

## NOTE

**Estimation objective**

**ZAG de Strasbourg**

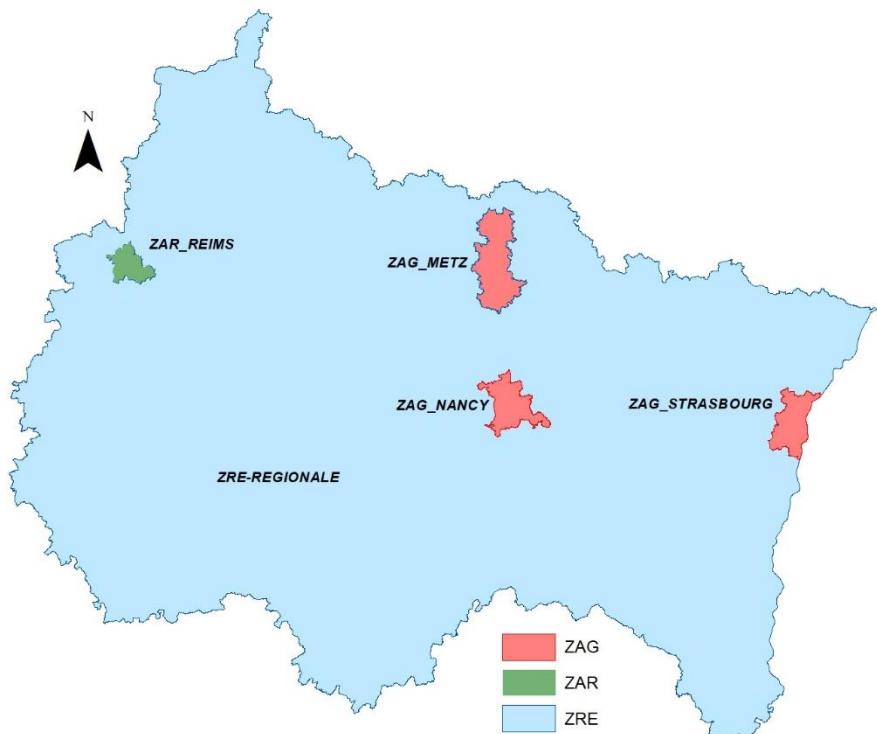
**-Bilan 2020-**

## 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 d'Agglomération de Strasbourg concernant le **benzo(a)pyrène**, le **monoxyde de carbone** et le **dioxyde de soufre** 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. LE BENZO(A)PYRENE (B(A)P)

### 2.1. METHODE D'ESTIMATION OBJECTIVE UTILISEE : CONSTRUCTION D'UNE RELATION STATISTIQUE AVEC 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.

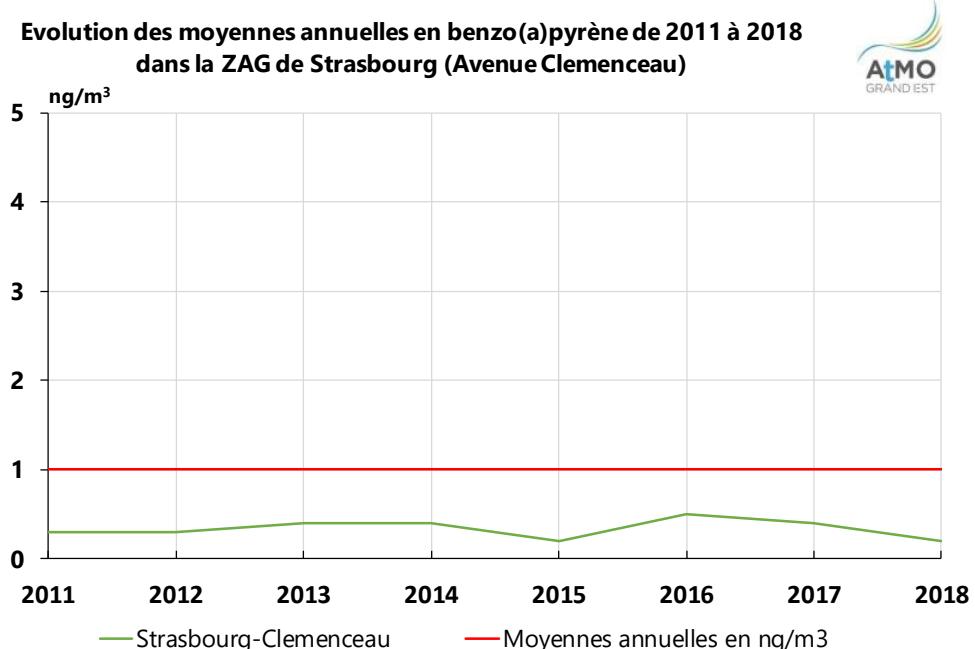
Avec les données disponibles et les corrélations préalablement mises en évidence, l'approche suivante a été choisie :

- 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 benzo(a)pyrène, le site de Strasbourg-Clemenceau de la ZAG de Strasbourg a permis d'observer l'évolution des moyennes annuelles de ce composé de 2011 à 2018.
  - Pour les données d'inventaires des émissions de benzo(a)pyrène sur la ZAG de Strasbourg, un historique de mesures sur un pas de temps biannuel entre 2010 et 2014 puis annuel de 2014 à 2018 est disponible.

## 2.2. RESULTATS

### 2.2.1. Résultats des concentrations de b(a)p mesurées sur la ZAG de Strasbourg de 2011 à 2018 et calculs des moyennes annuelles de 2019 à 2020

Les moyennes annuelles de 2017 et 2018 ont été obtenues à partir de mesures indicatives. Auparavant, les moyennes annuelles ont été obtenues à partir de mesures fixes.



De 2011 à 2018, les moyennes annuelles en benzo(a)pyrène, obtenues sur le site de Strasbourg-Clemenceau, se situent dans l'intervalle  $0,2 \text{ ng}/\text{m}^3$  –  $0,5 \text{ ng}/\text{m}^3$ . La valeur cible annuelle de  $1 \text{ ng}/\text{m}^3$  a toujours été respectée et, concernant les seuils d'évaluation, seul le seuil d'évaluation inférieur ( $0,4 \text{ ng}/\text{m}^3$ ) a été dépassé en 2016 avec  $0,5 \text{ ng}/\text{m}^3$ .

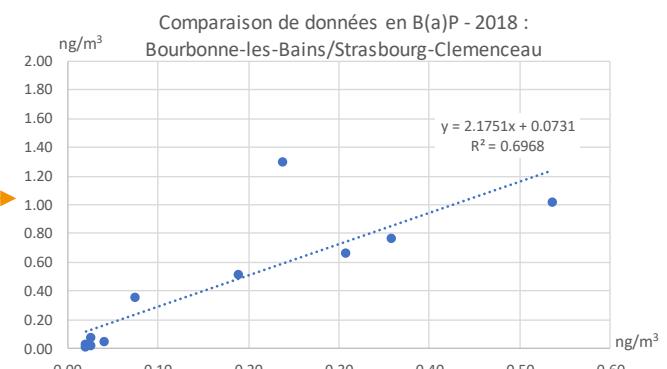
La réalisation d'une courbe des tendances avec les résultats obtenus sur le site de Strasbourg-Clemenceau entre 2011 et 2018 montre une stabilité des résultats autour de  $0,3 \text{ ng}/\text{m}^3$ . En s'appuyant de l'équation de la courbe des tendances, les moyennes annuelles de 2019 et 2020 sont calculées :

Moyennes annuelles en $\text{ng}/\text{m}^3$	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Méthode de mesure	Fixe	Fixe	Fixe	Fixe	Fixe	Fixe	Indicative	Indicative	Estimation objective	Estimation objective
Strasbourg-Clemenceau	0,3	0,3	0,4	0,4	0,2	0,5	0,4	0,2	0,3	0,3
Situation par rapport au seuil d'évaluation	<SEI	<SEI	<SEI	<SEI	<SEI	]SEI ;SES]	<SEI	<SEI	<SEI	<SEI
SEI (0,4) – SES (0,6)										
Valeur cible annuelle	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Afin de conforter les résultats obtenus précédemment avec la courbe des tendances, un exercice de reconstitution des données a été effectuée sur les données de 2018.

La meilleure corrélation pour Strasbourg-Clemenceau avec les autres sites de mesures de b(a)p en 2018 sont Thann4, Bourbonne-les-Bains et Héming. Seuls les deux derniers sites font encore l'objet d'une surveillance en b(a)p. Les mesures du site de Bourbonne-les-Bains ont été choisies pour calculer la moyenne annuelle de Strasbourg-Clemenceau avec reconstitution des données. Le résultat est de  **$0,2 \text{ ng}/\text{m}^3$**  (contre  **$0,3 \text{ ng}/\text{m}^3$**  en prenant l'historique des mesures du site 2011-2018). L'incertitude de mesures du site de Bourbonne-les-Bains pourra être prise comme référence pour l'estimation objective du site de Strasbourg-Clemenceau et la méthode de reconstitution des données pourra être utilisée à titre indicatif sur les années postérieures pour définir la valeur maximale annuelle.

Site de mesures	Strasbourg-Clemenceau
Plateau meusien	0,72
Jonville-en-Woëvre	0,74
Bourbonne-les-Bains	0,83
Thann4	0,84
Héming	0,83
Florange	0,65



Résultats de la matrice de corrélation ( $r$ ) et zoom sur les résultats de comparaison entre Bourbonne-les-Bains et Strasbourg-Clemenceau (données mensuelles)



## 2.2.2. Evolution des émissions de benzo(a)pyrène à l'échelle de la ZAG de Strasbourg

Le tableau ci-dessous présente l'évolution des émissions en benzo(a)pyrène de la ZAG de Strasbourg depuis 2010 jusqu'à 2018.

Evolution des émissions de benzo(a)pyrène à l'échelle de la ZAG de Strasbourg (en kg/an)									
Secteurs SECTEN*	2010	2012	2014	2015	2016	2017	2018	Evolution 2018/2017	Evolution 2018/2010
Agriculture, sylviculture et aquaculture hors UTCATF	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	2%	75%
Déchets	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.2	0.2	17%	>1000%
Extraction, transformation et distribution d'énergie	1.6	0.2	0.1	0.1	0.2	0.9	1.3	38%	-17%
Industrie manufacturière et construction	1.0	1.0	1.1	1.6	1.6	1.0	1.0	1%	-1%
Modes de transports autres que routier	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	-25%	-23%
Résidentiel	10.0	8.4	6.8	7.7	8.1	7.5	7.1	-6%	-29%
Tertiaire, commercial et institutionnel	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-11%	-23%
Transport routier	3.9	3.5	3.2	3.1	3.0	2.8	2.7	-3%	-30%
<b>TOTAUX</b>	<b>16.8</b>	<b>13.3</b>	<b>11.5</b>	<b>12.9</b>	<b>13.4</b>	<b>12.8</b>	<b>12.6</b>	<b>-2%</b>	<b>-25%</b>

Source : ATMO Grand Est - Invent'Air V2020

Pour la ZAG de Strasbourg, le principal secteur d'émissions de benzo(a)pyrène est le résidentiel avec 56 % des émissions totales en 2018. Le transport routier est le 2<sup>ème</sup> émetteur de benzo(a)pyrène sur la ZAG de Strasbourg, représentant 22 % des émissions totales en 2018. L'évolution des émissions de 2018 par rapport à 2010 montre que les émissions totales en benzo(a)pyrène ont baissé de 25 %, la baisse la plus importante s'observant entre 2010 et 2012. Pour les deux principaux secteurs d'émission, à savoir le résidentiel et le transport routier, la tendance est clairement à la baisse (-29% à -30 % en 2018 par rapport 2010).

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

## 2.2.3. Evolution des émissions de benzo(a)pyrène à l'échelle de l'IRIS\*\* comprenant le site de mesure de Strasbourg-Clemenceau

Evolution des émissions de benzo(a)pyrène à l'échelle de l'IRIS comprenant le site de mesure Strasbourg-Clemenceau (en kg/an)								
Principaux secteurs SECTEN	2010	2012	2014	2015	2016	2017	2018	Evolution 2018/2010
Industrie manufacturière et construction	0.0021	0.0014	0.0023	0.0022	0.0018	0.0017	0.0017	-18%
Résidentiel	0.0032	0.0023	0.0023	0.0029	0.0023	0.0027	0.0028	-11%
Tertiaire, commercial et institutionnel	0.0003	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0001	-50%
Transport routier	0.0063	0.0045	0.0039	0.0037	0.0035	0.0033	0.0031	-51%
<b>TOTAUX</b>	<b>0.012</b>	<b>0.008</b>	<b>0.009</b>	<b>0.009</b>	<b>0.008</b>	<b>0.008</b>	<b>0.008</b>	<b>-34%</b>

Le principal secteur émetteur de benzo(a)pyrène au niveau de l'IRIS de Strasbourg-Clemenceau est le transport routier avec 40% des émissions totales du secteur, suivi de près par le secteur du résidentiel avec 37 % des émissions totales en 2018.

En termes d'évolution, les émissions totales en benzo(a)pyrène sur l'IRIS qui comprend le site de mesures de Strasbourg-Clemenceau sont en baisse entre 2010 et 2018. Pour le secteur de transport routier, la baisse est significative et représente -51 %. Les émissions totales en benzo(a)pyrène sur le secteur de l'IRIS de Strasbourg-Clemenceau sont faibles et représentent moins de 0,01 kg en 2018.

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

## 2.2.4. 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 qui 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 préleveurs HAP utilisés 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 **2020** 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)	
B(a)P	Manuelle	Grille LCSQA	Valeur cible	1 ng/m <sup>3</sup>	Année civile	Fixe/ Indicative	50%	31%	○

## 2.3. CONCLUSION / PERSPECTIVES

Les résultats des mesures effectuées de 2011 à 2018, sur le site urbain sous influence de proximité de Strasbourg-Clemenceau, donnent une moyenne de 0,3 ng/m<sup>3</sup> sur la période avec une tendance à la stabilité sur la période surveillée. En estimation objective, nous obtenons des moyennes annuelles de 0,3 ng/m<sup>3</sup> en 2019 et 2020.

En parallèle, les données de l'inventaires des émissions sur la période 2010 à 2018 ont montré une baisse des émissions totales de 25 %. Pour le secteur du trafic routier, les émissions ont été en baisse constantes de 2010 à 2018 (-1,2 kg en 8 ans).

La stabilité des moyennes annuelles en benzo(a)pyrène de 2011 à 2018 et la baisse constante des émissions du transport routier laisse suggérer que la moyenne annuelle de 2020 atteindrait, au maximum, 0,3 ng/m<sup>3</sup> sur le site de Strasbourg-Clemenceau comme en 2019. Avec ces résultats, le choix de poursuivre l'évaluation du benzo(a)pyrène par une méthode d'estimation objective pour la ZAG de Strasbourg se justifie. Par l'exercice de reconstitution des données sur l'année 2018, nous pourrons nous appuyer des résultats du site de Bourbonne-les-Bains pour calculer la moyenne annuelle maximale en benzo(a)pyrène du site de Strasbourg-Clemenceau sur les années postérieures.

### 3. LE MONOXYDE DE CARBONE (CO)

#### 3.1. METHODE D'ESTIMATION OBJECTIVE UTILISEE : L'INVENTAIRE DES EMISSIONS

Cette méthode consiste à établir des comparaisons en fonction des données d'émissions et à en déduire un ordre de grandeur des concentrations.

Pour une plus juste appréciation des niveaux de pollution il est recommandé conformément au guide LCSQA - Méthode d'estimation objective (2015) de combiner deux approches (comparaison dans le temps et comparaison dans l'espace). 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 ;
- En considérant les valeurs mesurées en un site en fonctionnement (mesure fixe) et les différences d'émissions entre les deux sites.

Afin de prendre en compte plusieurs échelles d'influence, les émissions sont cumulées dans différents rayons autour des points (par exemple de 500 m. à 10 km).

Cette analyse suppose une mise à jour régulière de l'inventaire des émissions. Dans la comparaison entre les sites, elle tiendra également compte de la configuration géographique et des conditions de dispersion.

#### 3.2. RESULTATS

##### 3.2.1. Evolution des concentrations de CO mesurées sur la ZAG de Strasbourg

Le tableau ci-dessous présente l'évolution des maxima des moyennes 8h glissantes en monoxyde de carbone de 2010 à 2018 sur le site de Strasbourg-Clemenceau, en situation de fond urbain sous influence des émissions du trafic.

Résultats des maxima des moyennes 8h glissantes en monoxyde de carbone sur le site de Nancy (station Libération) en situation urbaine sous influence trafic								
2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1,8	2,0	1,6	2,4	1,2	1,7	2,1	2,6	1,2

\*Résultat obtenu à partir de mesures indicatives.

Entre 2010 et 2018, période de suivi des concentrations de CO sur l'agglomération de Strasbourg, les maxima des moyennes glissantes 8h de chaque année ont toujours été nettement en-dessous du seuil d'évaluation inférieur de 5 mg/m<sup>3</sup> pour le CO. Aucun dépassement de la valeur limite de 10 mg/m<sup>3</sup> (maximum des moyennes glissantes 8h) n'a donc été observé entre 2010 et 2018.

##### 3.2.2. Evolution des émissions de CO à l'échelle de la ZAG de Strasbourg et de l'IRIS du site de mesures du CO de la ZAG de Strasbourg

Pour la ZAG de Strasbourg, le principal secteur d'émissions de CO est le résidentiel avec 52 % des émissions totales en 2018. Le trafic routier est le 2<sup>ème</sup> émetteur de CO sur la ZAR de Reims, représentant 26 % des émissions totales en 2018.

L'évolution des émissions de 2018 par rapport à 2017 et 2010 montre que les émissions totales en monoxyde de carbone sont en baisse (respectivement -7% et -42%). Pour le 1<sup>er</sup> secteur émetteur, à savoir le résidentiel, la tendance est également à la baisse (-7% et -27% en 2018 par rapport à 2017 et 2010). Pour le transport routier, les émissions sont également à la baisse entre 2017 et 2018 (-18 %) et une plus forte diminution est à noter entre 2010 et 2018 (-67%).

Le tableau ci-dessous présente l'évolution des émissions en monoxyde de carbone de la ZAG de Strasbourg depuis 2010 jusqu'à 2018.

Evolution des émissions de monoxyde de carbone à l'échelle de la ZAG de Strasbourg (en kg/an)									
Secteurs SECTEN	2010	2012	2014	2015	2016	2017	2018	Evolution 2018/2017	Evolution 2018/2010
Agriculture, sylviculture et aquaculture hors UTCATF	34 837	37 325	45 855	48 607	44 147	45 834	47 302	3%	36%
Déchets	14 486	8 692	9 194	2 781	2 578	3 007	3 574	19%	-75%
Extraction, transformation et distribution d'énergie	356 481	133 100	96 673	114 395	150 005	297 268	381 666	28%	7%
Industrie manufacturière et construction	284 362	244 015	420 750	327 891	279 870	298 877	313 639	5%	10%
Modes de transports autres que routier	204 891	206 506	169 509	163 074	178 461	176 061	163 299	-7%	-20%
Résidentiel	3 478 639	2 983 968	2 454 557	2 759 780	2 936 104	2 700 277	2 523 049	-7%	-27%
Tertiaire, commercial et institutionnel	197 626	177 628	154 659	159 207	163 595	159 870	152 926	-4%	-23%
Transport routier	3 721 210	2 672 778	2 020 897	1 817 467	1 639 669	1 524 900	1 245 328	-18%	-67%
<b>TOTAUX</b>	<b>8 292 532</b>	<b>6 464 011</b>	<b>5 372 095</b>	<b>5 393 401</b>	<b>5 394 429</b>	<b>5 206 095</b>	<b>4 830 782</b>	<b>-7%</b>	<b>-42%</b>

Source : ATMO Grand Est - Invent'Air V2020

Le tableau ci-dessous présente l'évolution des émissions en monoxyde de carbone à l'échelle de l'IRIS comprenant le site de mesures de Strasbourg-Clemenceau depuis 2010 jusqu'à 2018.

Evolution des émissions de monoxyde de carbone à l'échelle de l'IRIS comprenant le site de mesure Strasbourg-Clemenceau (en kg/an)								
Principaux secteurs SECTEN	2010	2012	2014	2015	2016	2017	2018	Evolution 2018/2010
Industrie manufacturière et construction	869	500	800	810	652	629	608	-30%
Résidentiel	1180	986	727	863	909	917	843	-29%
Tertiaire, commercial et institutionnel	2048	1709	1329	1167	1306	1386	1265	-38%
Transport routier	7532	4217	3066	2730	2460	2297	1889	-75%
<b>TOTAUX</b>	<b>11 629</b>	<b>7 412</b>	<b>5 922</b>	<b>5 570</b>	<b>5 327</b>	<b>5 228</b>	<b>4 605</b>	<b>-60%</b>

Le principal secteur émetteur de CO au niveau de l'IRIS de Strasbourg-Clemenceau est le trafic routier avec 41 % des émissions totales en 2018. Le tertiaire suit en 2<sup>ème</sup> position avec 27 % des émissions totales et le résidentiel se trouve en 3<sup>ème</sup> position avec 18 % des émissions totales en 2018.

En termes d'évolution, les émissions totales en CO sur l'IRIS qui comprend le site de mesures de Strasbourg-Clemenceau sont en baisse entre 2010 et 2018 de 60%. L'évolution la plus marquée est pour le secteur du transport routier avec -75 % d'émissions entre 2010 et 2018.

### 3.2.3. 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 qui 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 analyseurs de CO utilisés 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 2020 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)
CO	Automatique	Grille LCSQA	Valeur limite	10 mg/m <sup>3</sup>	Max. journalier moy glissante 8h	Fixe	15%	13%	○

### 3.3. CONCLUSION / PERSPECTIVES

L'évolution des émissions de monoxyde de carbone sur la ZAG de Strasbourg entre 2010 et 2018 met en évidence une baisse des émissions totales. En parallèle sur la période 2010 à 2018, les résultats des concentrations de CO observées sur le site de mesures de Strasbourg-Clemenceau se situent entre 1,0 et 2,6 mg/m<sup>3</sup> (maxima des moyennes glissantes 8h) et sont largement inférieurs au seuil d'évaluation inférieur du CO qui détermine, par son dépassement, la mise en place de mesures fixes ou indicatives. Depuis 2019, l'estimation objective conduit donc à maintenir le même régime de surveillance pour le CO sur l'agglomération de Strasbourg.

Le choix de poursuivre l'évaluation du CO par une méthode d'estimation objective, en prenant en compte les données de l'inventaire des émissions, se justifie sur la zone d'agglomération pour les années à venir.

## 4. LE DIOXYDE DE SOUFRE (SO<sub>2</sub>)

### 4.1. METHODE D'ESTIMATION OBJECTIVE UTILISEE : MESURES DE MOINDRE QUALITE QUE LA MESURE INDICATIVE

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).

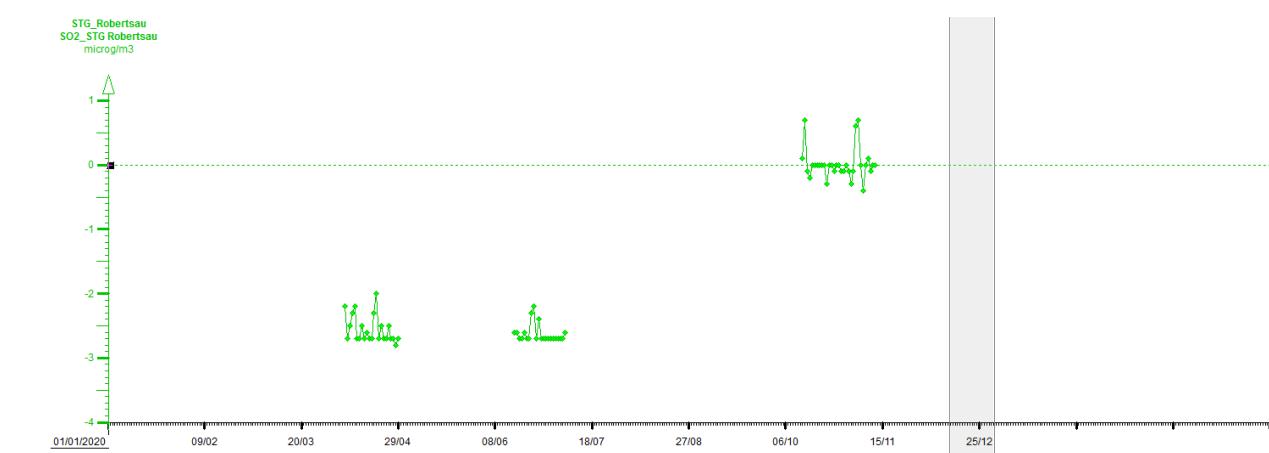
Jusqu'en 2019 le site de Strasbourg-Clemenceau permettait d'avoir un suivi des concentrations de dioxyde de soufre sur la zone d'agglomération de Strasbourg. Bien que de typologie urbaine sous influence de proximité trafic, ces mesures représentaient les niveaux de fond de dioxyde de soufre dans le centre-ville de Strasbourg. Sur la période 2010-2019, aucun dépassement de la valeur journalière de 125 µg/m<sup>3</sup> n'a été constaté sur ce site, le maximum journalier atteint sur cette période est de 14 µg/m<sup>3</sup> le 27/01/2010.

En 2020, une étude de la qualité de l'air avec, pour objectif de surveiller l'impact d'un incinérateur de la zone d'agglomération de Strasbourg, a conduit à faire des mesures de SO<sub>2</sub> sur le site de Strasbourg-Robertsau, selon la stratégie suivante :

- 3 périodes de mesures : du 07/04 au 29/04 ; du 16/06 au 07/07 et du 13/10 au 12/11.

### 4.2. RESULTATS

#### 4.2.1. Mesures sur site en 2020



Sur l'ensemble des périodes de mesures du dioxyde de soufre, les moyennes journalières se situaient autour de 0 µg/m<sup>3</sup>, dans l'intervalle de détection de l'analyseur automatique.

A titre d'information complémentaire, sur la région Grand Est, le secteur où les plus fortes concentrations en dioxyde de soufre sont mesurées se trouvent dans la vallée de la Thur, dans le Haut-Rhin. Sur 2020, le site du Vieux-Thann, se trouvant dans la vallée de la Thur sous l'influence d'émissions d'industrielle, a présenté des moyennes journalières s'échelonnant entre -1 et 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (soit 1/5<sup>ème</sup> de la valeur limite journalière) pour une moyenne annuelle de 4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Sur la zone d'agglomération de Strasbourg, les principaux secteurs émetteurs de dioxyde de soufre sont le résidentiel, le tertiaire et l'industrie manufacturière. Entre 2010 et 2018, les émissions totales de dioxyde de soufre sur la ZAS de Strasbourg ont baissé de 56%.

#### 4.2.2. 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 qui 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 analyseurs de CO utilisés 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 2020 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)	
SO <sub>2</sub>	Automatique	Grille LCSQA	Valeur limite	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 heure	Fixe	15%	15%	O
				125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 jour	Fixe	15%		

#### 4.3. CONCLUSION / PERSPECTIVES

L'évolution des émissions de dioxyde de soufre sur la ZAG de Strasbourg entre 2010 et 2018 met en évidence une baisse des émissions totales. En parallèle sur la période 2010 à 2020, les résultats des concentrations de CO observées sur les sites de mesures de Strasbourg-Clemenceau et de Strasbourg-Robertsau montrent aucun dépassement de la valeur journalière de 125  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , le maximum journalier atteint étant de 14  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  le 27/01/2010.

Sur cette même période, le seuil d'évaluation inférieur pour le dioxyde de soufre (moyenne journalière de 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  à ne pas dépasser plus de trois fois par année civile) a toujours été largement respecté.

Pour 2020, les mesures réalisées sur le site de Strasbourg-Robertsau permettent de répondre sur la situation de la zone d'agglomération de Strasbourg pour le dioxyde de soufre grâce à de l'estimation objective. Il en sera de même en 2021 grâce à des mesures de dioxyde de soufre effectuées dans le cadre d'une évaluation de la qualité de l'air à proximité de la centrale biomasse implantée au port du Rhin à Strasbourg.

Le choix de poursuivre l'évaluation du dioxyde de soufre par une méthode d'estimation objective, en prenant en compte des mesures de moindre qualité que la mesure indicative, complétées par des données de l'inventaire des émissions, se justifie sur la zone d'agglomération pour les années à venir.



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](mailto:contact@atmo-grandest.eu)

Siret 822 734 307 000 17 – APE 7120 B

Association agréée de surveillance de la qualité de l'air