

Estimation objective de la moyenne annuelle 2023 en benzo(a)pyrène dans les ZAS BLDV, Creil et régionale

Cette note présente les résultats de l'estimation objective de la moyenne annuelle 2023 en benzo(a)pyrène (BaP) dans les zones Administratives de Surveillance de Béthune, Lens, Douai, Valenciennes (ZAG FR32ZAG01), la zone de Creil (FR32ZAR03) et la zone régionale (ZRE, FR32ZRE01). Cette note est à destination du LCSQA.

Description de la méthode d'évaluation objective utilisée ici

Les besoins concernent l'estimation objective en B(a)P pour les trois ZAS des Hauts de France n'ayant pas fait l'objet de mesures indicatives sur site en 2023. Le tableau ci-dessous présente les mesures de benzo(a)pyrène qui ont été effectuées depuis 2019 sur les diverses ZAS des Hauts-de-France (InfA=influence automobile, Infl = influence industrielle, FP = fond périurbain, FU = fond urbain). Les mesures indiquées en gras sont des mesures fixes, les autres sont des mesures indicatives.

	2019	2020	2021	2022	2023
Valenciennes					
ZAG BLDV	Wallon (FR06006, InfA)				
ZAG Lille				Roubaix Serres (FR11033, InfA)	Roubaix Serres (FR11033, InfA)
ZAR Côte d'Opale	Malo-les-Bains (FR10004, FU) Grande-Synthe (FR10034, Infl)	Malo-les-Bains (FR10004, FU) Grande-Synthe (FR10034, Infl)	Malo-les-Bains (FR10004, FU) Grande-Synthe (FR10034, Infl)	Malo-les-Bains (FR10004, FU) Grande-Synthe (FR10034, Infl)	Malo-les-Bains (FR10004, FU) Grande-Synthe (FR10034, Infl)
ZAR Arras	Saint-Laurent Blangy (FR28022, FP)	Saint-Laurent Blangy (FR28022, FP)	Saint-Laurent Blangy (FR28022, FP)	Saint-Laurent Blangy (FR28022, FP)	Saint-Laurent Blangy (FR28022, FP)
ZAR Amiens		Amiens 14 juillet (FR18079, InfA)	Amiens 14 juillet (FR18079, InfA)	Amiens 14 juillet (FR18079, InfA)	Amiens 14 juillet (FR18079, InfA)
ZAR Creil	Nogent-sur-Oise (FR18019, FP)		Nogent-sur-Oise (FR18019, FP)		
ZRE Hauts-de-France		Saint Quentin Victor Hugo (FR18080, InfA)			

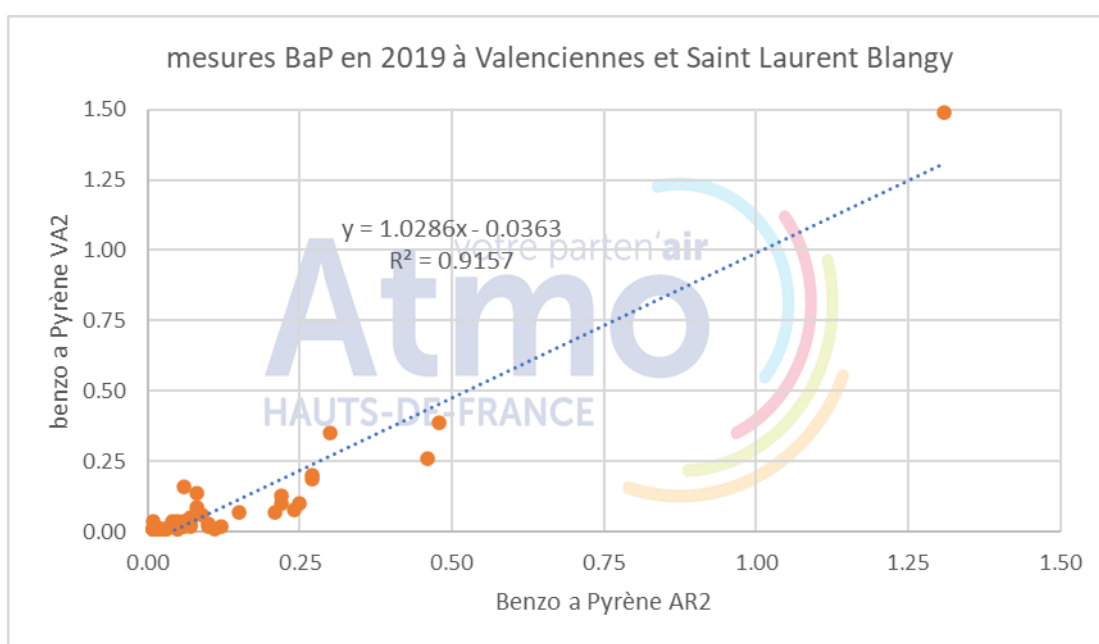
La méthode d'estimation à partir de mesures existantes utilisée ici pour estimer la moyenne annuelle 2023 en BaP pour une station X consiste à :

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 2023 de la station Y pour estimer la moyenne annuelle 2023 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. Nous pourrions estimer les moyennes annuelles 2023 manquantes à partir des mesures obtenues sur les sites de Saint Laurent Blangy et Amiens pour lesquelles des mesures sont réalisées chaque année depuis 2020.

Application à la ZAG BLDV

Les dernières mesures effectuées sur cette ZAG datent des années 2018 et 2019. En 2019, les mesures sur Valenciennes ont été effectuées au cours de 48 journées tout au long de l'année. Ces mesures sont comparées à celles de Saint Laurent Blangy pour en tirer la droite de régression linéaire (figure ci-dessous). Les concentrations de ces deux stations sont très bien corrélées ($R^2 = 0.91$) même si la plage de concentration est peu étendue.



La moyenne annuelle 2023 en BaP à Valenciennes Wallon est estimée à l'aide de l'équation de la droite de régression correspondante et de la moyenne annuelle 2023 de Saint Laurent Blangy (0.05 ng/m^3) :

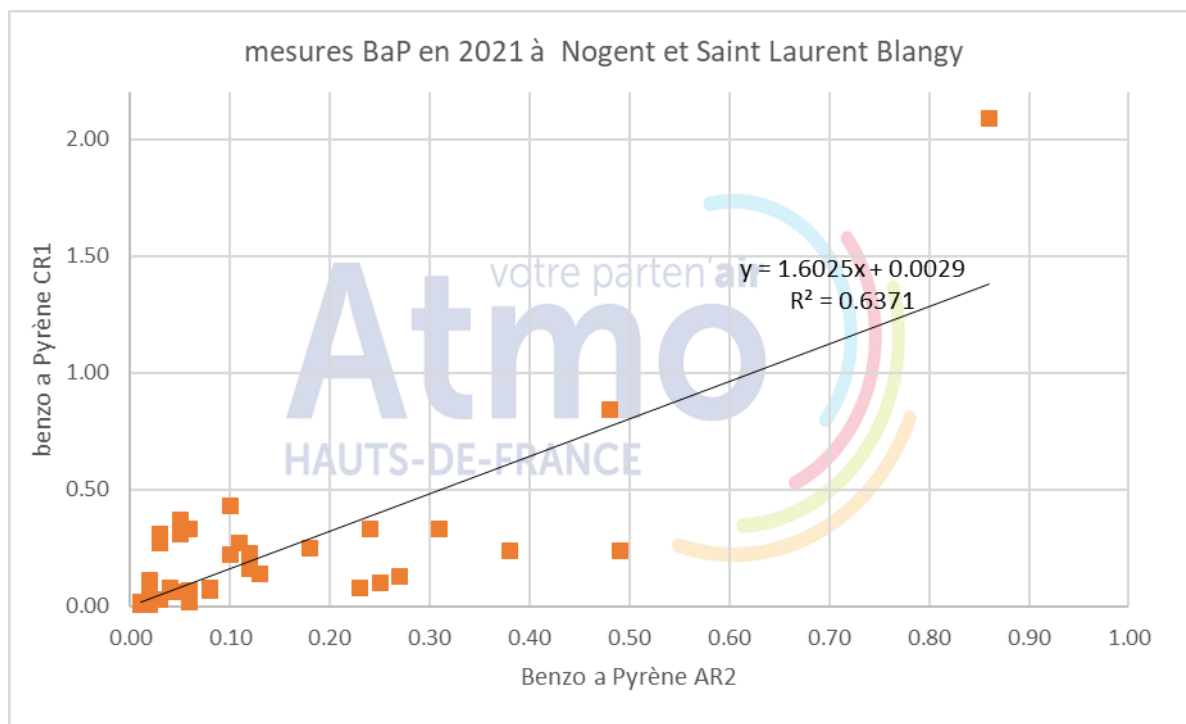
Moyenne annuelle 2023 en BaP à Valenciennes Wallon $\approx 1.028 * 0.05 \text{ ng/m}^3 - 0.036 \text{ ng/m}^3$.

Moyenne annuelle 2023 en BaP à Valenciennes Wallon $\approx 0.01 \text{ ng/m}^3$.

Cette estimation est très faible.

Application à la ZAR Creil

Les dernières mesures effectuées sur cette ZAS datent de l'année 2021 sur le site de Nogent/Oise. Pour l'année 2023, la moyenne va être estimée à partir des mesures de Saint Laurent Blangy pour en tirer la droite de régression linéaire (figure ci-dessous). Les concentrations de ces deux stations sont moyennement corrélées ($R^2 = 0,64$). Le même essai avec les mesures effectuées à Amiens donne une corrélation nettement moins bonne ($R^2 = 0,24$).



La moyenne annuelle 2023 en BaP pour la ZAS de Creil est estimée à l'aide de l'équation de la droite de régression correspondante et de la moyenne annuelle 2023 de Saint Laurent Blangy ($0,05 \text{ ng/m}^3$) :

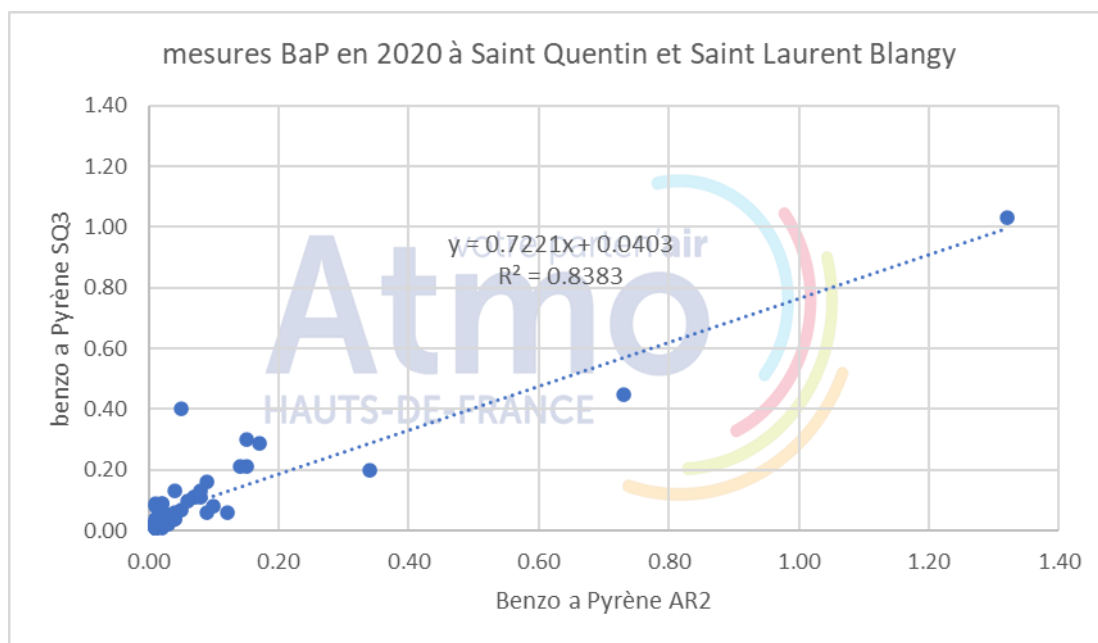
Moyenne annuelle 2022 en BaP à Nogent/Oise $\approx 1,602 * 0,05 \text{ ng/m}^3 + 0.003 \text{ ng/m}^3$.

Moyenne annuelle 2023 en BaP à Nogent/Oise $\approx 0.08 \text{ ng/m}^3$.

Cette estimation de la moyenne annuelle présente une valeur faible qui est plus faible que les moyennes obtenues par mesure indicative en 2021 ($0,16 \text{ ng/m}^3$) et en 2019 ($0,13 \text{ ng/m}^3$)

Application à la Zone régionale ZRE

Les dernières mesures effectuées à Saint Quentin pour cette zone datent de l'année 2020 (moyenne de 0,1 ng/m³). Les mesures effectuées en 2020 sont réparties de manière régulière sur l'année et sont au nombre de 54. Les mesures 2020 vont être comparées à celles de Saint Laurent Blangy pour en tirer la droite de régression linéaire (figure ci-dessous). Les concentrations de ces deux stations sont bien corrélées ($R^2 = 0.84$).



La moyenne annuelle 2023 en BaP à Saint Quentin est estimée à l'aide de l'équation de la droite de régression correspondante et de la moyenne annuelle 2023 de Saint Laurent Blangy (0,05 ng/m³) :

Moyenne annuelle 2023 en BaP à Saint Quentin $\approx 0.722 \times 0.05 + 0.04$ ng/m³.

Moyenne annuelle 2023 en BaP à Saint Quentin ≈ 0.07 ng/m³.

Rmq : En 2021, la moyenne annuelle de BaP à Saint Quentin a été estimée à 0,06 ng/m³ à partir de la station d'Amiens. Cette valeur était de 0,17 ng/m³ en 2022. Pour 2023, l'estimation donne de nouveau une baisse pour revenir au niveau de 2021.