

Estimation objective des oxydes d'azote

ZAS de la Région
Centre-Val de Loire

2022

Version 1

Mai 2023



Surveillance de la qualité de l'air
en région Centre-Val de Loire

AASQA : Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air
LCSQA : Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air
PNSQA : Plan National de Surveillance de la Qualité de l'Air
PRSQA : Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air

SEI : Seuil d'Evaluation Inférieur
SES : Seuil d'Evaluation Supérieur

ZAG : Zone Agglomération
ZAR : Zone à Risque
ZAS : Zones Administratives de Surveillance
ZR : Zone Régionale

Polluant :

NOx : Oxyde d'azote

Sommaire

Introduction4

Les oxydes d'azote4

L'inventaire des émissions4

L'estimation.....6

 a) Sites ruraux de la ZR6

 b) Site urbain de la ZAR de Blois.....6

Conclusion6

Introduction

Pour la période 2022-2026, dans les différentes zones de surveillance de la région Centre-Val de Loire, Lig'Air a pu fixer le régime de surveillance suivant la répartition ci-dessous pour le monoxyde de carbone (tableau 1) :

| Zone de surveillance | Type de régime |
|-------------------------------|---|
| ZAG Orléans | Non concernée |
| ZAG Tours | Non concernée |
| ZAR Blois | Estimation objective |
| ZR Centre-Val de Loire | Mesure fixe (sites FR34038 Verneuil et FR34043 Oysonville)) |

Tableau 1 : type de régime de surveillance de la qualité de l'air en fonction de la zone de surveillance

Le rapport ci-dessous a pour objectif de déterminer les niveaux maximaux par zone de surveillance en NOx pour la valeur réglementaire (cf. tableau 2).

| Zone de surveillance | Indicateur visé |
|----------------------|---|
| ZAR Blois | Moyenne annuelle (Niveau critique pour les écosystèmes) |

Tableau 2 : indicateurs en fonction des ZAS pour le NOx

Ce document axe donc sur l'estimation des niveaux de NOx sur la ZAR de Blois uniquement.

Les oxydes d'azote

Origine : Les émissions d'oxydes d'azote (monoxyde d'azote + dioxyde d'azote) apparaissent par oxydation de l'azote atmosphérique (N₂) lors de toutes combustions, à haute température, de combustibles fossiles (charbon, fuel, pétrole...). Le secteur du trafic routier est responsable de plus de la moitié des émissions de NOx et le chauffage de près de 20%.

Effets sur la santé : Ils sont oxydants, irritants pour les voies respiratoires et tout particulièrement les bronches. Les personnes souffrant d'asthme ou de pathologies respiratoires chroniques forment une population à risque considérant ce polluant. Chez l'enfant, il augmente la sensibilité aux agents pathogènes. Des études épidémiologiques ont montré qu'une hausse des concentrations en dioxyde d'azote s'accompagnait notamment d'une augmentation du nombre de décès pour cause cardio-vasculaire. Enfin ce sont des précurseurs d'un autre polluant atmosphérique : l'ozone

Réglementation : la directive 2008/50/CE définit un niveau critique pour les écosystèmes pour les oxydes d'azote dans l'air ambiant.

| | |
|---|--|
| Niveau critique annuel pour la protection de la végétation et des écosystèmes naturels | 30 µg/m³ en moyenne annuelle |
|---|--|

Tableau 3 : Niveau critique pour les NOx

L'inventaire des émissions

L'inventaire des émissions réalisé par Lig'Air pour la région Centre-Val de Loire, permet de visualiser les zones d'émissions maximales pour la région (figure 1).

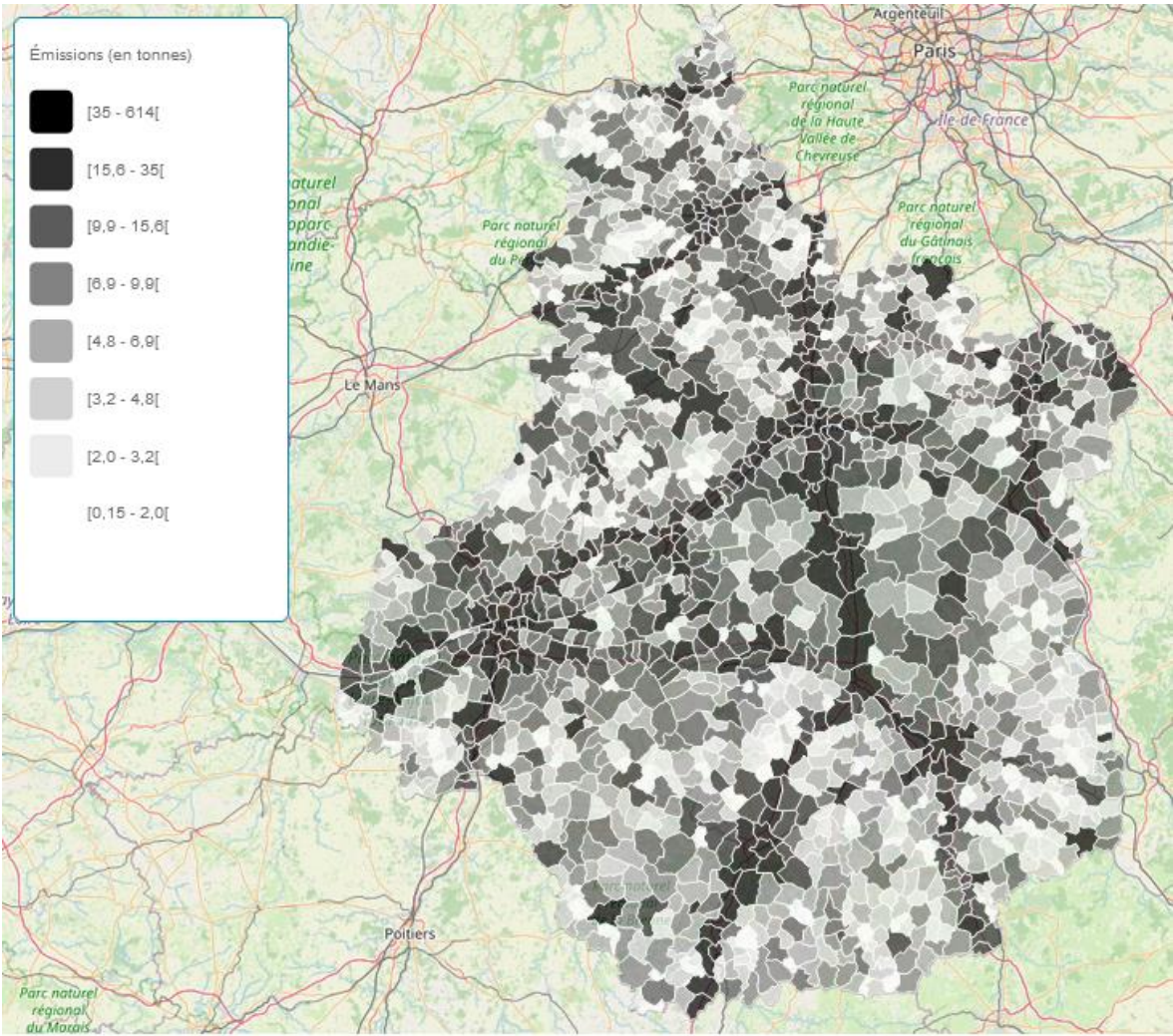


Figure 1 : cartes des émissions de NOx en 2018 sur la région Centre-Val de Loire (Source : Odace, V3.3-Nov 2021).

Pour les émissions 2018 en oxydes d'azote, les 10 communes enregistrant les émissions les plus importantes sont présentées dans le tableau 5.

| Code Insee | Nom commune | Emissions de NOx en Tonnes/an |
|------------|-------------------|-------------------------------|
| 45234 | ORLEANS | 614 209 |
| 37261 | TOURS | 594 759 |
| 18033 | BOURGES | 425 011 |
| 41018 | BLOIS | 395 169 |
| 18025 | BEFFES | 378 688 |
| 45302 | SARAN | 353 567 |
| 37279 | VILLIERS-AU-BOUIN | 324 338 |
| 18279 | VIERZON | 293 540 |
| 37122 | JOUE-LES-TOURS | 265 571 |

Tableau 4 : Top 10 des communes où les émissions d'oxydes d'azote sont les plus importantes en région Centre-Val de Loire en 2018.

L'estimation

a) Sites ruraux de la ZR

Dans la ZR, Lig'Air dispose d'un point de mesure du NOx sur sa station MERA (FR34038 Verneuil) et d'une mesure indicative sur le site rural de Oysonville (FR34043). Les moyennes annuelles de ces sites sont regroupées dans le tableau 5.

| Unité : $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|----------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Verneuil | - | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| Oysonville | 10 | 10 | 8 | 7 | 7 | 7 |

Tableau 5 : moyennes annuelles en NOx sur les sites FR34038 Verneuil et FR34043 Oysonville

Ainsi les niveaux d'oxydes d'azote sont très inférieurs au niveau critique.

b) Site urbain de la ZAR de Blois

Lig'Air réalise des mesures de NOx sur le site urbain de la ZAR de Blois. Ce site urbain de fond ne répond pas aux critères pour la surveillance du NOx protection de végétation. Mais Lig'Air l'utilise pour estimer les niveaux de NOx maximaux qui peuvent être mesurés vis-à-vis de la végétation sur cette ZAR en comparaison des niveaux obtenus sur la ZR.

Les moyennes annuelles en NOx sur le site urbain de fond de Blois sont regroupées dans le tableau 6.

| Unité : $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|----------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Blois Nord | 13 | 11 | 12 | 11 | 10 | 11 |

Tableau 6 : moyennes annuelles en NOx sur le site FR34061 Blois Nord

Partant du principe que les niveaux de NOx en zone urbaine de fond dans les ZAR sont du même ordre de grandeur que sur le site rural de Oysonville, Lig'Air estime que les niveaux de NOx pour la protection de la végétation ne dépassent pas les moyennes annuelles des stations urbaines de fond de ces zones. Ainsi le niveau critique pour la protection de la végétation sur les ZAR est très inférieur au $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle.

L'estimation objective pour la concentration annuelle en NOx sur la ZAR de Blois est fixée égale à la moyenne annuelle de NOx de la station urbaine de fond soit $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Conclusion

Pour les oxydes d'azote sur la zone concernée par l'estimation objective et pour les indicateurs réglementaires, le bilan est le suivant :

| Zone de surveillance | Indicateur visé | Valeur pour 2022 |
|----------------------|--|-----------------------------|
| ZAR Blois | Niveau critique pour la protection de la végétation (moyenne annuelle) | $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$ |