

# Estimation objective du Benzo(a)Pyrène

## 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 :

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
<b>ZAG Orléans</b>	Mesure indicative
<b>ZAG Tours</b>	Estimation objective
<b>ZAR Blois</b>	Estimation objective
<b>ZR Centre-Val de Loire</b>	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
<b>ZAG Tours</b>	Valeur cible (moyenne annuelle)
<b>ZAR Blois</b>	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
<b>ZAG Tours</b>	Estimation statistique à partir d'autres mesures (FR34014)
<b>ZAR Blois</b>	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 cancérigène.

Réglementation : la directive 2004/107/CE définit une valeur cible (tableau 4) pour le benzo(a)pyrène contenu dans la fraction PM<sub>10</sub>.

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<sup>3</sup> en moyenne annuelle**

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

## Les mesures indicatives

Depuis 2016, la ZAS « ZAG Orléans » est équipée sur l'un de ses sites urbains de fond (FR34014 St Jean) 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.

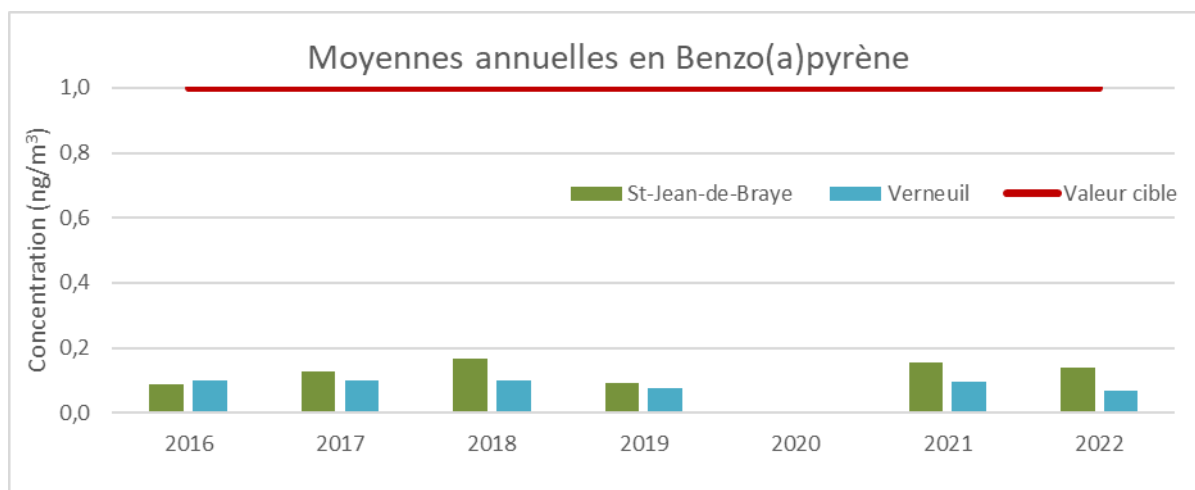


Figure 1 : moyennes annuelles en benzo(a)pyrène sur les sites de Verneuil et de St Jean de 2016 à 2022 (ng/m3)

## 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 FR34014 de St Jean 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	2,32
Blois	1,36

Tableau 5 : émissions de Benzo(a)Pyrène en 2018.

La moyenne annuelle indicative en BaP sur le site de FR34014 en 2022 est de 0,15 ng/m<sup>3</sup>.

On en tire une estimation max des concentrations en B(a)P (tableau 6) en 2022 sur la ZAG de Tours et la ZAR de Blois.

Zone de surveillance	Concentration maximale estimée dans la zone (en ng/m <sup>3</sup> )
<b>ZAG Tours</b>	0,15
<b>ZAR Blois</b>	0,15

*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).

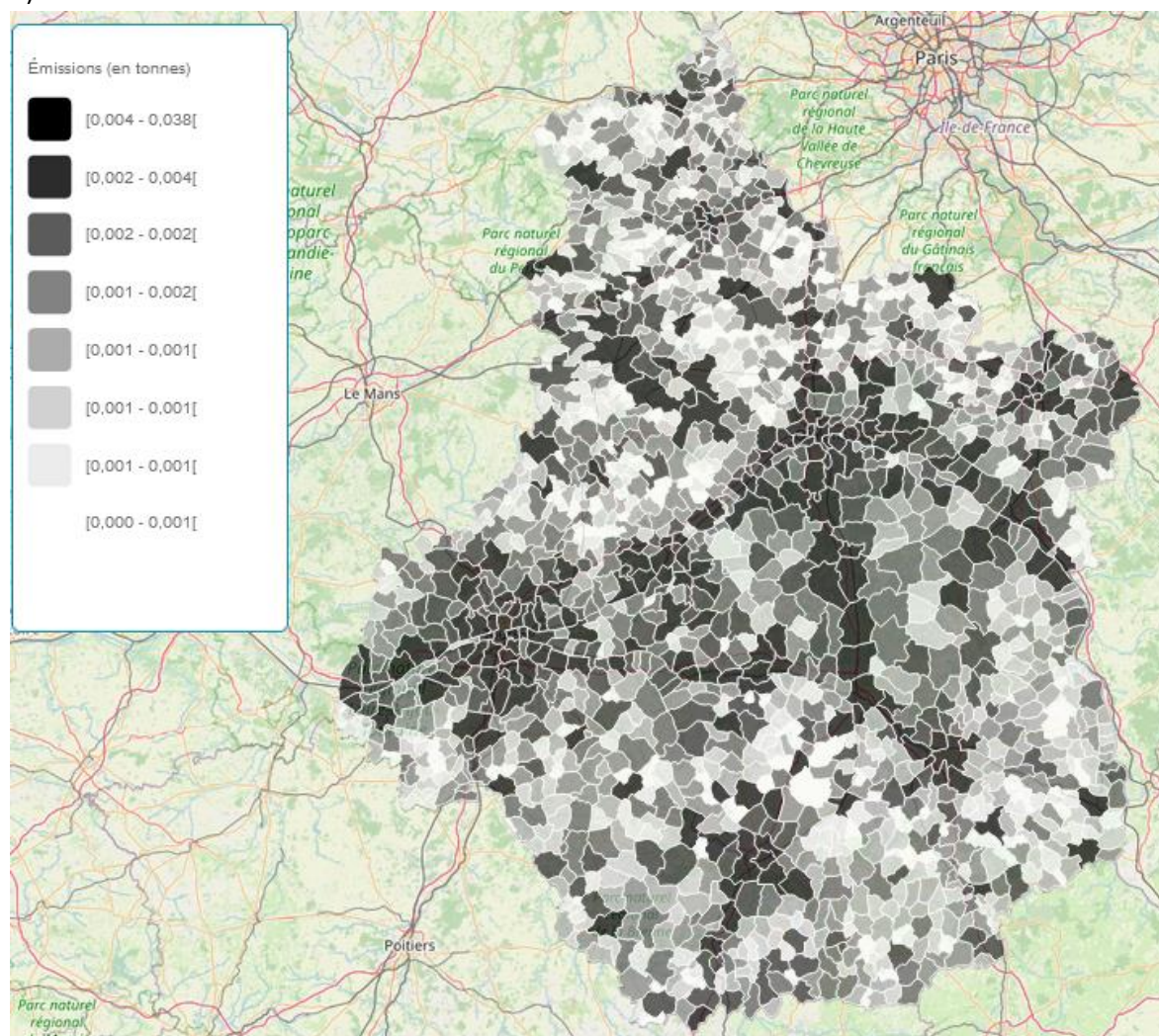


Figure 2 : carte des émissions en HPA8 en 2018 sur la région Centre-Val de Loire (inventaire 2018 V3.3/Nov.2021).

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.

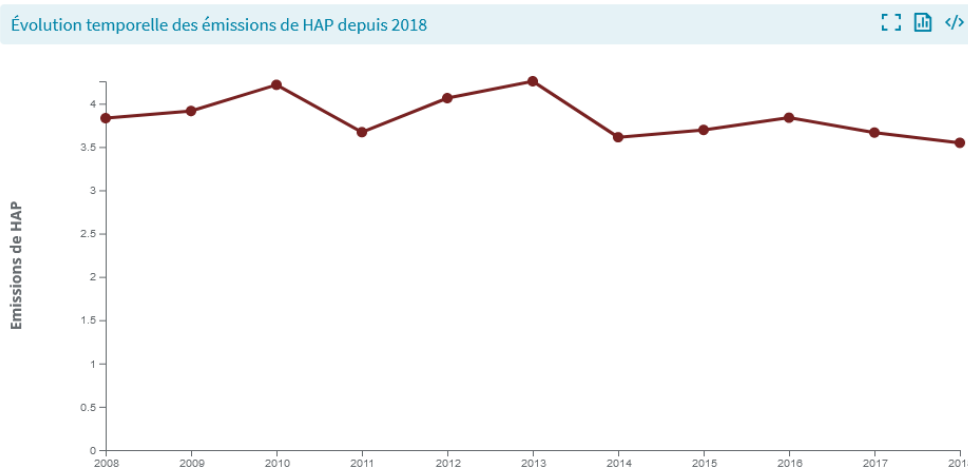


Figure 3 : Evolution des émissions de HAP8 en région Centre-Val de Loire en tonne/an

Pour les émissions 2018 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
<b>37261</b>	TOURS	2.32
<b>18033</b>	BOURGES	2.17
<b>45234</b>	ORLEANS	2.15
<b>18279</b>	VIERZON	1.55
<b>36044</b>	CHATEAUROUX	1.42
<b>37122</b>	JOUE-LES-TOURS	1.42
<b>41018</b>	BLOIS	1.36
<b>41194</b>	ROMORANTIN-LANTHENAY	1.29
<b>45004</b>	AMILLY	1.15
<b>45302</b>	SARAN	1.14

Tableau 7 : Top 10 des communes où les émissions de Benzo(a)Pyrène sont les plus importantes en région Centre-Val de Loire en 2018.