

## Estimation objective des moyennes annuelles 2021 en benzo(a)pyrène dans les ZAS BLDV et Lille

Cette note présente les résultats de l'estimation objective des moyennes annuelles 2021 en benzo(a)pyrène (BaP) dans les ZAS Béthune-Lens-Douai-Valenciennes (BLDV, FR32ZAG01) et Lille (FR32ZAG02). Cette note est à destination du LCSQA.

### Description de la méthode d'évaluation objective utilisée ici

La demande du LCSQA concerne l'estimation objective en BaP pour les zones BLDV, Lille et Creil. Cette dernière zone a bénéficié, en 2021, de mesures de BaP depuis le site 18019 de Nogent/Oise avec un taux de couverture de 15%. La moyenne annuelle n'y sera donc pas estimée par calcul. Le tableau ci-dessous présente les mesures de benzo(a)pyrène qui ont été effectuées en 2018, 2019 et 2021 dans les Hauts-de-France (InfA=influence automobile, InfI = influence industrielle, FP = fond périurbain, FU = fond urbain). Les mesures indiquées en gras sont des mesures fixes, les autres sont des mesures indicatives. Il faut en effet remonter à 2018 pour avoir des mesures sur la ZAG Lille et 2018-2019 pour des mesures sur la ZAG BLDV.

	2018	2019	2021
ZAG BLDV	Valenciennes Wallon (FR06006, InfA)	Valenciennes Wallon (FR06006, InfA)	
ZAG Lille	Roubaix Serres (FR11034, InfA)		
ZAR Côte d'Opale	<b>Malo-les-Bains (FR10004, FU)</b> <b>Grande-Synthe (FR10034, InfI)</b>	<b>Malo-les-Bains (FR10004, FU)</b> <b>Grande-Synthe (FR10034, InfI)</b>	<b>Malo-les-Bains (FR10004, FU)</b> <b>Grande-Synthe (FR10034, InfI)</b>
ZAR Arras		Saint-Laurent Blangy (FR28022, FP)	Saint-Laurent Blangy (FR28022, FP)
ZAR Amiens	Amiens 14 juillet (FR18079, InfA)		Amiens 14 juillet (FR18079, InfA)
ZAR Creil	Nogent-sur-Oise (FR18019, FP)	Nogent-sur-Oise (FR18019, FP)	Nogent-sur-Oise (FR18019, FP)
ZRE Hauts-de-France	Saint-Quentin Victor Hugo (FR18080, InfA)		

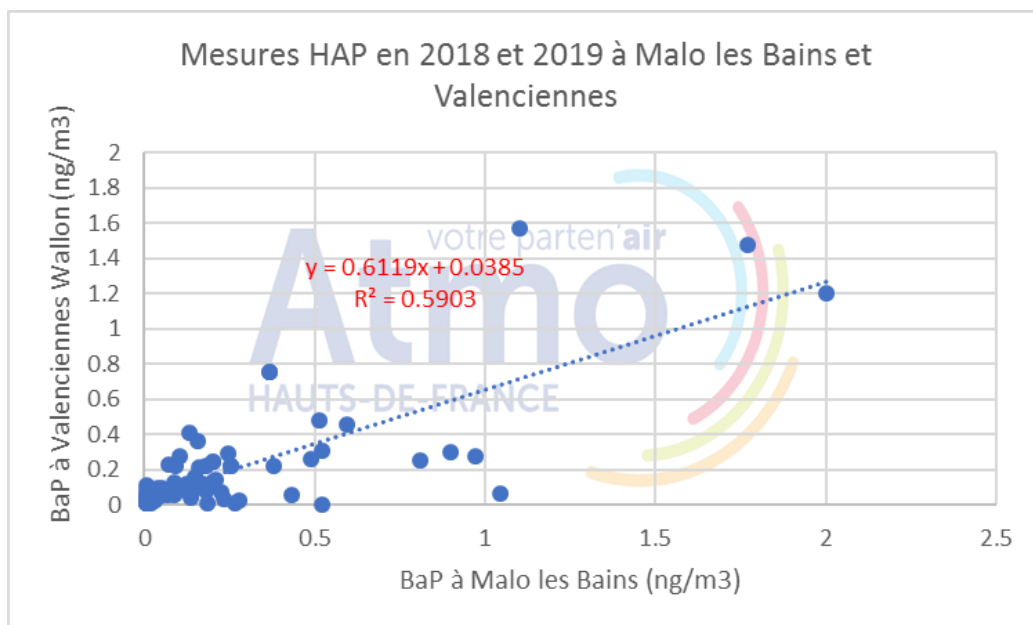
La méthode d'estimation objective utilisée ici pour estimer la moyenne annuelle 2021 en BaP pour une station X consiste à :

1. Trouver une corrélation entre les mesures les plus récentes de la station X recherchée et celles d'une autre station Y (station « de référence »).
2. Utiliser cette corrélation et la moyenne annuelle 2021 de la station Y pour estimer la moyenne annuelle 2021 de la station X.

La station de Grande-Synthe est exclue de cette analyse car les concentrations qui y sont mesurées sont sous influence industrielle, et ne sont donc a priori pas corrélées avec les concentrations mesurées à d'autres points de la région. La station de Malo-les-Bains présente l'avantage de ne pas être trop éloignée des ZAS recherchées (Lille, BLDV) et d'être une station fixe. Les mesures sont donc toujours présentes. Nous apporterons une attention particulière, lors de l'étude des séries de données, à la présence de concentrations élevées sur la station de Malo les Bains, qui auraient une influence industrielle et ne seraient pas représentatives d'une exposition moyenne.

## Application à la ZAG BLDV

Les dernières mesures effectuées sur cette ZAG datent des années 2018 et 2019. En 2018, les mesures sur Valenciennes ont été effectuées de janvier à mars puis de novembre à décembre. Les mesures de ces deux années vont être comparées à celles de Malo-les-Bains pour en tirer la droite de régression linéaire (figure ci-dessous). Les concentrations de ces deux stations sont moyennement corrélées ( $R^2 = 0.59$ ).



La moyenne annuelle 2021 en BaP à Valenciennes Wallon est estimée à l'aide de l'équation de la droite de régression correspondante et de la moyenne annuelle 2021 de Malo-les-Bains (0.14 ng/m<sup>3</sup>) :

Moyenne annuelle 2021 en BaP à Valenciennes Wallon  $\approx 0.612 * 0.14 \text{ ng/m}^3 + 0.038 \text{ ng/m}^3$ .

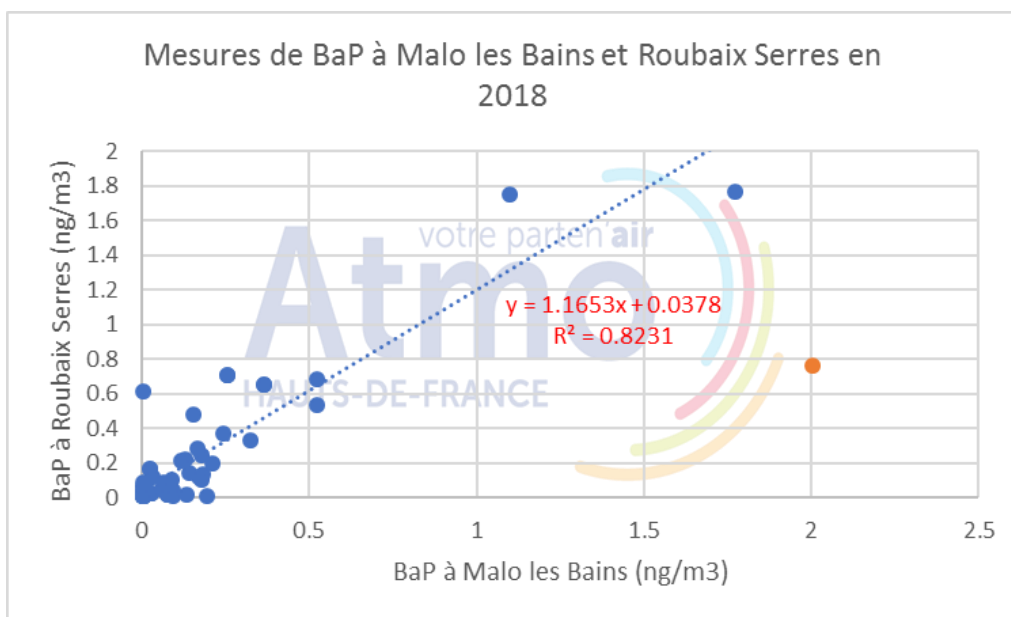
**Moyenne annuelle 2021 en BaP à Valenciennes Wallon  $\approx 0.12 \text{ ng/m}^3$ .**

Rmq : Nous obtenons la même valeur estimée qu'en 2020

## Application à la ZAG Lille

La figure ci-dessous présente les résultats des prélèvements effectués en 2018 sur les sites de Malo-les-Bains et Roubaix Serres. Il faut préciser qu'un point (orange sur le graphique) a été retiré de la série pour le calcul de la régression linéaire. Il se situe fortement à l'écart de la série de données et correspond vraisemblablement à un prélèvement avec une forte influence industrielle sur le site de Malo-les-Bains.

La corrélation entre les mesures de ces deux stations est bonne ( $R^2 = 0.82$ ) et s'avère meilleure que dans le cas précédent.



Moyenne annuelle 2021 en BaP à Roubaix Serres  $\approx 1.16 * 0.14 \text{ ng/m}^3 + 0.038 \text{ ng/m}^3$ .

**Moyenne annuelle 2021 en BaP à Roubaix Serres  $\approx 0.20 \text{ ng/m}^3$ .**

## Commentaires sur ces estimations objectives

Les fonctions de corrélations pour les deux sites sont bien différentes l'une de l'autre avec une pente allant du simple au double. Les données de l'année 2019 de Valenciennes sont relativement faibles et abaissent la pente de la droite de corrélation. Ces deux estimations des moyennes annuelles sur les ZAG de Lille et BLDV situent ces agglomérations au niveau le plus élevé pour la ZAG de Lille (hors ZAR Littoral) et à un niveau parmi les plus faibles pour le site de Valenciennes en 2021. Seule la mesure faite sur le site trafic d'Amiens est plus faible ( $0,098 \text{ ng/m}^3$ ).