

NOTE

Estimation objective

Zone Régionale Grand Est

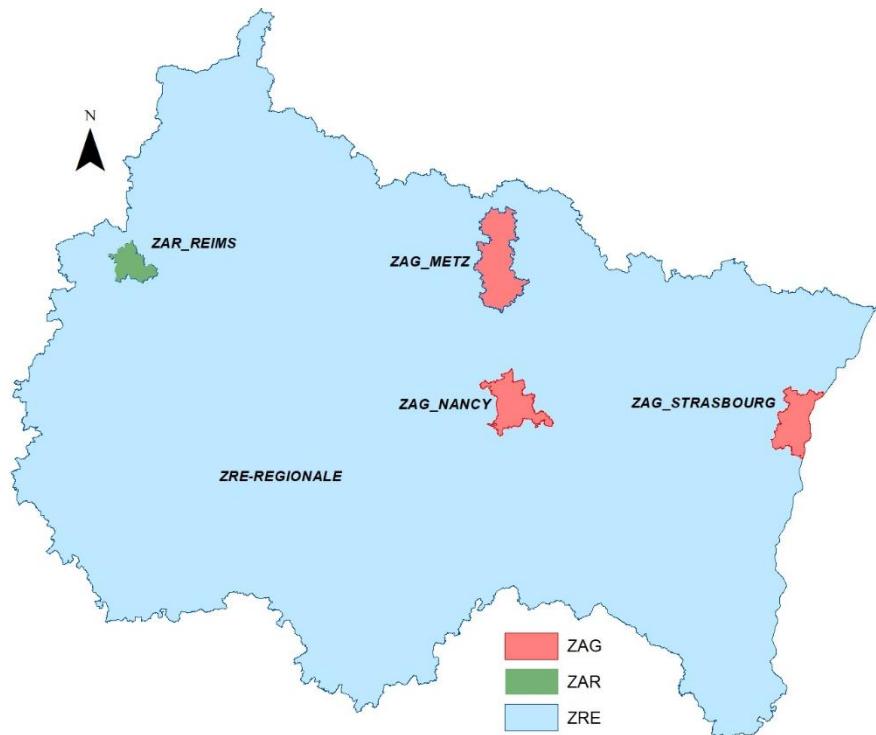
-Bilan 2022-

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 régionale Grand Est, concernant **le benzène**, par l'utilisation d'une méthode d'estimation objective, autrement dit une méthode formalisée permettant d'estimer l'ordre de grandeur des concentrations en polluants (arrêté du 21 octobre 2010).



2. LE BENZENE (C₆H₆)

2.1. METHODE D'ESTIMATION OBJECTIVE UTILISEE : CONSTRUCTION D'UNE RELATION STATISTIQUE PAR RECONSTITUTION DES DONNEES ET UTILISATION DE L'INVENTAIRE DES EMISSIONS

Conformément au guide LCSQA – Méthode d'estimation objective (2015), il s'agit d'élaborer une relation statistique simple entre les concentrations du polluant d'intérêt et une ou plusieurs variables explicatives.

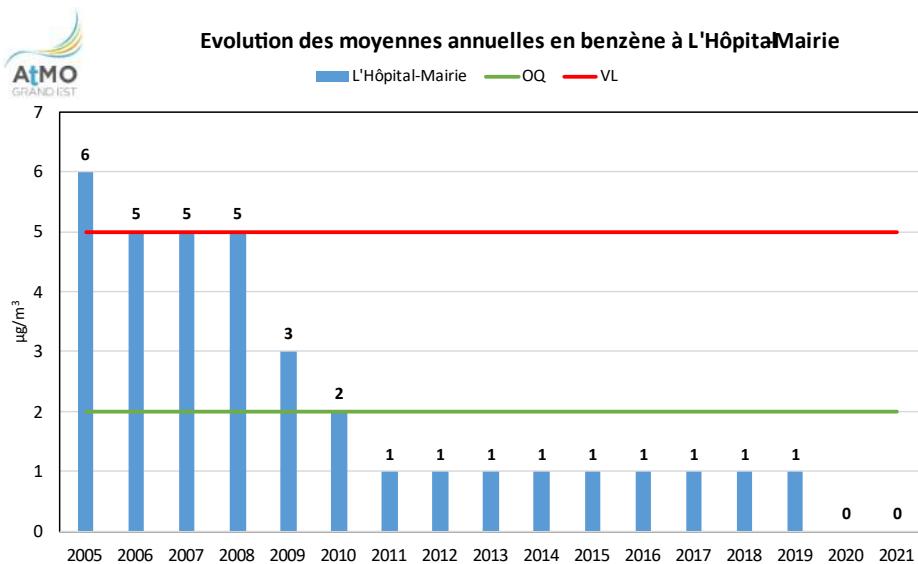
Avec les données disponibles et les corrélations préalablement mises en évidence, l'approche suivante a été choisie :

- Construction d'une relation site par site au moyen d'un historique de données variables dans le temps, établissement de comparaisons en fonction des données d'émissions et déduction d'un ordre de grandeur des concentrations. En un point d'observation où l'estimation objective a remplacé la mesure, les concentrations y sont approchées en considérant les valeurs mesurées dans le passé et l'évolution temporelle des émissions.
 - Pour l'historique des mesures de benzène, le site périurbain d'influence industrielle de L'Hôpital a permis d'observer l'évolution des moyennes annuelles de ce composé depuis 1994. Bien que ce site soit défini d'influence industrielle, ce n'est pas le benzène qui est majoritairement émis dans cette zone. Ce site permet une évaluation de fond sur la zone régionale.
 - Pour les données d'inventaire des émissions de benzène sur la zone régionale, un historique sur un pas de temps biannuel entre 2010 et 2018 puis annuel de 2018 à 2020 est disponible.

2.2. RESULTATS

2.2.1. Résultats des concentrations de benzène mesurées sur la zone régionale depuis 2005 et estimation de la moyenne annuelle 2022

Les moyennes annuelles en benzène à la station de mesures de L'Hôpital - Mairie sont représentées depuis 2005. Autrefois sous influence industrielle, cette station, se situant en Moselle-Est, observe depuis de nombreuses années des niveaux similaires aux stations de fond du Grand Est. Les moyennes annuelles, mesurés à la station jusqu'en 2021, sont représentées dans le graphique ci-dessous.



En 2005, la valeur limite est dépassé sur site de L'Hôpital-Mairie, avec une moyenne annuelle de $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Cette valeur limite de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, est par la suite toujours respectée. A partir de 2010, l'objectif de qualité, fixé à $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (qui est aussi le seuil d'évaluation inférieur) est respecté sur cette station.

En 2020 et 2021, l'arrondi à l'unité (pour comparaison au seuil d'évaluation inférieur) de la moyenne obtenue est égal à $0 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Depuis 2005, les moyennes annuelles n'ont jamais été en augmentation d'une année sur l'autre. De 2011 à 2021, les moyennes se stabilisent entre 0 et $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, pour atteindre des niveaux de fond aussi observés sur les autres stations du Grand Est ($1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mesurés en moyenne annuelle à Reims, à Vendenheim (Strasbourg) et à Serémange-Erzange en 2022).

Au vu de l'historique des moyennes annuelles à la station de L'Hôpital-Mairie, et des valeurs en 2022 sur les autres stations du Grand Est, l'arrondi à l'unité de la moyenne annuelle en 2022 à L'Hôpital-Mairie est estimée à $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Cette valeur est **représentative de l'exposition moyenne au benzène sur la zone régionale**.

Le projet de révision de la directive européenne sur la surveillance de l'air ambiant prévoit un seuil d'évaluation unique, fixé à $1,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle. Au vu des données depuis 2011 et de l'estimation réalisée pour 2022, la zone régionale se situerait sous ce seuil d'évaluation unique. Il conviendra, à partir de l'application de cette nouvelle directive, d'estimer les concentrations avec une précision plus importante (une décimale), afin de pouvoir comparer les valeurs au seuil d'évaluation de $1,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Il peut cependant déjà être affirmé que la surveillance par estimation objective resterait toujours adaptée avec ce nouveau seuil d'évaluation.

2.2.2. Evolution des émissions de benzène à l'échelle de la zone régionale et de l'IRIS* comprenant le site de mesures de L'Hôpital-Mairie

Par souci de simplification de la lecture des tableaux de l'inventaire des émissions, les noms des secteurs affichés ne correspondent pas aux SECTEN (Secteurs économiques et énergie), des abréviations sont utilisées dans l'ensemble de cette note. Le tableau ci-dessous détaille la correspondance des secteurs nommés dans les tableaux avec les SECTEN, valable pour l'ensemble du document :

Secteur SECTEN	Secteur dans cette note
Agriculture, sylviculture et aquaculture hors UTCATF	Agriculture
Déchets	Déchets
Extraction, transformation et distribution d'énergie	Branche Energie
Industrie manufacturière et construction	Industrie
Résidentiel	Résidentiel
Tertiaire, commercial et institutionnel	Tertiaire
Transport routier	Transport routier
Modes de transports autres que routier	Autres transports

Les données de l'inventaire des émissions sont mises à jour annuellement, pour l'ensemble des données. Ainsi, des changements ou compléments dans les méthodes de calcul amènent à de potentielles modifications des données à chaque version de l'inventaire. Ceci explique les différences sur les valeurs d'émission avec les rapports des années précédentes.

Le tableau ci-dessous présente l'**évolution des émissions en benzène de la zone régionale depuis 2010 jusqu'à 2020**.

Evolution des émissions de benzène à l'échelle de la zone régionale (en kg/an)										
Secteurs	2010	2012	2014	2016	2018	2019	2020	Evolution 2020/2019	Evolution 2020/2010	Répartition 2020
Agriculture	87 762	76 150	68 748	53 406	44 210	37 248	32 559	-13%	-63%	4%
Déchets	2 971	3 253	2 539	2 964	2 559	2 664	2 664	0%	-10%	0%
Branche énergie	7 485	6 655	7 080	7 950	8 233	9 605	7 656	-20%	2%	1%
Industrie	112 304	92 499	92 238	82 194	70 767	117 788	93 791	-20%	-16%	12%
Autres transports	15 468	13 719	12 138	11 825	8 303	8 900	5 633	-37%	-64%	1%
Résidentiel	1 133 965	912 580	742 470	812 950	676 021	680 221	593 967	-13%	-48%	75%
Tertiaire	3 837	3 230	2 679	2 910	2 657	2 816	2 568	-9%	-33%	0%
Transport routier	200 196	146 650	112 942	97 529	82 116	76 224	57 779	-24%	-71%	7%
Totaux	1 563 988	1 254 736	1 040 834	1 071 727	894 867	935 467	796 616	-15%	-49%	100%

Source : ATMO Grand Est - Invent'Air V2022

Pour la zone régionale, le principal secteur d'émissions benzène est le résidentiel avec 75 % des émissions totales en 2020. L'industrie est le 2^e émetteur de benzène sur la zone régionale, représentant 12 % des émissions totales en 2020. L'évolution des émissions de 2020 par rapport à 2010 montre que les émissions totales en benzène ont baissé de 49 %. Pour les deux principaux secteurs d'émission, à savoir le résidentiel et l'industrie, la tendance est également à la baisse (respectivement -48 % et -16 % en 2020 par rapport à 2010).

Le tableau ci-dessous présente l'évolution des émissions en benzène de l'IRIS comprenant le site de L'Hôpital-Mairie depuis 2010 jusqu'à 2020.

Evolution des émissions de benzène à l'échelle de l'IRIS de L'Hôpital Mairie(en kg/an)										
Secteurs	2010	2012	2014	2016	2018	2019	2020	Evolution 2020/2019	Evolution 2020/2010	Répartition 2020
Résidentiel	228	246	185	211	140	137	126	-8%	-45%	87%
Tertiaire	0,9	0,5	0,4	0,6	0,9	0,9	1,3	53%	44%	1%
Transport routier	85	57	42	41	27	25	18	-28%	-79%	13%
Totaux	314	303	227	253	168	163	145	-11%	-54%	100%

Source : ATMO Grand Est - Invent'Air V2022

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

Le principal secteur émetteur de benzène au niveau de l'IRIS de L'Hôpital-Mairie est le résidentiel avec 87 % des émissions totales du secteur, suivi par le transport routier avec 13 % des émissions totales en 2020. Le secteur de l'industrie représente moins de 1 % des émissions totales sur l'IRIS en 2020.

En termes d'évolution, les émissions totales en benzène sur l'IRIS qui comprend le site de mesures de L'Hôpital-Mairie sont en baisse de 54 % entre 2010 et 2020.

2.2.3. Incertitudes de mesures

Les modes opératoires de calculs des incertitudes se basent sur une révision annuelle qui intègre les données de l'année n-1 et prend en compte les valeurs maximales rencontrées pour les différentes composantes de l'incertitude.

Les données utilisées pour le calcul d'incertitudes prennent en compte la totalité des mesures indicatives utilisées par ATMO Grand Est permettant ainsi de couvrir la totalité du parc sur la totalité des sites de mesures du réseau.

La fourniture des incertitudes de mesure de 2022 se base sur l'expression des résultats et la déclaration de conformité aux objectifs de qualité :

Polluant	Type de mesure	Outil de calcul	Objectif de qualité				Calcul ATMO GE	
			Valeur ou seuil concerné	Période de calcul de la moyenne	Méthode d'évaluation	Incertitude à respecter	Incertitude calculée	Conformité (O/N)
C ₆ H ₆	Manuelle	Grille LCSQA	Valeur limite	5 µg/m ³	Année civile	Indicative	30 %	25 %

2.3. CONCLUSION / PERSPECTIVES

Les résultats des mesures de benzène effectuées de 2005 à 2021, sur le site périurbain sous influence industrielle de L'Hôpital-Mairie, indiquent une moyenne comprise entre 0 et 1 µg/m³ depuis 2011.

Il a été choisi d'estimer la concentration annuelle du site de L'Hôpital-Mairie en considérant les valeurs mesurées dans le passé et l'évolution temporelle des émissions. Au vu de la stabilité des concentrations sur la dernière décennie, et de la baisse constante des émissions jusqu'en 2020, **une moyenne annuelle de 1 µg/m³ au maximum a été estimée objectivement pour l'année 2022.**

De plus, les données de l'inventaire des émissions sur la période 2010 à 2020 ont montré **une baisse des émissions totales en benzène sur la zone régionale et l'IRIS comportant le site de L'Hôpital-Mairie**, de l'ordre de grandeur de 50 % dans les deux cas.

Avec ces résultats, le choix de poursuivre **l'évaluation du benzène par une méthode d'estimation objective pour la zone régionale** se justifie.



Metz – Nancy – Reims - Strasbourg

Air • Climat • Energie • Santé

Espace Européen de l'Entreprise – 5 rue de Madrid – 67300 Schiltigheim

Tél : 03 69 24 73 73 – contact@atmo-grandest.eu

Siret 822 734 307 000 17 – APE 7120 B

Association agréée de surveillance de la qualité de l'air