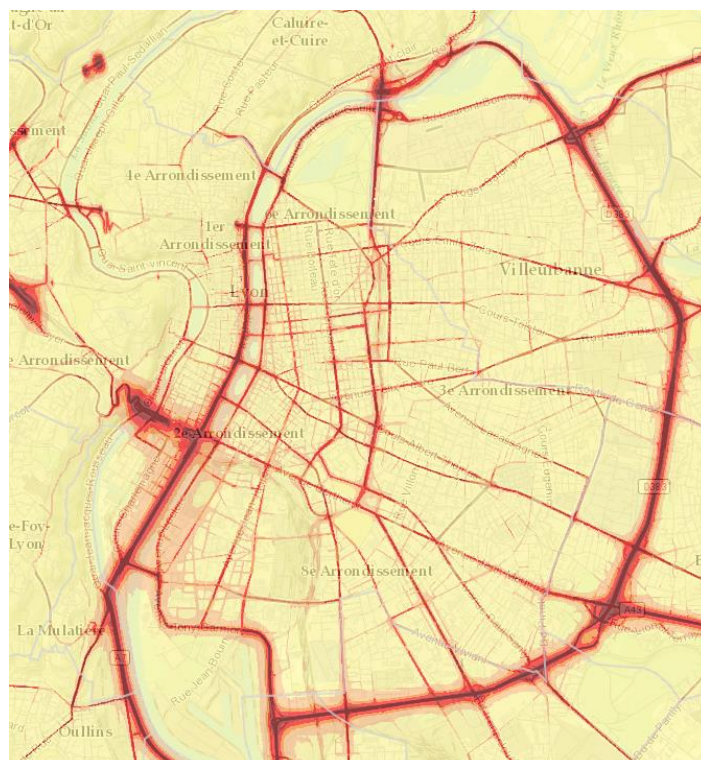
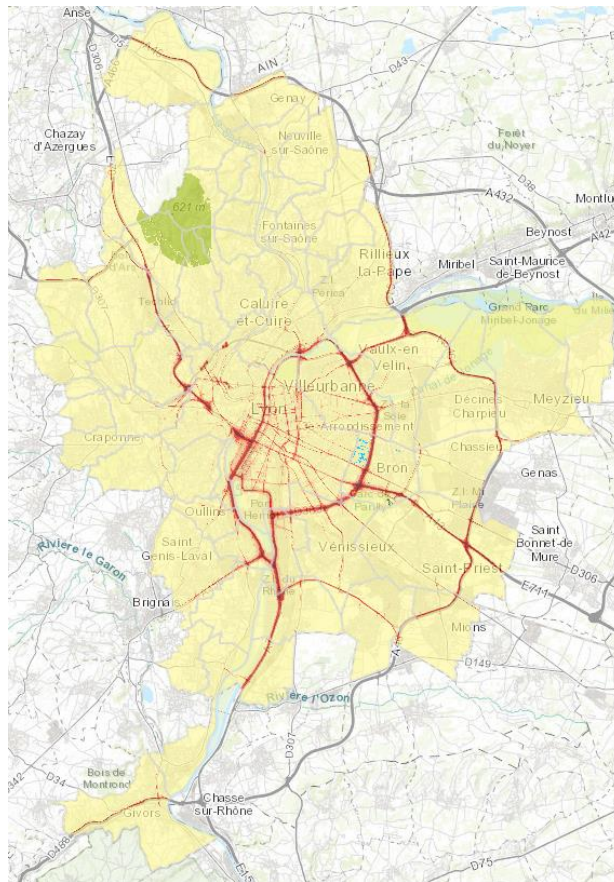


Carte stratégique air V2 (2015-2019 6 classes)

**La Carte Stratégique Air de l'agglomération lyonnaise conserve sa vocation première d'outil simple et rapide pour hiérarchiser les zones du territoire sous l'angle de la qualité de l'air.**

## Représentation et analyse

- Zone "air prioritaire" (> 129% VL)
- Zone de dépassement réglementaire (100 à 129% VL)
- Zone en dépassement réglementaire potentiel (90 à 100% VL)
- Zone de vigilance (78% à 90% VL) : 10% pop les plus exposées
- Zone en dépassement du seuil OMS mais respectant les valeurs limites réglementaires
- Zone non touchée par un dépassement du seuil OMS



Carte Stratégique Air

Sur le territoire de la Métropole de Lyon, la carte stratégique air met en évidence que les zones de proximité routière sont particulièrement exposées à la pollution de l'air.

L'ensemble des axes autoroutiers et de contournement sont en zone de dépassement réglementaire. Les abords immédiats des grands axes routiers structurant du centre-ville type rue « canyon » sont également en zone de dépassement.

La zone de Perrache et les principaux nœuds autoroutiers sont les plus exposés.



*La carte stratégique air est un outil de diagnostic d'une situation existante entre 2015 et 2019. Les niveaux d'exposition à la pollution de l'air sont susceptibles d'évoluer, notamment en lien avec les actions d'amélioration de la qualité de l'air engagées par le territoire. Ainsi, l'étendue géographique des différentes « classes » de la carte stratégique air est susceptible d'évoluer.*

*La carte stratégique air est établie sur la base d'une approche par modélisation numérique robuste et validée, mais qui peut cependant présenter des incertitudes localement.*

La **Carte stratégique air de la Métropole de Lyon est disponible en Open Data** sur notre site internet [www.atmo-auvergnerrhonealpes.fr](http://www.atmo-auvergnerrhonealpes.fr) via l'onglet *Données & Publications* > *Cartothèque* ou directement à l'adresse <http://data-atmoaura.opendata.arcgis.com/> partie *Concentrations modélisées*.

## Quelle utilisation ? Quelles perspectives ?

Cette carte a pour vocation de préciser les zones prioritaires où des actions d'urbanisme pourraient être mises en œuvre afin de limiter l'exposition de la population à la pollution de l'air, tant pour des nouveaux projets que pour des bâtiments existants.

En faisant évoluer la ville et sa morphologie, les opérations d'aménagement ont une influence directe sur la dispersion des polluants, et plus indirecte sur leurs émissions. C'est un levier fort pour agir sur la pollution de proximité et les mécanismes d'exposition.

La CSA est un outil utile pour agir sur le territoire, à travers :

- la sensibilisation des collectivités et du grand public aux enjeux de la qualité de l'air ;
- une intégration de la qualité de l'air dans les documents de planification urbaine (SCOT, PLU..) et dans les opérations d'aménagements (localisation, mesure d'adaptation des bâtiments, recommandations en matière de construction et gestion des bâtiments).

Un accompagnement spécifique sur la prise en compte de la qualité de l'air dans les PLU et projets d'aménagements est proposé par ATMO avec des recommandations ciblées selon l'exposition et le type de projet.

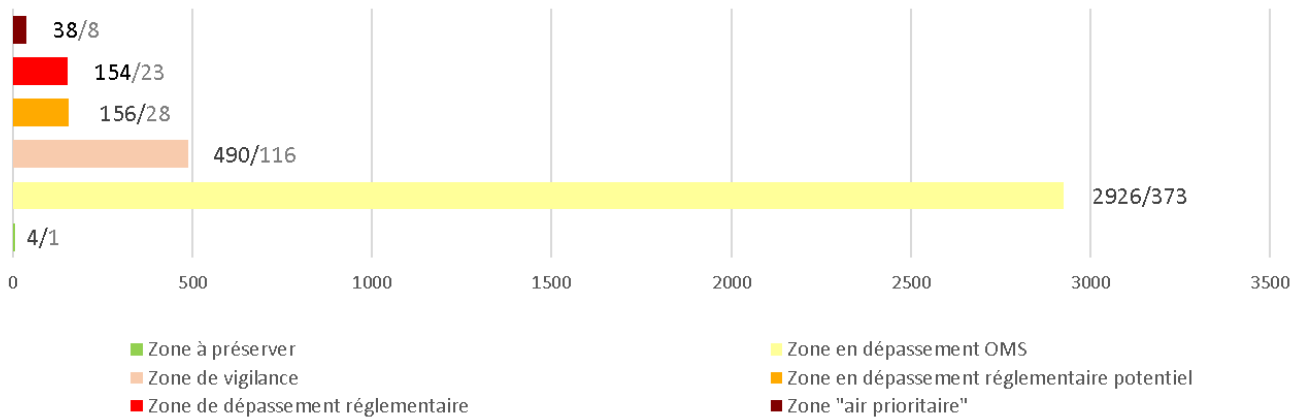
Atmo Auvergne-Rhône-Alpes diffusera prochainement un guide à l'usage des collectivités pour les aider dans leur choix d'aménagements urbains (existants ou en projet) afin de :

- limiter l'exposition aux polluants atmosphériques des populations résidant en zone dégradée ;
- préserver les zones les moins polluées et développer des aménagements urbains protégés sur ces zones (parcours de santé, stades ...).

## Exemple d'utilisation : Croisement avec les établissements accueillant des populations vulnérables

Le croisement des établissements accueillant des populations vulnérables<sup>1</sup> avec la carte stratégique air a permis d'identifier 31 établissements accueillants des jeunes enfants situés en zone de dépassement réglementaire ou en zone « air » prioritaire.

NN/nn : Nb ERPV total/Nb établissements accueillant des jeunes enfants



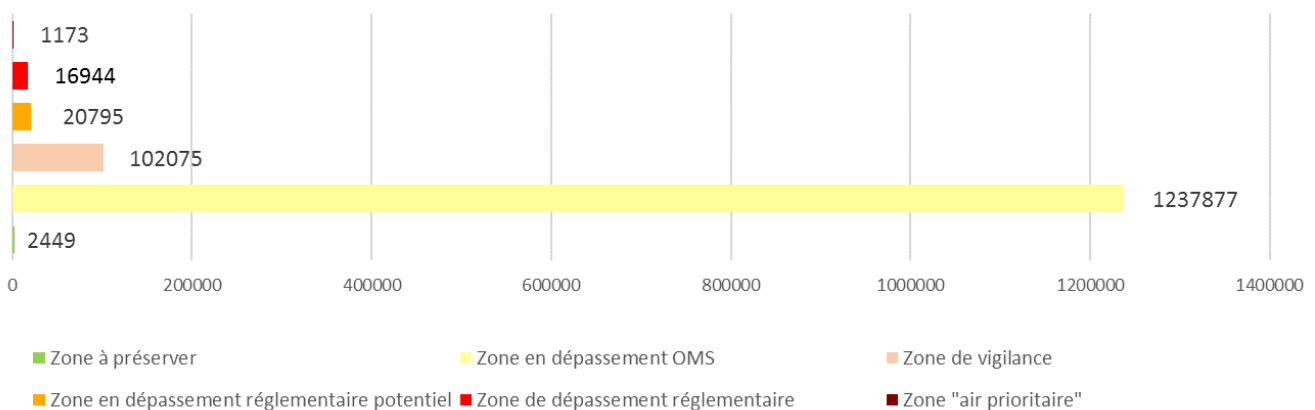
*Nombre d'établissements accueillant des populations vulnérables par classe de la carte stratégique Air*

<sup>1</sup> Données transmises par le CEREMA et la Ville de Lyon en 2020 susceptibles d'évoluer selon les mises à jour

Pour affecter une classe de la carte stratégique air à un établissement, on affecte auparavant une classe à chaque bâtiment constituant l'établissement sur la base d'une intersection de l'emprise du bâtiment avec la classe la plus élevée, puis on affecte à l'ensemble de l'établissement, la classe du bâtiment le plus exposé.

## Croisement avec les populations résidentes

NN : Nb d'habitants



Le croisement de la localisation des résidents avec la carte stratégique air a permis d'identifier que environ que 18200 métropolitains lyonnais résidaient en zone de dépassement réglementaire ou en zone « air » prioritaire.



**Atmo Auvergne-Rhône-Alpes accompagne les acteurs du territoire dans leurs projets d'aménagements et d'urbanisme.**

**Contacts :**

Unité action et Territoires  
Correspondante territoriale  
[clabartette@atmo-aura.fr](mailto:clabartette@atmo-aura.fr)

04 72 14 54 44

Réalisation de la carte stratégique

Magali Benmati

04 38 49 91 41

[mhenmati@atmo-aura.fr](mailto:mhenmati@atmo-aura.fr)

Retrouvez-nous sur :  
[www.atmo-auvergnerhonealpes.fr](http://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr)