

Estimation objective du Benzo(a)Pyrène

ZAS de la Région Centre-Val de Loire

2023

Version 1

Juin 2024



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 :

BaP : Benzo(a)Pyrène

Sommaire

Introduction	4
LES HAP	4
Les mesures indicatives	5
Estimation objective.....	5
ANNEXE : l'inventaire des émissions.....	7

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 benzo(a)pyrène (tableau 1) :

Zone de surveillance	Type de régime
ZAG Orléans	Mesure indicative
ZAG Tours	Estimation objective
ZAR Blois	Estimation objective
ZR Centre-Val de Loire	Mesure indicative

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 métaux lourds pour la valeur réglementaire (cf. tableau 2).

Zone de surveillance	Indicateur visé
ZAG Tours	Valeur cible (moyenne annuelle)
ZAR Blois	Valeur cible (moyenne annuelle)

Tableau 2 : indicateurs en fonction des ZAS pour les HAP

La méthode d'estimation objective référencée est, pour chaque ZAS concernée :

Zone de surveillance	Méthode d'estimation objective utilisée
ZAG Tours	Estimation statistique à partir d'autres mesures (FR34014)
ZAR Blois	Estimation statistique à partir d'autres mesures (FR34014)

Tableau 3 : Méthode d'estimation objective utilisée pour les ZAS en Benzo(a)pyrène

LES HAP

Origine : Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) proviennent majoritairement de la combustion incomplète du charbon et des produits pétroliers. Ils se forment également par évaporation de produits raffinés (bacs de stockage pétroliers, pompes à essence...), de solvants d'extraction (en particulier dans l'industrie du parfum), de solvants dans certaines activités industrielles telles que l'imprimerie. Il existe plusieurs dizaines de HAP, à la toxicité variable.

Ils sont aussi émis par les secteurs résidentiel (combustion domestique du bois et du charbon dans des conditions mal maîtrisées, en foyer ouvert notamment) / tertiaire et dans une moindre mesure par les secteurs agricole et industriel.

En ville, les principaux producteurs d'hydrocarbures sont les véhicules diesel.

Effets sur la santé : Plusieurs HAP sont classés comme probables ou possibles cancérogènes, pouvant en particulier provoquer l'apparition de cancers du poumon en cas d'inhalation (phase particulière surtout). Ils ont également des effets tératogènes (malformations), immunosuppresseurs et cardiovasculaires. Associés aux poussières, les HAP peuvent pénétrer dans les alvéoles pulmonaires. Le benzo(a)pyrène est un agent mutagène et donc cancérogène.

Réglementation : la directive 2004/107/CE définit une valeur cible (tableau 4) pour le benzo(a)pyrène contenu dans la fraction PM₁₀.

D'autres HAP sont à mesurer dans le cadre de la directive 2004/107/CE. Il s'agit de :

- le benzo(a)anthracène,
- le benzo(b)fluoranthène,
- le benzo(j)fluoranthène,

- le benzo(k)fluoranthène,
- l'indéno(1,2,3-cd)pyrène
- le dibenz(a, h)anthracène.

Valeur limite	1 ng/m ³ en moyenne annuelle
---------------	---

Tableau 4 : Valeur limite réglementaire pour le benzo(a)pyrène

Les mesures indicatives

Depuis 2023, la ZAS « ZAG Orléans » est équipée sur l’un de ses sites urbains de fond (FR34067 St Jean-de-la-Ruelle) d’un préleveur pour la surveillance des HAP dans l’air ambiant. Les prélèvements sont réalisés à raison d’un prélèvement de 24h un jour sur 6 tout au long de l’année, soit plus de 14% du temps.

De plus, la zone régionale est équipée d’un site de type rural national. Il permet de quantifier les niveaux de fonds de différents polluants dont les HAP sur un site à l’écart de toute source d’émission. Pour Lig’Air, il s’agit du site 34038 Verneuil.

Les moyennes annuelles de ces 2 sites (figures 1) illustrent l’absence de risque de dépassement de la valeur cible sur ces zones de la région Centre-Val de Loire.

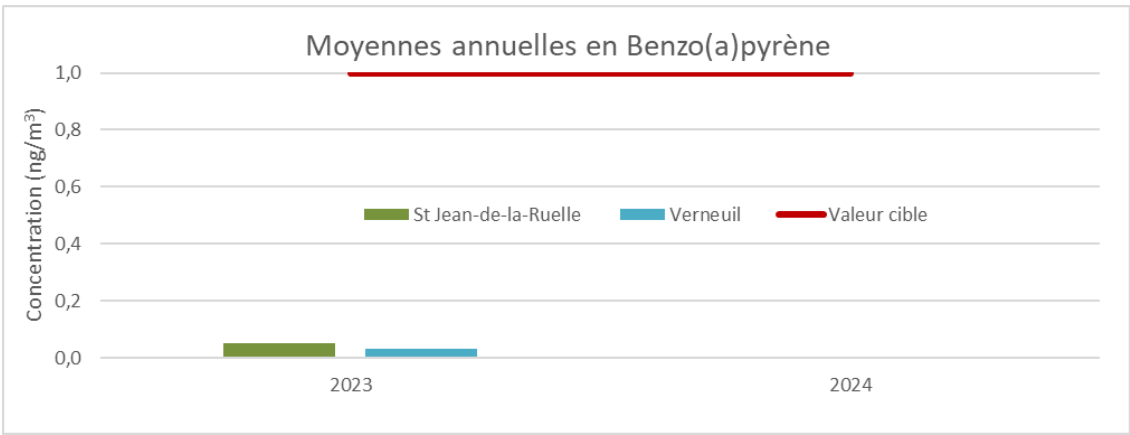


Figure 1 : moyennes annuelles en benzo(a)pyrène sur les sites de Verneuil et de St Jean-de-la-Ruelle en 2023 (ng/m3)

Estimation objective

Pour l’estimation objective sur les zones urbaines de Tours et Blois, Lig’Air est parti du principe que les niveaux mesurés sur le site FR34067 de St Jean-de-la-Ruelle sont représentatifs des niveaux de ces zones urbaines car les émissions de Benzo(a)Pyrène entre ces différentes communes sont toutes très faibles et du même ordre de grandeur (cf. tableau 5).

Commune	Emissions de BaP en kg/an
Orléans	2,15
Tours	2,27
Blois	1,33

Tableau 5 : émissions de Benzo(a)Pyrène en 2020.

La moyenne annuelle indicative en BaP sur le site de FR34067 en 2023 est de 0,05 ng/m³.

On en tire une estimation max des concentrations en B(a)P (tableau 6) en 2023 sur la ZAG de Tours et la ZAR de Blois.

Zone de surveillance	Concentration maximale estimée dans la zone (en ng/m ³)
ZAG Tours	0,05
ZAR Blois	0,05

Tableau 6 : Concentrations maximales estimées par ZAS

L'incertitude associée à ces estimations est de 100%.

ANNEXE : l'inventaire des émissions

L'inventaire des émissions réalisé par Lig'Air sur le territoire de la région Centre-Val de Loire, permet de visualiser les zones d'émissions maximales des 8 principaux HAP en 2018 pour la région (figure 2).

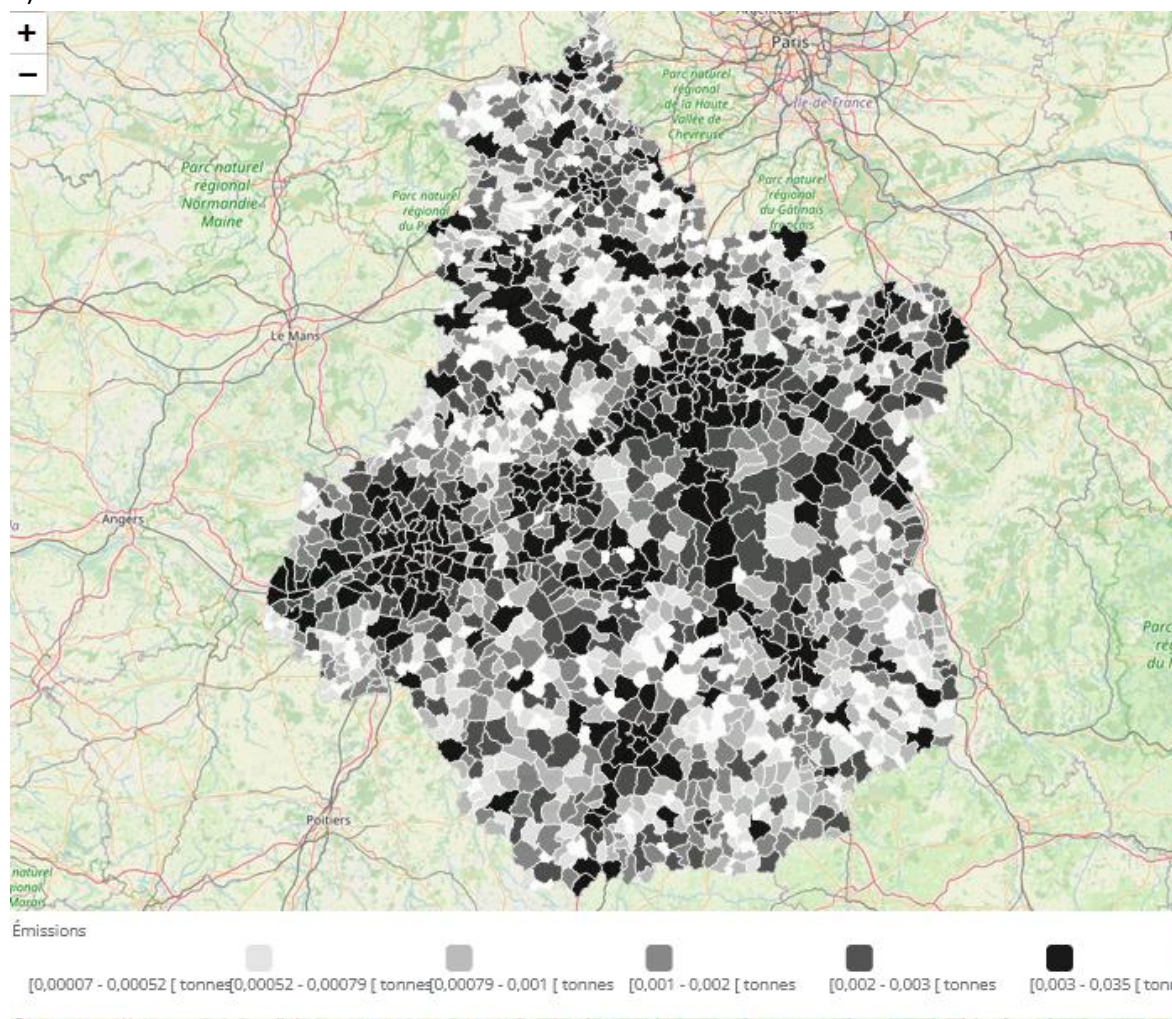


Figure 2 : carte des émissions en HPA8 en 2020 sur la région Centre-Val de Loire.

L'évolution des émissions de HAP sur la région (figure 3) est relativement stable d'une année à l'autre. Ces émissions sont fortement liées au secteur résidentiel.

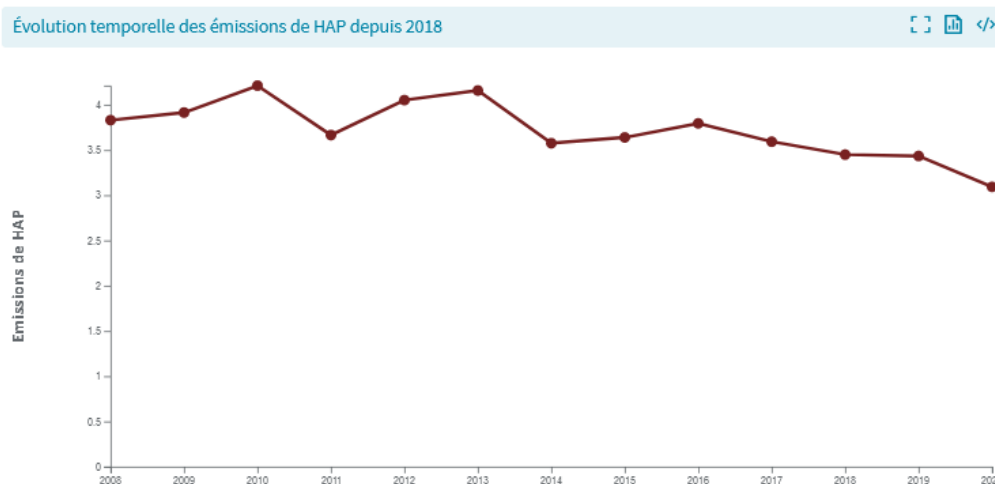


Figure 3 : Evolution des émissions de HAP8 en région Centre-Val de Loire en tonne/an

Pour les émissions 2020 en benzo(a)pyrène, les 10 communes enregistrant les émissions les plus importantes sont présentées dans le tableau 7.

Code Insee	Nom commune	Emissions de BaP kg/an
37261	TOURS	2.27
18033	BOURGES	2.18
45234	ORLEANS	2.15
18279	VIERZON	1.56
36044	CHATEAUROUX	1.54
41018	BLOIS	1.33
37122	JOUE-LES-TOURS	1.32
41194	ROMORANTIN-LANTHENAY	1.21
45302	SARAN	1.11
45004	AMILLY	1.08

Tableau 7 : Top 10 des communes où les émissions de Benzo(a)Pyrène sont les plus importantes en région Centre-Val de Loire en 2020.