

## NOTE

### Estimation objective du benzo(a)pyrène

ZAG de Nancy

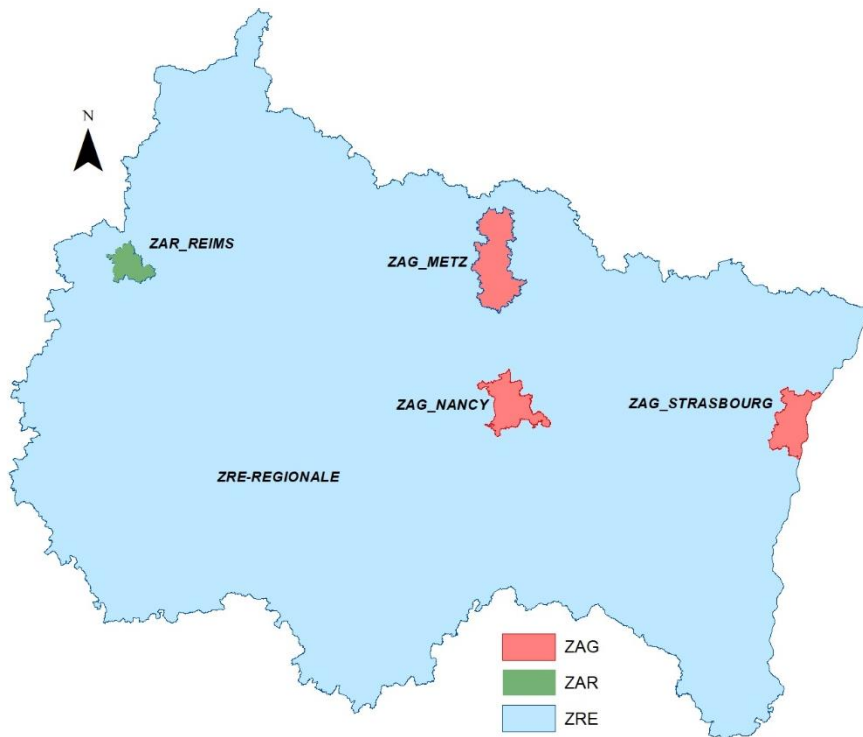
-Bilan 2019-

## 1 – OBJET DE LA NOTE

Chaque Etat Membre de l'Union Européenne doit assurer une surveillance réglementaire minimale de la qualité de l'air pour répondre aux exigences des Directives Européennes. Cette surveillance s'élabore au sein de chaque zone administrative de surveillance (ZAS) définie au niveau national. Elle doit permettre de déterminer les niveaux de concentrations des polluants réglementés au niveau de l'Europe et de se positionner par rapport aux différents seuils réglementaires. En fonction des niveaux observés, la méthode d'évaluation de la qualité de l'air à appliquer pour le suivi de l'évolution des concentrations d'un polluant peut différer (mesures fixes, mesures indicatives, modélisation ou estimation objective).

La région Grand Est est découpée en 5 zones administratives de surveillance : 3 zones agglomérations (ZAG) – 1 zone à risque (ZAR) – 1 zone régionale (ZRE).

L'objectif de la note est de déterminer l'évolution de la situation de la zone d'agglomération de Nancy concernant le benzo(a)pyrène par l'utilisation d'une méthode d'estimation objective c-à-d une méthode formalisée permettant d'estimer l'ordre de grandeur des concentrations en polluants (arrêté du 21 octobre 2010).



## 2 – METHODE D'ESTIMATION OBJECTIVE GRACE A DES MESURES DE MOINDRE QUALITE QUE LA MESURE INDICATIVE ET UTILISATION DE L'INVENTAIRE DES EMISSIONS

Conformément au guide LCSQA – Méthode d'estimation objective (2015), il s'agit d'effectuer des mesures dans des conditions moins contraignantes que la mesure indicative.

Par exemple : une mesure en continu réalisée selon une méthode peu précise (dont l'incertitude ne respecte pas les objectifs de qualité de la mesure indicative mais ceux de l'estimation objective) ou encore une mesure discontinue de couverture temporelle inférieure à 14 %.

Toutefois l'échantillonnage doit suivre certaines règles en termes :

- Spatial : être sur un secteur où les concentrations à observer sont les plus fortes (s'appuyer des données inventaires, cartes de dispersion, interpolation de mesures exploratoires).
- Temporel : s'orienter vers les recommandations du guide méthodologique « Plan d'échantillonnage et reconstitution des données (LCSQA : 2008).

En 2017, les niveaux de B(a)P dans la zone d'agglomération de Nancy ont été mesurés en situation urbaine sous influence de proximité, au niveau de l'avenue de la Libération, site qui avait fait l'objet d'une évaluation préliminaire en benzo(a)pyrène sur a période 2009-2011.

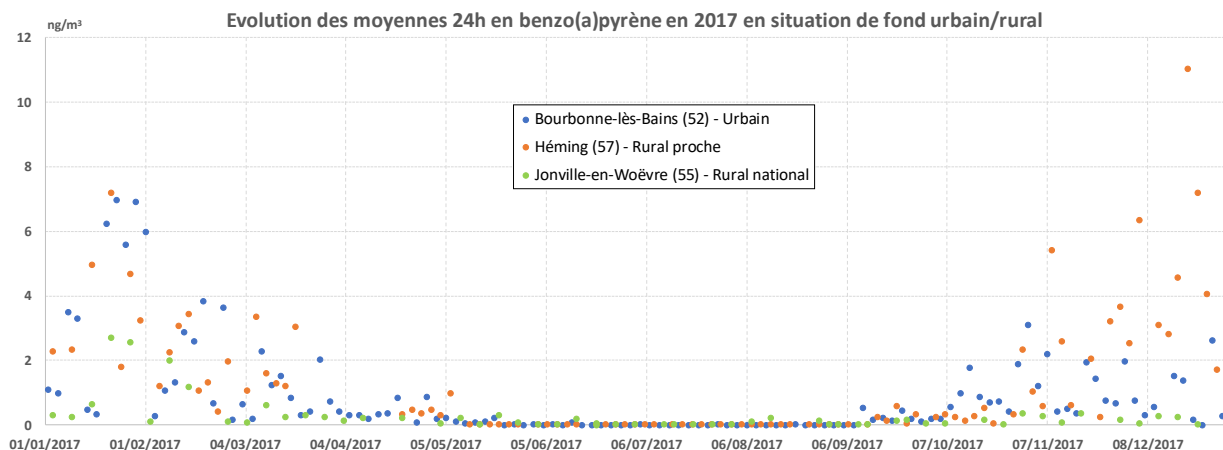
Les résultats obtenus lors de l'évaluation préliminaire en benzo(a)pyrène sont les suivants :

Résultats des moyennes annuelles en benzo(a)pyrène lors de l'évaluation préliminaire de 2009 à 2011 à Nancy-Libération		
2009	2010	2011
0,15	0,26	0,14



Sur trois ans, les résultats obtenus sont en-dessous du seuil d'évaluation inférieur de 0,4 ng/m<sup>3</sup> en benzo(a)pyrène. La méthode d'estimation objective peut donc satisfaire au besoin d'évaluation en benzo(a)pyrène pour ces dernières années sur la zone d'agglomération de Nancy.

En 2017, la stratégie de mesures appliquée au site de Nancy-Libération est la suivante : mesures en cumulé sur 7 jours de janvier à avril et d'octobre à décembre en bas débit. Cette stratégie de surveillance est moins contraignante que la mesure indicative pour les HAP (prélèvements haut débit de 24h tous les 6 jours sur une année civile). Les résultats obtenus avec cette stratégie amènent à surestimer les niveaux de B(a)P de la zone étudiée. Les prélèvements ont été réalisés au cours des périodes où les émissions de B(a)P sont les plus élevées, en lien avec les émissions du secteur résidentiel (cf. graphique ci-dessous pour exemple de profil annuel des concentrations de benzo(a)pyrène) en 2017 en situation de fond sans influence de proximité autres que le chauffage au bois lors des périodes de chauffe).



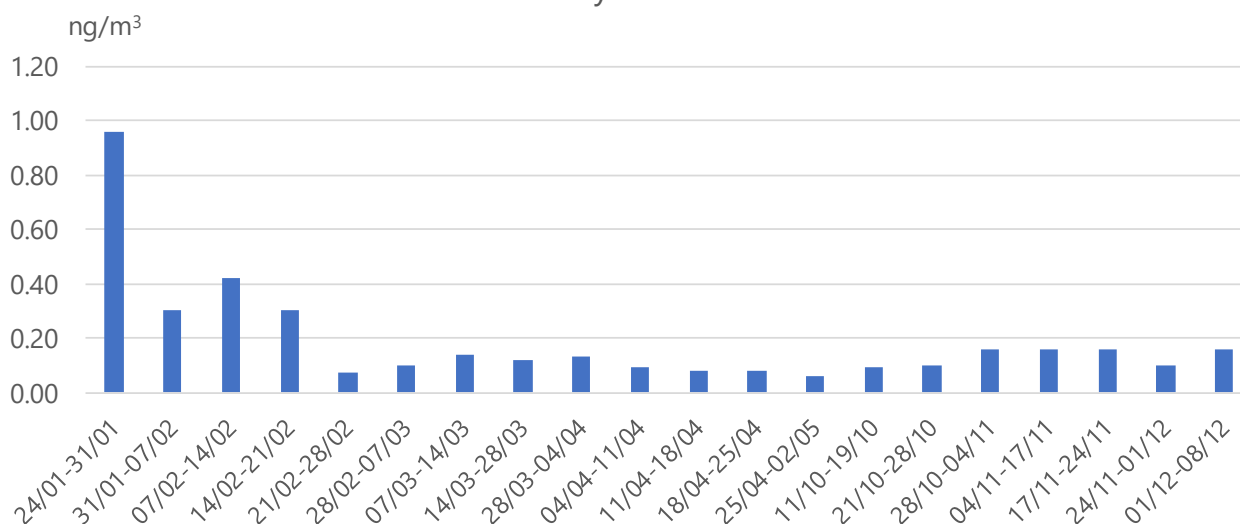
Les variations les plus importantes des concentrations en benzo(a)pyrène en 2017 s'observent de janvier à fin mars et d'octobre à décembre. En période estivale, les concentrations en B(a)P sont proches ou égales à la limite de quantification analytique.

### 3 – RESULTATS

#### A. RESULTATS DES CONCENTRATIONS DE BAP MESUREES SUR LA ZAG DE NANCY EN 2017

En 2017, les moyennes hebdomadaires en benzo(a)pyrène obtenues sur le site de Nancy-Libération s'échelonnent de **0,06 ng/m<sup>3</sup> à 0,96 ng/m<sup>3</sup>**. La moyenne des résultats obtenus avec les **23** prélèvements hebdomadaires est de **0,18 ng/m<sup>3</sup>**. A titre d'information complémentaire, des prélèvements en dehors des périodes de chauffe ont été réalisés sur le mois d'avril 2017.

Résultats des prélèvements hebdomadaires en BaP en 2017  
à Nancy-Libération



En étant dans une situation où la moyenne en benzo(a)pyrène devrait être surestimée par la réalisation de prélèvements qu'en période de chauffe, la moyenne obtenue est de **0,18 ng/m<sup>3</sup>** et se situe en dessous du seuil d'évaluation inférieur de **0,4 ng/m<sup>3</sup>**.

#### B. EVOLUTION DES EMISSIONS DE BENZO(A)PYRENE A L'ECHELLE DE LA ZAG DE NANCY ET DE L'IRIS DU SITE DE NANCY-LIBERATION

Le tableau ci-dessous présente l'évolution des émissions en benzo(a)pyrène de la ZAG de Nancy depuis 2010 jusqu'à 2017.

Evolution des émissions de benzo(a)pyrène à l'échelle de la ZAG de Nancy (en kg/an)							
Principaux secteurs SECTEN**	2010	2012	2014	2015	2016	2017	Evolution 2017/2010
Industrie manufacturière et construction	0.3	0.2	0.3	0.4	0.4	0.5	76%
Résidentiel	9.1	7.9	8.2	8.6	9.2	9.3	1%
Tertiaire, commercial et institutionnel	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	> 1000%
Transport routier	3.1	3.2	3.2	3.3	3.3	3.2	3%
<b>TOTAUX</b>	<b>12.6</b>	<b>11.4</b>	<b>11.7</b>	<b>12.3</b>	<b>13.0</b>	<b>13.2</b>	<b>5%</b>

Source : ATMO Grand Est - Invent'Air V2019

Pour la ZAG de Nancy, le principal secteur d'émissions de benzo(a)pyrène est le résidentiel avec 67 % des émissions totales en 2017. Le transport routier est le 2<sup>ème</sup> émetteur de benzo(a)pyrène sur la ZAR de Reims, représentant 23 % des émissions totales en 2017.

L'évolution des émissions de 2017 par rapport à 2010 montre que les émissions totales en benzo(a)pyrène sont en augmentation (+5%) sur la ZAG de Nancy. Cette augmentation est similaire pour le secteur du transport avec +3% représentant +0,1 kg sur l'année. Pour le résidentiel, l'évolution est plutôt à la stabilité avec seulement +0,2 kg d'augmentation en 7 ans.

Le tableau ci-dessous présente l'évolution des émissions en benzo(a)pyrène à l'échelle de l'IRIS comprenant le site de mesures de Nancy-Libération depuis 2010 jusqu'à 2017.

Evolution des émissions de benzo(a)pyrène à l'échelle de l'IRIS* comprenant le site de mesure Nancy-Libération (en kg/an)							
Principaux secteurs SECTEN**	2010	2012	2014	2015	2016	2017	Evolution 2017/2010
Industrie manufacturière et construction	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-40%
Résidentiel	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	1%
Tertiaire, commercial et institutionnel	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-75%
Transport routier	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	3%
<b>TOTAUX</b>	<b>0.04</b>	<b>0.04</b>	<b>0.04</b>	<b>0.04</b>	<b>0.05</b>	<b>0.04</b>	<b>8%</b>

Source : ATMO Grand Est - Invent'Air V2019

Tout comme pour la ZAG de Nancy, le principal émetteur de B(a)P au niveau de l'IRIS de Nancy-Libération est le résidentiel avec 79 % des émissions totales en 2017. Le trafic routier suit en 2<sup>ème</sup> position avec 19 % des émissions totales.

En termes d'évolution, les émissions totales en B(a)P sur l'IRIS qui comprend le site de mesures de Nancy-Libération sont stables entre 2010 et 2017. Les émissions totales en B(a)P sur le secteur de l'IRIS de Nancy-Libération sont faibles et ne représentent que 0,04 kg.

\*IRIS : Îlots Regroupés pour l'Information Statistique selon définition INSEE (Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques)

\*\*SECTEN : Secteurs économiques et énergie

#### 4 – CONCLUSION / PERSPECTIVES

Les premières mesures en benzo(a)pyrène dans la zone d'agglomération de Nancy ont été réalisées sur la période 2009-2011, aux abords de la départementale D400, au niveau de l'avenue de la Libérations. Pour les trois ans de cette évaluation préliminaire, les résultats obtenus en benzo(a)pyrène variaient de 0,14 à 0,26 ng/m<sup>3</sup>.

Les résultats des mesures effectuées en 2017, sur le même site, donnent une moyenne de 0,18 ng/m<sup>3</sup> qui peut être considérée comme une moyenne haute en lien avec les périodes de prélèvements choisies.

Ces résultats montrent que :

- Le seuil d'évaluation inférieur du benzo(a)pyrène de 0,4 ng/m<sup>3</sup> a toujours été respecté sur la ZAG de Nancy.
- La moyenne annuelle en benzo(a)pyrène obtenue en 2017 est cohérente avec les résultats observés en 2009-2011 et l'évolution des émissions en B(a)P sur la zone d'agglomération de Nancy et sur l'IRIS du site de mesures Nancy-Libération qui est soit stable soit en légère augmentation de + 0,6 kg en 7 ans.

Avec les résultats obtenus en 2017 et les années antérieures, le choix de poursuivre l'évaluation du benzo(a)pyrène par une méthode d'estimation objective pour la ZAG de Nancy se justifie. La méthode employée depuis 2018 s'est orientée vers l'utilisation exclusive de l'inventaire des émissions. Comme les émissions totales n'ont que peu évolué entre 2010 et 2017, il n'y a pas lieu de conforter les résultats par des mesures sur site.



**Air • Climat • Energie • Santé**

Espace Européen de l'Entreprise – 5 rue de Madrid – 67300 Schiltigheim  
Tél : 03 88 19 26 66 - Fax : 03 88 19 26 67 - [contact@atmo-grandest.eu](mailto:contact@atmo-grandest.eu)  
Siret 822 734 307 000 17 – APE 7120 B  
Association agréée de surveillance de la qualité de l'air