

## NOTE

### Estimation objective du benzo(a)pyrène

ZAR de Reims

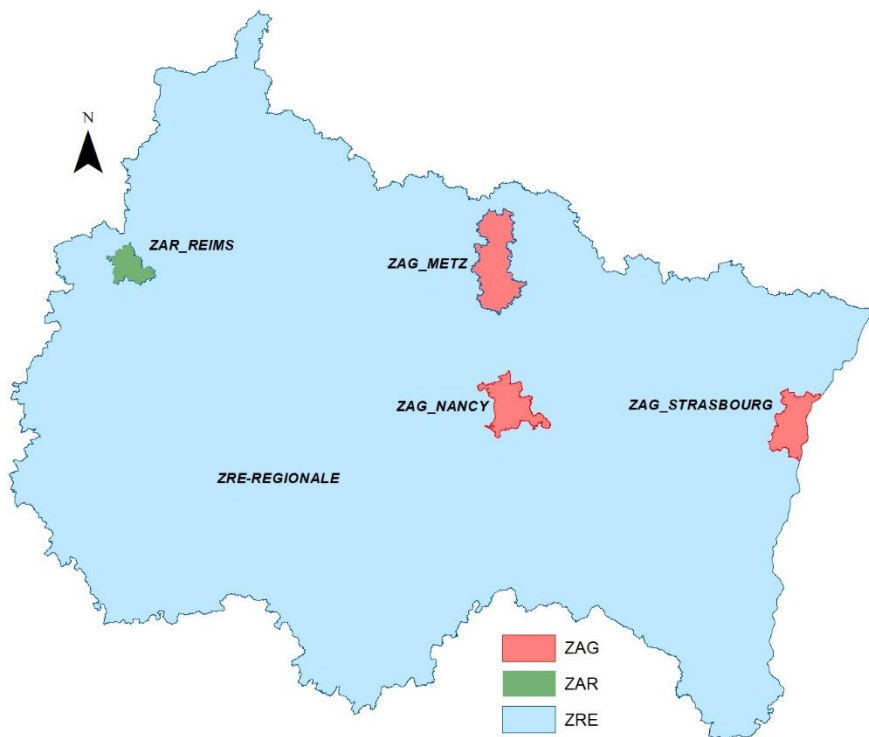
-Bilan 2019-

## 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 d'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 à Risque (ZAR) de Reims 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).

Les premières mesures en benzo(a)pyrène sur le secteur de Reims ont été réalisées en 2005 dans le cadre de l'évaluation préliminaire, sur trois sites permettant d'estimer les concentrations en zone urbaine, en périphérie de l'agglomération et à proximité d'une industrie potentiellement émettrice de HAP. Les résultats obtenus en benzo(a)pyrène variaient de 0,17 à 0,25 ng/m<sup>3</sup>.

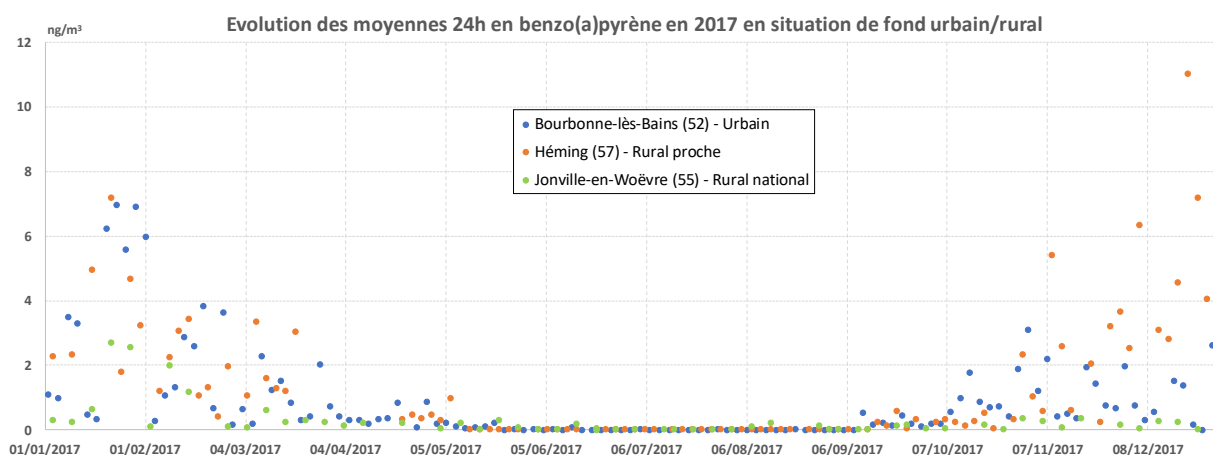
En 2008, une année d'évaluation des HAP avec un préleveur haut-débit a été menée sur le site de Reims-Sacré-Cœur où une moyenne annuelle en B(a)P de 0,35 ng/m<sup>3</sup> a été obtenue.

En 2017, les niveaux de B(a)P dans la ZAR de Reims ont été mesurés en situation urbaine de fond, au niveau du CHRU de Reims-Hôpital-Sébastopol. Le site, appelé Reims-Prieur, a été défini à la suite d'un travail réalisé à partir de l'inventaire des émissions de l'année 2010 (méthodologie 2012) qui avait permis de déterminer 3 zones où les émissions en B(a)P étaient les plus fortes sur la ZAR de Reims. Le site de Reims-Prieur faisait partie de l'une de ces trois zones (cf. cartes ci-dessous).



Emissions les plus élevées en B(a)P : Zone 1 et 2 (équivalentes) puis Zone 3

La stratégie de mesures appliquée au site de Reims-Prieur est la suivante : mesures en cumulé sur 7 jours de mars 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 à 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 page 3 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).



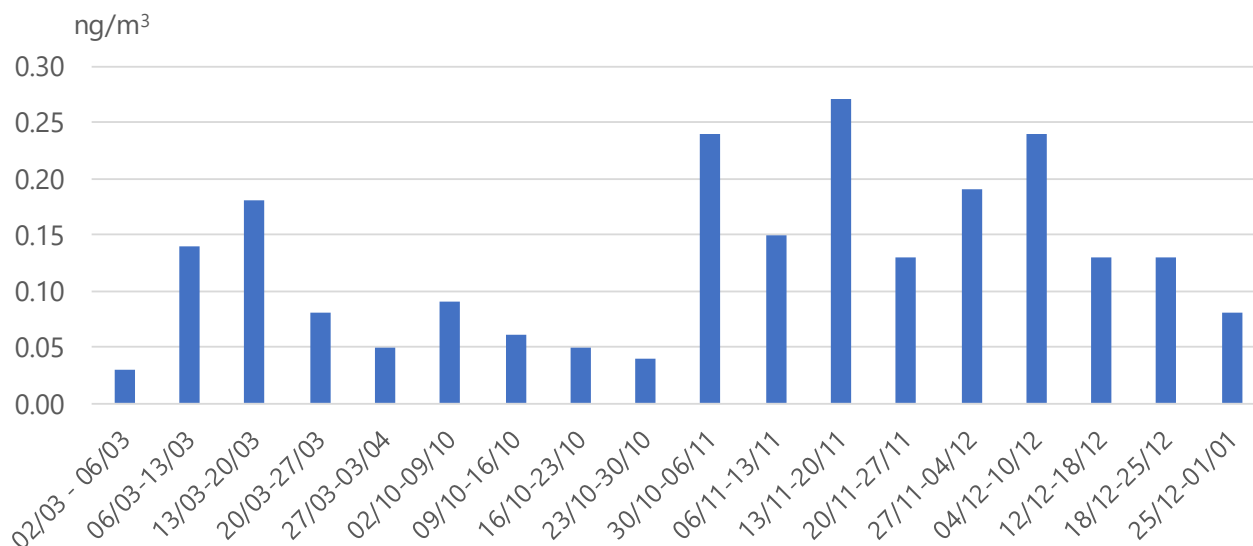
Les variations les plus importantes des concentrations en benzo(a)pyrène en 2017 s'observent de janvier à fin mars et d'octobre à décembre. En période estivale, les concentrations en b(a)p sont proches de la limite de quantification analytique.

### 3 – RESULTATS

#### A. RESULTATS DES CONCENTRATIONS DE BAP MESUREES SUR LA ZAR DE REIMS EN 2017

En 2017, les moyennes hebdomadaires en benzo(a)pyrène obtenues sur le site de Reims-Prieur s'échelonnent de 0,03 ng/m<sup>3</sup> à 0,27 ng/m<sup>3</sup>. La moyenne des résultats obtenus avec les 18 prélèvements hebdomadaires est de **0,13 ng/m<sup>3</sup>**.

#### Résultats des prélèvements hebdomadaires en BaP en 2017 à Reims-Prieur



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 **0,13 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 ZAR DE REIMS

Le tableau ci-dessous présente l'évolution des émissions en benzo(a)pyrène de la ZAR de Reims depuis 2005 jusqu'à 2017.

Evolution des émissions de benzo(a)pyrène à l'échelle de la ZAR de Reims (en kg/an)									
Principaux secteurs SECTEN*	2005	2010	2012	2014	2015	2016	2017	Evolution 2017/2010	Evolution 2017/2005
Agriculture, sylviculture et aquaculture hors UTCATF	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	-7%	-10%
Déchets	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32%	82%
Extraction, transformation et distribution d'énergie	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.6	>800%	>800%
Industrie manufacturière et construction	0.4	0.4	0.3	0.4	0.7	0.8	0.8	133%	92%
Modes de transports autres que routier	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1%	-2%
Résidentiel	6.0	5.8	5.5	4.9	5.1	5.3	4.7	-18%	-21%
Tertiaire, commercial et institutionnel	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-17%	9%
Transport routier	1.8	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	4%	12%
<b>TOTAUX</b>	<b>8.4</b>	<b>8.2</b>	<b>8.0</b>	<b>7.5</b>	<b>8.0</b>	<b>8.4</b>	<b>8.3</b>	<b>1%</b>	<b>-2%</b>

Source : ATMO Grand Est - Invent'Air V2019

Pour la ZAR de Reims, le principal secteur d'émissions de benzo(a)pyrène est le résidentiel avec 57 % 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 20 % des émissions totales en 2017. L'évolution des émissions de 2017 par rapport à 2010 et 2005 montre que les émissions totales en benzo(a)pyrène sont relativement stables (entre -2 et +1%). Pour le 1<sup>er</sup> secteur émetteur, à savoir le résidentiel, la tendance est clairement à la baisse (-18 à -21% en 2017 par rapport à 2005 et 2010). En revanche, pour le transport routier, les émissions sont en augmentation entre 2010 et 2017 (+4%).

\*SECTEN : Format de rapportage des émissions par secteurs économiques et énergie

## 5 – CONCLUSION / PERSPECTIVES

Les résultats des mesures effectuées en 2017, sur un site urbain où les émissions en benzo(a)pyrène sont les plus élevées de la ZAR de Reims, donnent une moyenne de 0,13 ng/m<sup>3</sup> qui peut être considérée comme une moyenne haute en lien avec les périodes de prélèvements choisies.

Ces résultats, complétés par ceux obtenus lors de l'évaluation préliminaire (2005 et 2008) 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 ZAR de Reims.
- L'évolution des concentrations en B(a)P sur le secteur de Reims ne semble pas suivre l'évolution des émissions de ce même composé pour lesquelles une augmentation de 9% est observée entre 2010 et 2016.

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 ZAR de Reims se justifie. La méthode employée en 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