

Estimation objective

Année 2020

Auteur : Marie-Pierre VAGNOT

Date : 15/06/2021

Note accompagnant la transmission des données d'estimation objective 2020 qui concernent les ZAS d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes.

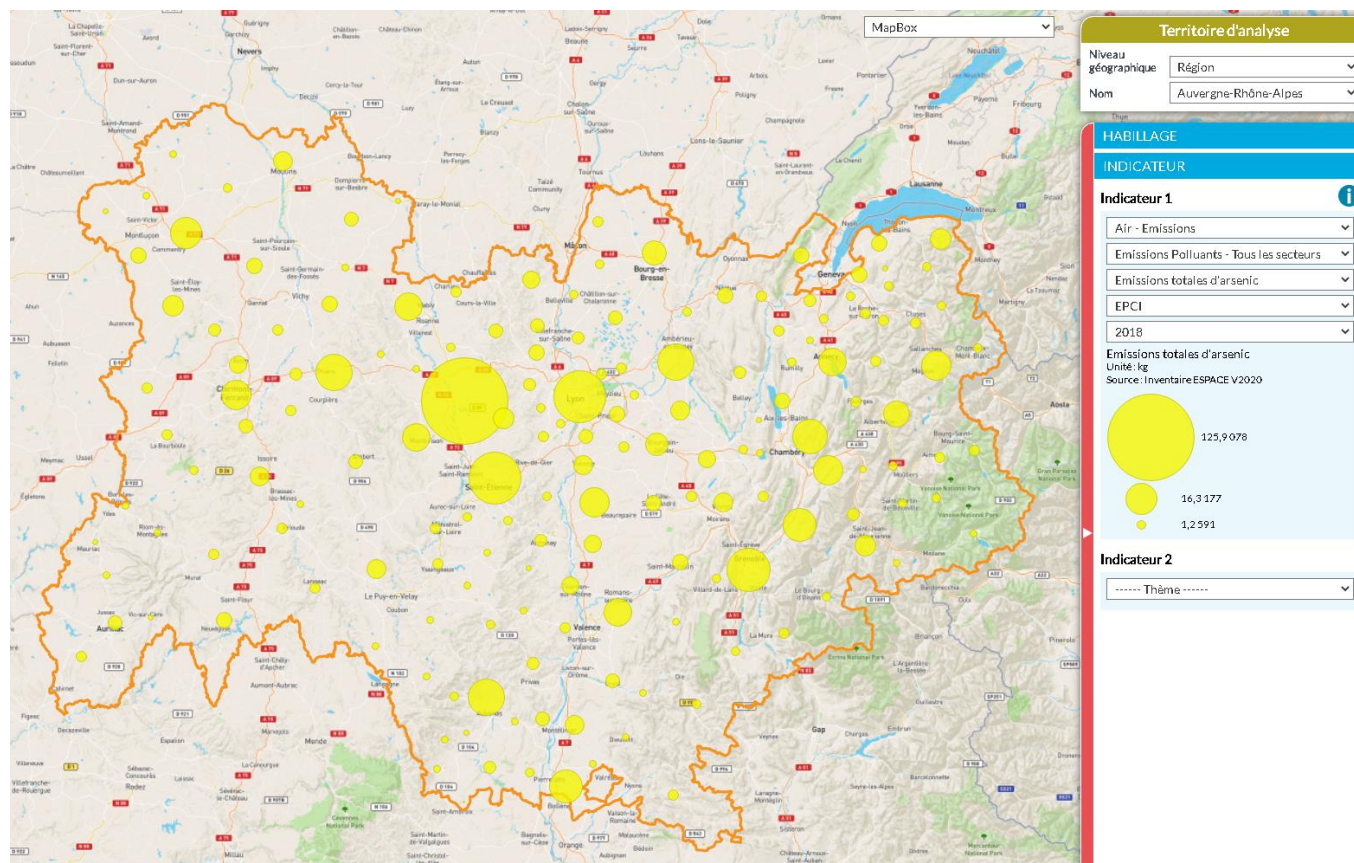
Les Métaux Lourds

ARSENIC

Les ZAS concernées sont :

- ZAR des Pays de Savoie
- ZAR de la Vallée du Rhône
- ZAR de la Vallée de l'Arve
- ZAR de Moulins

Il n'y a aucune émission industrielle importante dans ces ZAS. C'est la Communauté d'Agglomération de Chambéry Métropole qui montre les émissions des plus fortes des 4 ZAS et qui a fait l'objet d'un contrôle en 2020 (cf. ci-dessous pour les résultats).



Concernant les mesures sous influence industrielle entre 2015 et 2020 dans la région (hors ZAR de la Vallée de Tarentaise qui est visée par des mesures fixes), la moyenne annuelle maximale relevée est de 0,8 ng/m³ (ZAG de St-Etienne). Ces dernières années, hors ZAG de St-Etienne, elles sont de l'ordre de 0,5 ng/m³.

Concernant la proximité automobile, un site régional de référence (Esplanade de la Gare) montre que la moyenne annuelle fluctue depuis 2014 entre 0,2 et 0,4 ng/m³.

Depuis 2015, si l'on prend toutes les mesures de l'observatoire mis à part la ZAR de Tarentaise (seule ZAS avec mesures fixes), la moyenne annuelle max est de 1,5 ng/m³ dans la ZAG de St-Etienne en 2015-2016 dont l'origine était un problème de sols pollués. La moyenne annuelle dans cette ZAG est actuellement redescendue à 0,6 – 0,8 ng/m³, concentrations maximales pouvant être mesurées sur les autres sites. Si on se limite aux 3 dernières années, les concentrations maximales sont plutôt de l'ordre de 0,4 ng/m³.

ZAR des Pays de Savoie

Une mesure de contrôle sous influence industrielle a été faite en 2020 et donne une moyenne annuelle 2020 de 0,5 ng/m³.

ZAR de la Vallée du Rhône

Des mesures en proximité automobile (le long de l'A7) ont été effectuées de 2012 à 2016 avec une moyenne annuelle constante sur les 5 ans de 0,5 ng/m³.

Estimation de l'incertitude :

Dans l'attente de travaux plus robustes et compte tenu des résultats exposés ci-dessus, les mesures d'Arsenic dans les 4 ZAS concernées ne peuvent dépasser 1 ng/m³. Une incertitude de 50% est donc maximale.

⇒ **Compte tenu de ces éléments, il est donc certain de ne jamais dépasser le SEI fixé à 2,4 ng/m³.**

CADMIUM

Les ZAS concernées sont :

- ZAR des Pays de Savoie
- ZAR de la Vallée du Rhône
- ZAR de la Vallée de l'Arve
- ZAR de Moulins

Il n'y a aucune émission industrielle importante dans ces ZAS (cf. carte page suivante).

Depuis 2015, si l'on prend toutes les mesures de l'observatoire même avec la ZAR de Tarentaise (seule ZAS avec mesures fixes), la moyenne annuelle max est de 0,3 ng/m³ et de l'ordre de 0,1 – 0,2 ng/m³ dans les 3 dernières années.

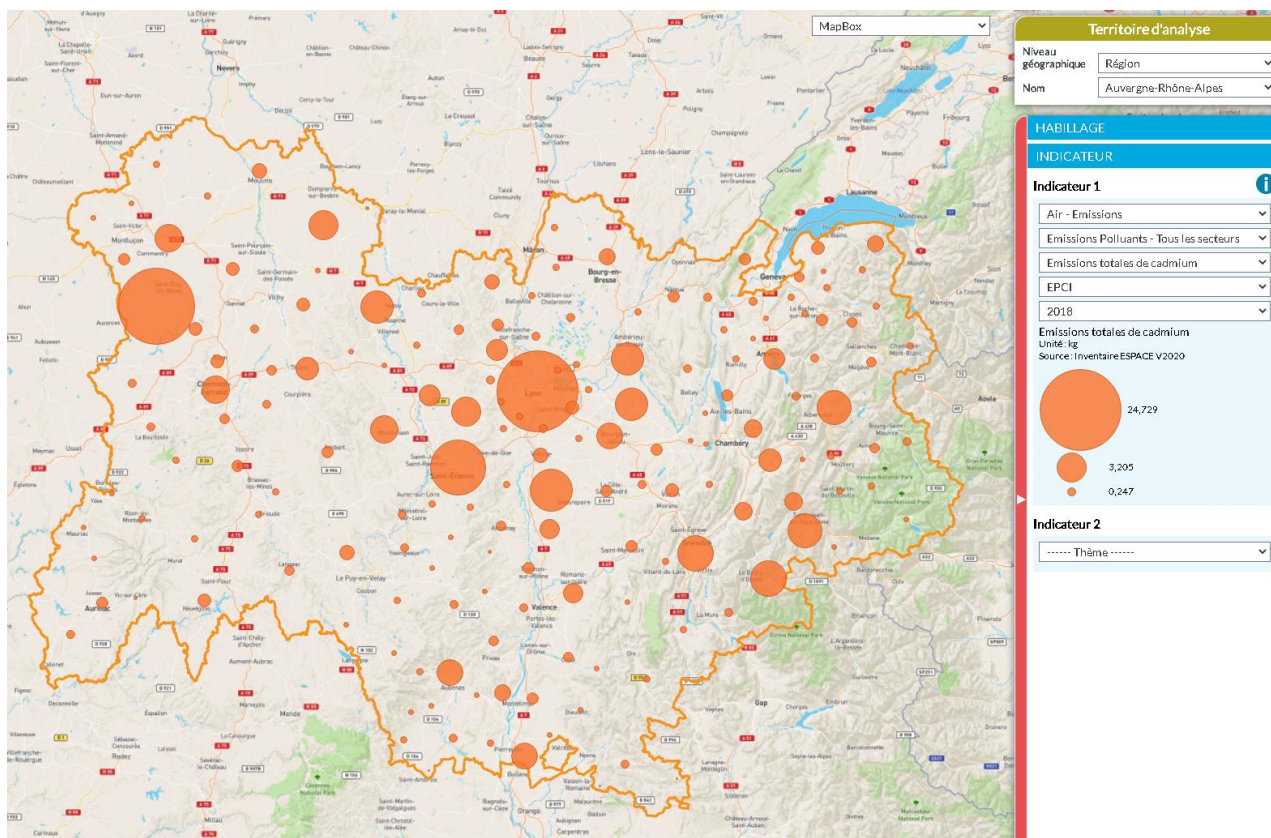
Concernant la proximité automobile, un site régional de référence (Esplanade de la Gare) montre que la moyenne annuelle est stable depuis 2014 à 0,1 ng/m³.

ZAR des Pays de Savoie

Une mesure de contrôle sous influence industrielle a été faite en 2020 et donne une moyenne annuelle 2020 de 0,1 ng/m³.

ZAR de la Vallée du Rhône

Des mesures en proximité automobile (le long de l'A7) ont été effectuées de 2012 à 2016 avec des moyennes annuelles baissant de 0,2 à 0,1 ng/m³.



Estimation de l'incertitude :

Dans l'attente de travaux plus robustes et compte tenu des résultats exposés ci-dessus, les mesures de Cadmium dans les 4 ZAS concernées ne peuvent dépasser $0,2 \text{ ng/m}^3$. Une incertitude de 100% est donc maximale.

⇒ Compte tenu de ces éléments, il est donc certain de ne jamais dépasser le SEI fixé à 2 ng/m^3 .

NICKEL

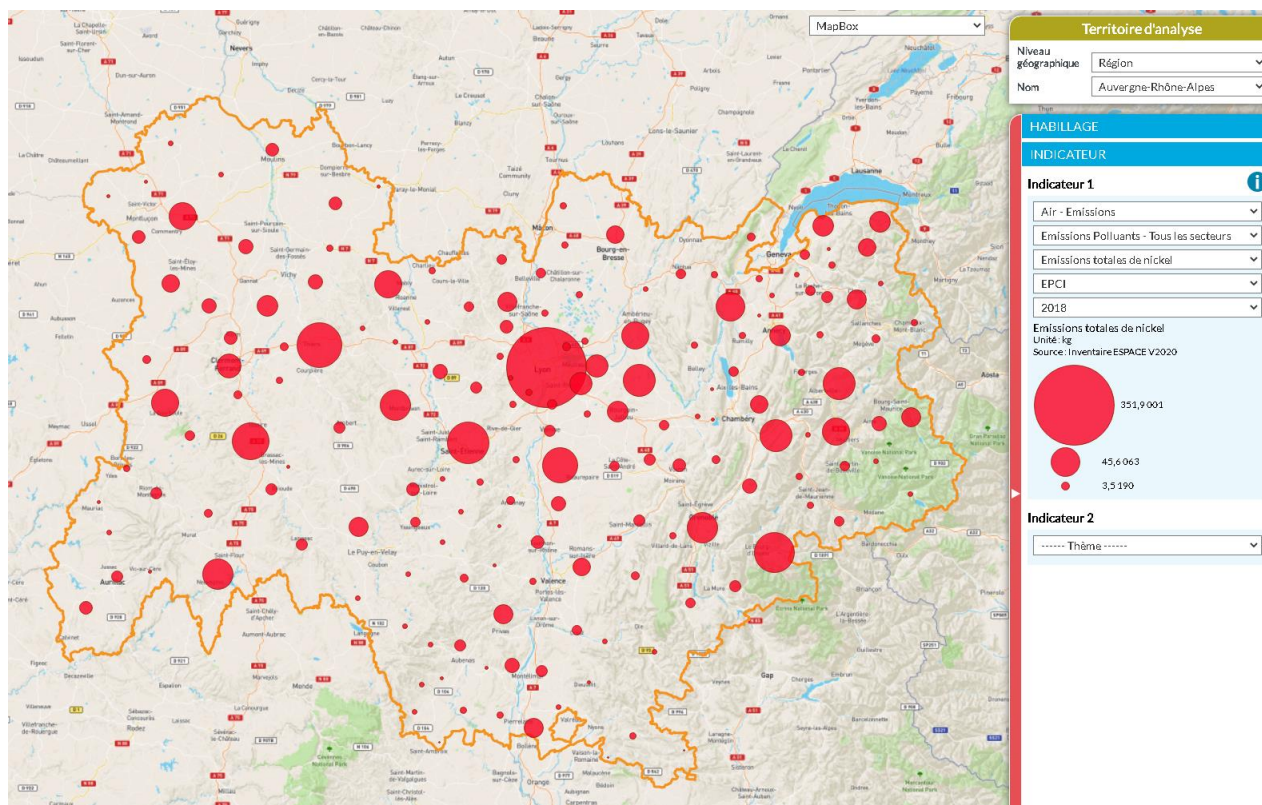
Les ZAS concernées sont :

- ZAR des Pays de Savoie
- ZAR de la Vallée du Rhône
- ZAR de la Vallée de l'Arve
- ZAR de Moulins

Il n'y a aucune émission industrielle importante dans ces ZAS (cf. carte page suivante).

Concernant la proximité automobile, un site régional de référence (Esplanade de la Gare) montre que la moyenne annuelle fluctue depuis 2014 entre 1 et 3 ng/m^3 .

Depuis 2015, si l'on prend toutes les mesures de l'observatoire mis à part la ZAR de Tarentaise (seule ZAS avec mesures fixes) et le territoire de vigilance des Ancizes (en ZR) qui ont des moyennes annuelles autour de 10, la moyenne annuelle max est de 3 ng/m^3 .



ZAR des Pays de Savoie

Une mesure de contrôle sous influence industrielle a été faite en 2020 et donne une moyenne annuelle 2020 de 1,1 ng/m³.

ZAR de la Vallée du Rhône

Des mesures en proximité automobile (le long de l'A7) ont été effectuées de 2012 à 2016 avec une moyenne annuelle qui a diminué de 4,8 à 1,7 ng/m³.

Estimation de l'incertitude :

Dans l'attente de travaux plus robustes et compte tenu des résultats exposés ci-dessus, les mesures de Nickel dans les 4 ZAS concernées ne peuvent dépasser 2 ng/m³. Une incertitude de 50% est donc maximale.

⇒ **Compte tenu de ces éléments, il est donc certain de ne jamais dépasser le SEI fixé à 10 ng/m³.**

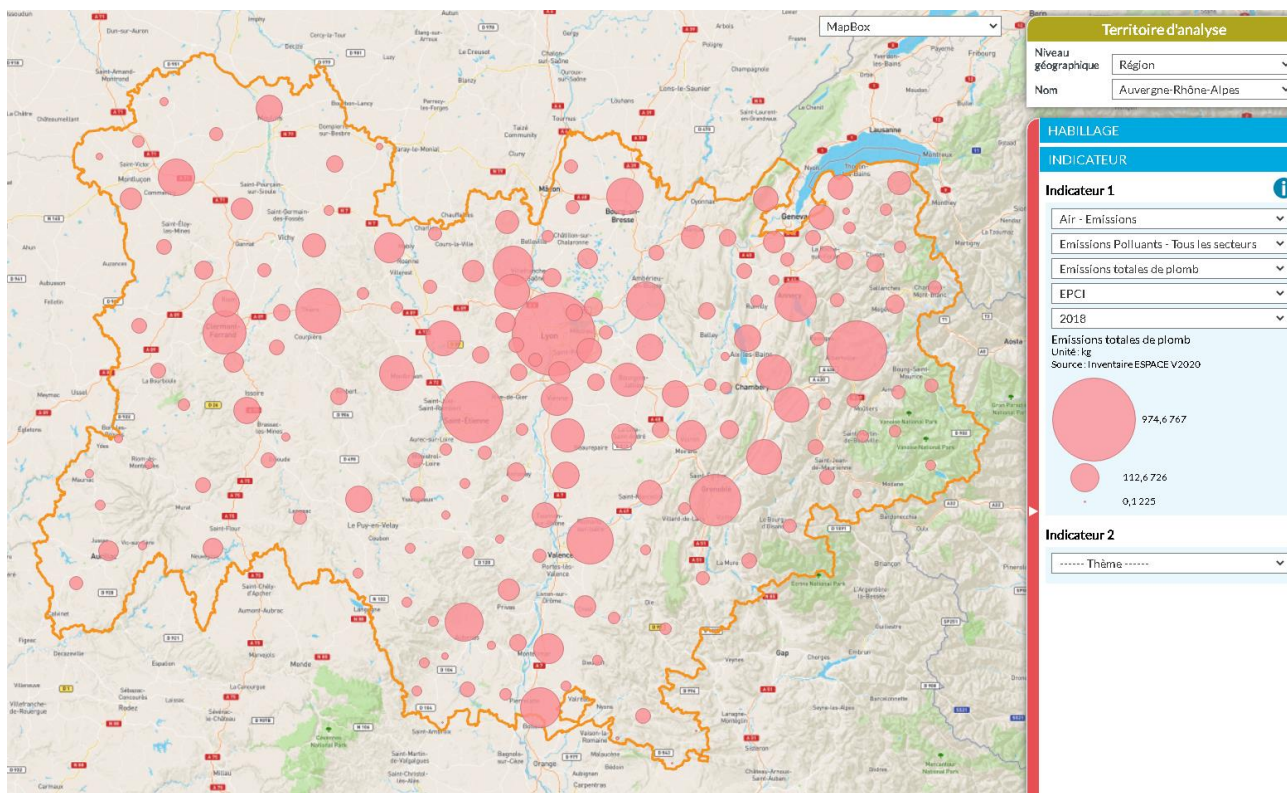
PLOMB

Les ZAS concernées sont :

- ZAR des Pays de Savoie
- ZAR de la Vallée du Rhône
- ZAR de la Vallée de l'Arve
- ZAR de Moulins

Il n'y a aucune émission industrielle importante dans ces ZAS (cf. carte page suivante).

Concernant la proximité automobile, un site régional de référence (Esplanade de la Gare) montre que la moyenne annuelle stable depuis 2014 à 0 µg/m³ (0,002 - 0,004).



Depuis 2015, si l'on prend toutes les mesures de l'observatoire dont la ZAR de Tarentaise (seule ZAS avec mesures fixes) et le territoire de vigilance des Ancizes (en ZR), la moyenne annuelle max est de $0,02 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

ZAR des Pays de Savoie

Une mesure de contrôle sous influence industrielle a été faite en 2020 et donne une moyenne annuelle 2020 de $0,002 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

ZAR de la Vallée du Rhône

Des mesures en proximité automobile (le long de l'A7) ont été effectuées de 2012 à 2016 avec une moyenne annuelle qui se situe au max à $0,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (varie de $0,009$ à $0,005 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Estimation de l'incertitude :

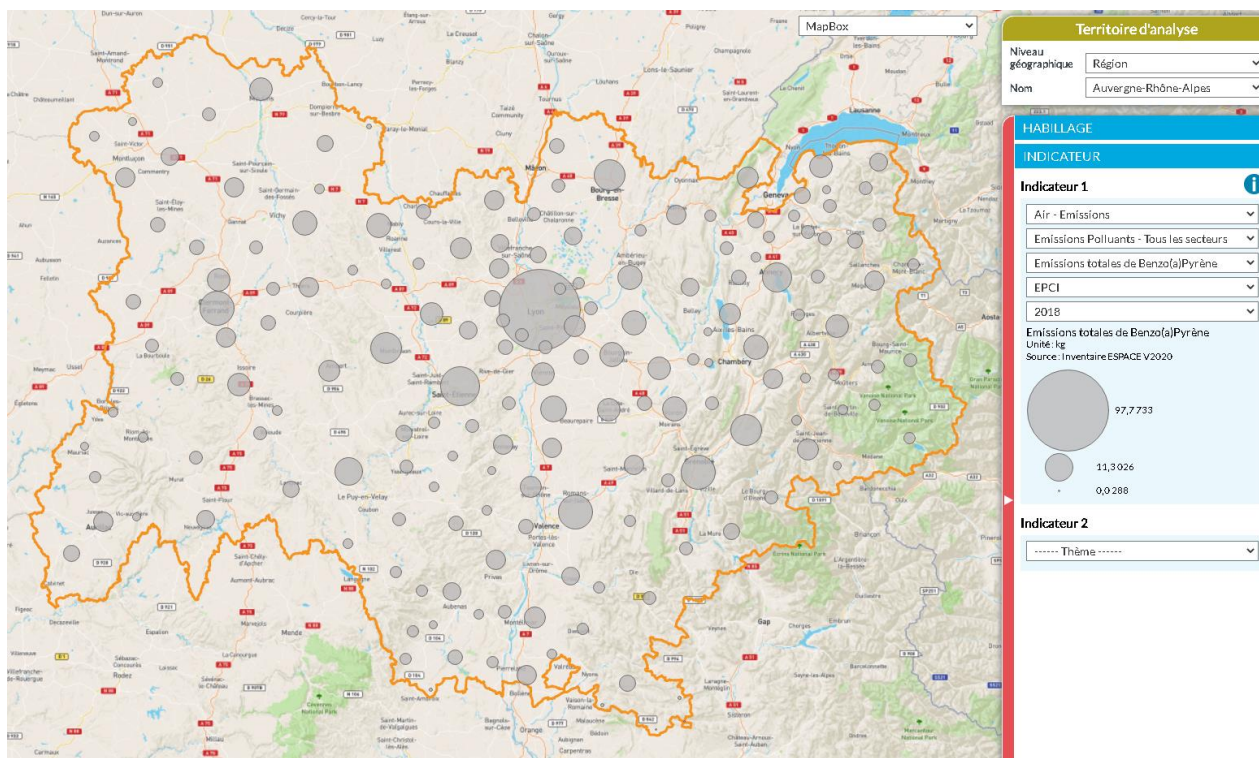
Dans l'attente de travaux plus robustes et compte tenu des résultats exposés ci-dessus, les mesures de Plomb dans les 4 ZAS concernées ne peuvent dépasser $0,02 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Une incertitude de 100% est donc maximale.

⇒ **Compte tenu de ces éléments, il est donc certain de ne jamais dépasser le SEI fixé à $2,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$.**

Le Benzo(a)Pyrène

La ZAR concernée est uniquement celle de Moulins. Elle a été créée pour une problématique NO_2 .

Il n'y a aucun émetteur important de BaP dans cette ZAS (cf. carte page suivante). Depuis 2015, la moyenne annuelle de BaP sur un site de fond géographiquement proche (ZAG de Clermont-Ferrand) n'excède pas $0,3 \text{ ng}/\text{m}^3$ (et même $0,1 - 0,2$ ces 2 dernières années).



Estimation de l'incertitude :

Dans l'attente de travaux plus robustes et compte tenu des résultats exposés ci-dessus, les mesures de BaP dans la ZAS concernée ne peuvent dépasser $0,3 \text{ ng/m}^3$. Une incertitude de 50% est donc maximale.

⇒ **Compte tenu de ces éléments, il est donc certain de ne jamais dépasser le SEI fixé à $0,4 \text{ ng/m}^3$.**

Le Benzène

Les ZAS concernées sont :

- ZAG de St-Etienne
- ZAG de Clermont-Ferrand
- ZAR de la Vallée du Rhône
- ZAR des Pays de Savoie
- ZAR de la Vallée de l'Arve
- ZAR de la Vallée de la Tarentaise
- ZAR de Moulins
- ZR

ZAG de St-Etienne

Les dernières mesures de la station de St-Etienne Sud datent de 2016 avec une moyenne annuelle de $0,7 \text{ } \mu\text{g/m}^3$. La moyenne annuelle de la mesure de fond de Grenoble était de $0,8 \text{ } \mu\text{g/m}^3$, celles des mesures de Vernaison et de Feyzin étaient respectivement de $0,7$ et $2 \text{ } \mu\text{g/m}^3$.

En 2020, la moyenne annuelle de Grenoble est à $0,7 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ donc par ratio, celle de St-Etienne pourrait être de $0,6 \text{ } \mu\text{g/m}^3$. En faisant le même calcul avec les mesures de Vernaison et Feyzin, sites moins représentatifs de St-Etienne, on arrive à des moyennes annuelles de $0,3$ et $0,9 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ correspondant à une incertitude de 50%.

ZAG de Clermont-Ferrand

Les dernières mesures de la station d'Esplanade de la Gare datent de 2017 avec une moyenne annuelle de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. La moyenne annuelle de la mesure de fond de Grenoble était de $0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$, celles des mesures de Vernaion et de Feyzin étaient respectivement de $0,7$ et $2,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

En 2020, la moyenne annuelle de Grenoble est à $0,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ donc par ratio, celle de Clermont-Ferrand pourrait être de $0,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$. En faisant le même calcul avec les mesures de Vernaion et Feyzin, sites moins représentatifs de Clermont-Ferrand, on arrive à des moyennes annuelles de $0,5$ et $1,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ correspondant à une incertitude max de 40%.

ZAR de la Vallée du Rhône

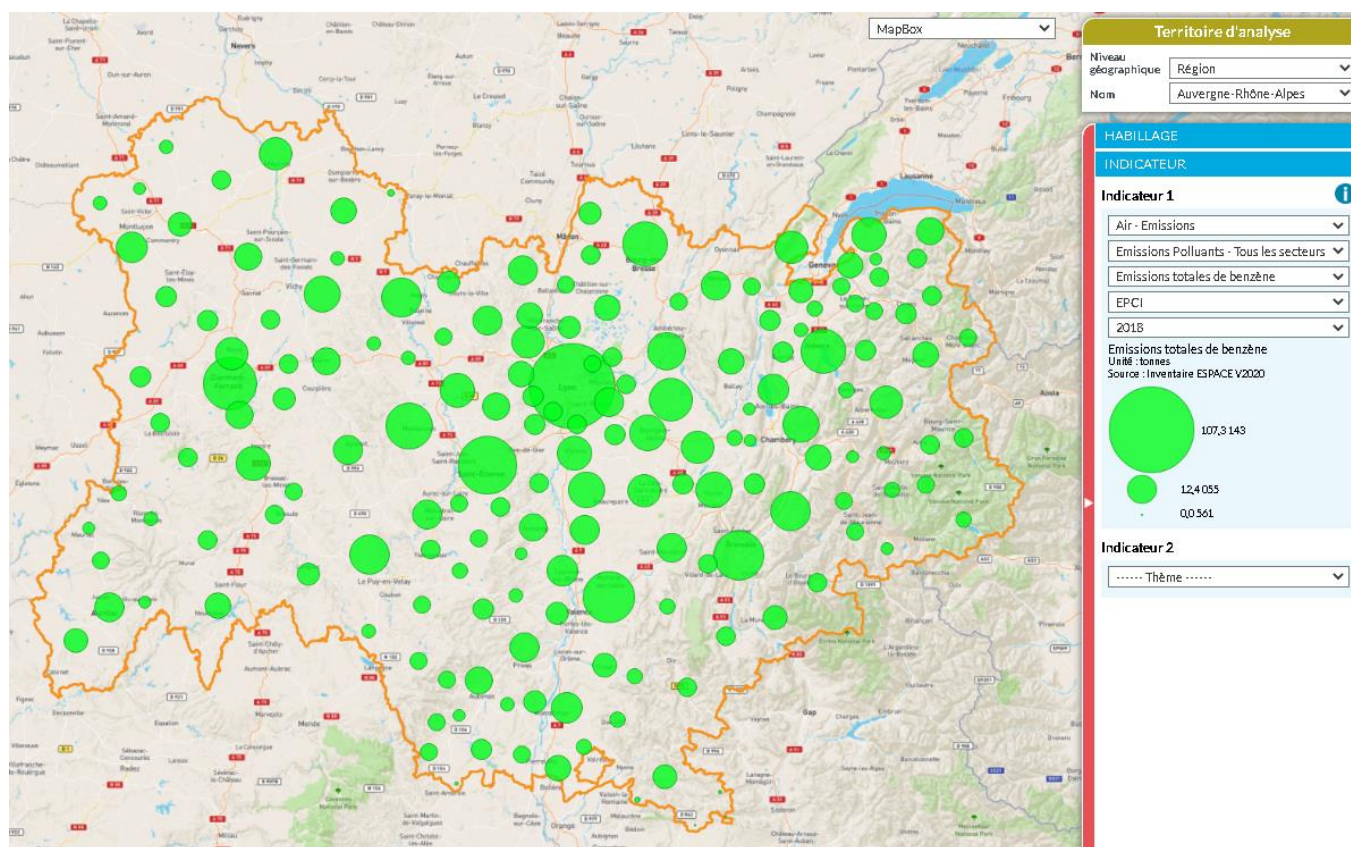
Les dernières mesures de la station de Valence Urbain Centre datent de 2016 avec une moyenne annuelle de $0,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$. La moyenne annuelle de la mesure de fond de Grenoble était de $0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$, celles des mesures de Vernaion et de Feyzin étaient respectivement de $0,7$ et $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

En 2020, la moyenne annuelle de Grenoble est à $0,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ donc par ratio, celle de Valence pourrait être de $0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$. En faisant le même calcul avec les mesures de Vernaion et Feyzin, sites moins représentatifs de Valence, on arrive à des moyennes annuelles de $0,5$ et $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ correspondant à une incertitude max de 50%.

Pour les autres ZAR et la ZR

En excluant le site de Feyzin (sous le vent d'une raffinerie du sud lyonnais, traité en territoire de vigilance, mais cependant avec une moyenne annuelle entre 2 et $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ depuis 2013), les moyennes annuelles depuis 2015 n'excèdent pas $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Fort des calculs, l'incertitude de 50% est majorante.

En complément, l'inventaire des émissions de benzène ne montre pas de sources particulières en région, mis à part dans la métropole lyonnaise.



⇒ Compte tenu de ces éléments, il est donc certain de ne jamais dépasser le SEI fixé à $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

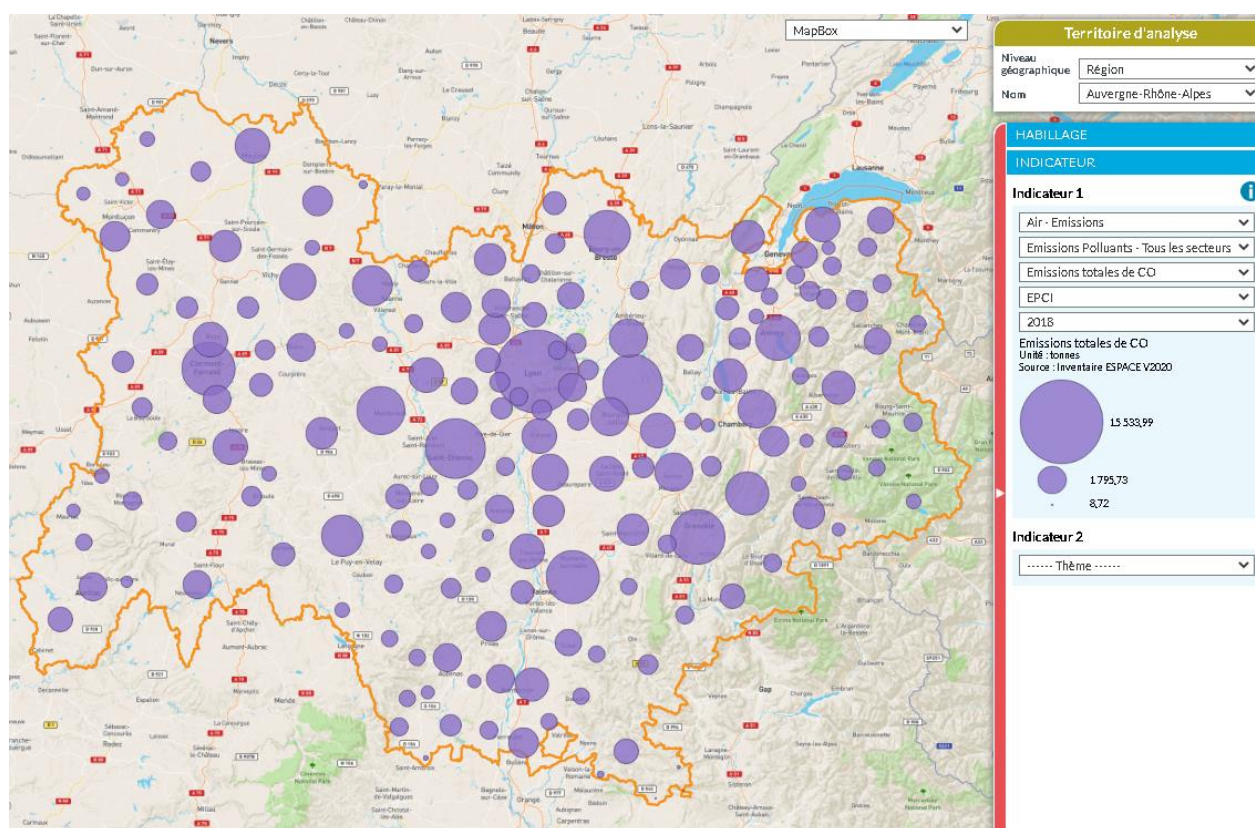
Le Monoxyde de Carbone

Toutes les ZAS sont concernées sauf la ZAG de Lyon.

Depuis 2000, toutes nos mesures de CO en prox trafic le long des axes les plus importants de la région ont montré des max 8h au plus de 7 mg/m³ (2 valeurs à 7 en 2000 et 2002 et 2 valeurs à 6 en 2001 et 2003, les autres en dessous de 5). Depuis 2010, le max 8h n'excède pas 2 mg/m³.

L'inventaire des émissions montre que la zone de Lyon est la plus touchée alors que le max 8h ne dépasse pas 2 mg/m³.

⇒ Un dépassement de la valeur 8h de 10 mg/m³ est donc impossible (donc aucune incertitude !).



⇒ Compte tenu de ces éléments, il est donc certain de ne jamais dépasser le SEI fixé à 5 mg/m³ (moyenne 8h)

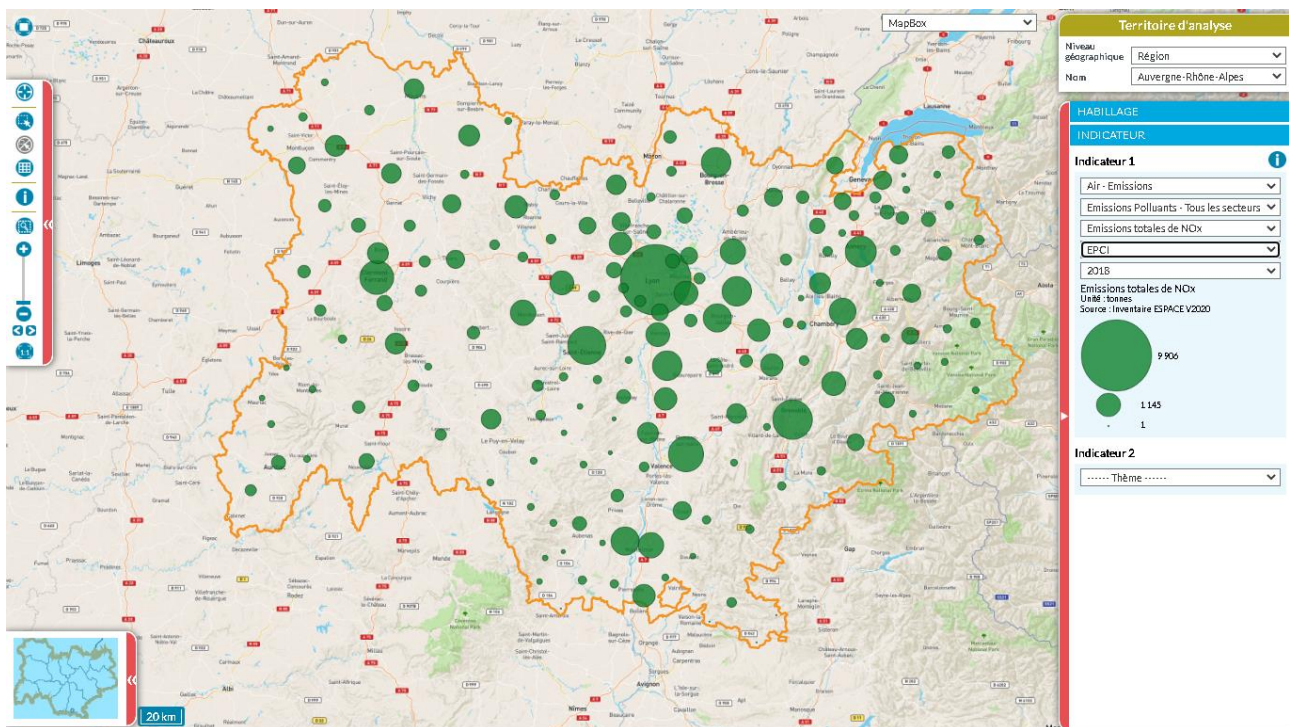
Les Oxydes d'Azote

Les ZAS concernées sont :

- ZAR de la Vallée du Rhône
- ZAR des Pays de Savoie
- ZAR de la Vallée de l'Arve
- ZAR de la Vallée de la Tarentaise
- ZAR de Moulins

Pas d'émissions atypiques dans la zone écosystème de ces ZAS par rapport à celle de la ZR pour laquelle les mesures depuis 2015 montrent une moyenne annuelle maximum de 11 µg/m³. En 2020, la moyenne annuelle maximale est de 6 µg/m³ pour laquelle on peut en déduire une incertitude max de 100 % en regard de la moyenne annuelle max de 11.

Une mesure de typologie rurale a été effective dans la ZAG de Grenoble de 2000 à 2013 : entre 2010 et 2013, dernières années de mesures, la moyenne annuelle en NOx n'a jamais dépassée 14 µg/m³.



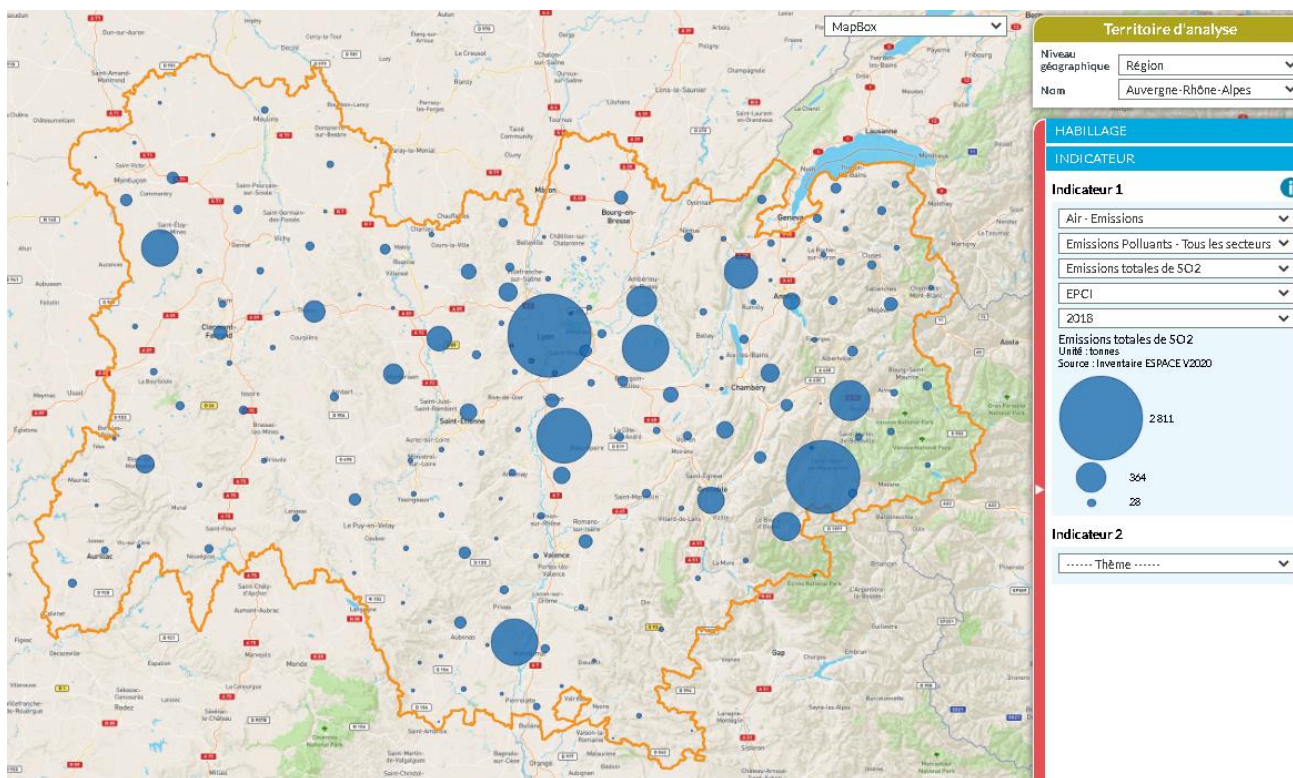
⇒ Compte tenu de ces éléments, il est donc certain de ne jamais dépasser le SEI fixé à 19,5 µg/m³

Le Dioxyde de Soufre

Comme le montre l'inventaire (à la page suivante), les émissions de SO₂ sont les plus importantes dans la Métropole lyonnaise mais c'est une somme d'émetteurs.

Les 3 autres EPCI avec des émissions importantes de SO₂ sont dans la ZR (Maurienne, Pays de Vienne et Ardèche) avec des sites industriels isolés et des mesures à proximité. La seule mesure avec des dépassements est celle de la zone de Vienne, les autres sites de mesure ne font état d'aucun dépassement.

Partout ailleurs, les émissions sont plus faibles et les dépassements sont exclus.



Valeurs santé : nombre d'heures > 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ et nombre de jours > 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Les ZAS concernées sont :

- ZAG de St-Etienne
- ZAG de Clermont-Ferrand
- ZAR de la Vallée du Rhône
- ZAR des Pays de Savoie
- ZAR de la Vallée de l'Arve
- ZAR de la Vallée de la Tarentaise
- ZAR de Moulins

Depuis 2015, sur l'ensemble du réseau, dont des sites sous influence industrielle, seulement 1 site industriel a eu des dépassements de la valeur horaire de 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, entre 1 et 6 heures. En 2020, il y a eu au max 2 heures de dépassement sur ce même site (Vienne / ZR). Partout ailleurs, cette valeur horaire est respectée.

Depuis 2015 sur l'ensemble du réseau, dont des sites sous influence industrielle, aucun site n'a dépassé la valeur journalière de 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Dans les 3 dernières années, sur l'ensemble des sites, le percentile 99,2 jour n'a jamais dépassé 32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

⇒ **Compte tenu de ces éléments, il est donc certain de ne jamais dépasser le SEI fixé à 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (P99,2 jour)**

Valeurs végétation : moyenne annuelle et moyenne hiver

Les ZAS concernées sont :

- ZAR de la Vallée du Rhône
- ZAR des Pays de Savoie
- ZAR de la Vallée de l'Arve
- ZAR de la Vallée de la Tarentaise
- ZAR de Moulins

Depuis 2015, sur le site rural hors influence industrielle la moyenne annuelle fluctue entre 0 et 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ et la moyenne hivernale entre 0 et 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. En 2020, elles ont été de 0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Pour le site rural (proche) sous influence industrielle, les moyennes maximum sont de 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

⇒ **Compte tenu de ces éléments, il est donc certain de ne jamais dépasser le SEI fixé à 8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (moyenne hiver)**

L'Ozone (valeurs végétation)

Les ZAS concernées sont :

- ZAR des Pays de Savoie
- ZAR de la Vallée de l'Arve
- ZAR de la Vallée de la Tarentaise

Dans ces ZAS, l'OLT est dépassé (comme partout sur le territoire régional) et il manque des mesures de typologies périurbaines ou rurales pour assurer la surveillance vis-à-vis de la végétation.

Concernant la ZAR de Moulins, cette ZAS a été créée pour un enjeu réglementaire NO_2 en proximité routière. Il n'y a pas lieu de créer une station périurbaine ou rurale d'autant plus que cette ZAR va rejoindre la ZR dans le prochain zonage. En approximation, l'AOT40 de la mesure urbaine est de 10.809 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ xh}$ et l'AOT40 5 ans de 15.073 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ xh}$. En prenant les valeurs du site rural assez proche dans l'Allier, la différence amène à des incertitudes respectives de 35% et 20%.

Dans les cas des 2 autres ZAR, les zones maximales d' O_3 sont situées dans des territoires montagneux posant des problèmes pour l'installation d'une station mais ces stations sont aussi très coûteuses. Des pistes sont envisagées, en particulier avec la rationalisation du réseau fixe par ailleurs mais non effectives en 2020.

Toutefois, dans la ZAR des Pays de Savoie, un site rural annuel a été investigué dans le massif des Bauges en 2020, ce qui a permis de calculer l'AOT40 sur l'année (uniquement) à savoir 10.654 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ xh}$. En se servant d'un ratio sur les AOT40 annuel et 5 ans sur le site urbain de Chambéry-le-Haut, on peut évaluer l'AOT40 5ans à 19.067 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ xh}$ (incertitude de la mesure indicative par défaut).

Dans la ZAR de la Vallée de la Tarentaise, en approximation, l'AOT40 de la mesure urbaine est de 11.509 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ xh}$ et l'AOT40 5 ans de 18.987 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ xh}$. En prenant les valeurs du site rural annuel effectué en 2020, la différence amène à des incertitudes de moins de 10%.