

# Estimation objective

**Benzène**

**Année 2024**



Atmo Bourgogne-Franche-Comté est l'association agréée par le Ministère en charge de l'Environnement pour la surveillance de la qualité de l'air en région Bourgogne-Franche-Comté. Elle a pour principales missions :

- Décliner et mettre en œuvre la stratégie de surveillance de la qualité de l'air de l'État français. Cela consiste en grande partie à produire des données (mesures, données d'émissions et de modélisation) qui répondent aux attentes qualitatives et quantitatives de l'Union Européenne ;
- Prévoir les pics de pollution et diffuser l'information et les recommandations sanitaires ;
- Sensibiliser la population et les décideurs aux enjeux sanitaires liés à la qualité de l'air ;
- Réaliser des études prospectives dans le domaine de l'air (nouveaux polluants, nouvelles sources, nouvelles expositions...) ;
- Réaliser des diagnostics et des prospectives pour aider à la décision à court, moyen et long terme ;
- Accompagner les acteurs locaux pour atteindre le respect des normes en vigueur.

## Conditions d'utilisation du rapport

La diffusion ou la réutilisation des données est libre dans les conditions suivantes :

- Les données contenues dans ce document restent la propriété d'Atmo Bourgogne-Franche-Comté. Toute utilisation partielle ou totale doit faire référence à Atmo Bourgogne-Franche-Comté et au présent rapport ;
- Le rapport ne sera pas forcément rediffusé en cas de modification ultérieure. En cas de remarques ou questions, prenez contact avec Atmo Bourgogne-Franche-Comté ;
- Sur demande, Atmo Bourgogne-Franche-Comté met à disposition les caractéristiques techniques des mesures et les méthodes d'exploitation des données.

Rédaction du rapport : Chloé VISCHI

Validation du document : Hélène TISSOT

Crédit visuels : © Antoine Bardelli – Atmo BFC

# Sommaire

<b>1. Introduction.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Cadrage de l'évaluation.....</b>	<b>4</b>
2.1. Définition de l'estimation objective.....	4
2.2. Le benzène.....	4
2.3. Les zones administratives de surveillance (ZAS).....	5
<b>3. Matériels et méthodes.....</b>	<b>6</b>
3.1. Méthode d'estimation objective.....	6
3.2. Surveillance du benzène.....	6
<b>4. Résultats des mesures.....</b>	<b>7</b>
4.1. ZAR Chalon.....	7
4.2. Tableau récapitulatif de la ZR, ZAR AUBM, ZAR Besançon et ZAR Dijon.....	7
4.3. Estimation de l'incertitude.....	8
<b>5. Données issues des inventaires d'émissions.....</b>	<b>8</b>
5.1. Zone AUBM.....	8
5.2. ZAR Besançon.....	8
5.3. ZAR Chalon.....	9
5.4. ZAR Dijon.....	10
5.5. Zone régionale.....	10
<b>6. Résultats de la modélisation.....</b>	<b>11</b>
<b>7. Conclusions.....</b>	<b>14</b>
<b>Annexes.....</b>	<b>15</b>
Annexe 1 : Cartes des différentes zones de la région Bourgogne-Franche-Comté.....	15
Annexe 2 : Récapitulatif des moyennes annuelles des différents sites de mesure dans la ZAR AUBM de 2001 à 2014.....	18
Annexe 3 : Emissions de benzène de 2008 à 2018 (ZAR AUBM).....	18
Annexe 4 : Récapitulatif des moyennes annuelles des différents sites de mesure dans la ZAR Besançon de 2001 à 2014.....	19
Annexe 5 : Emissions de Benzène dans la ZAR Besançon de 2008 à 2020.....	19
Annexe 6 : Récapitulatif des moyennes annuelles des différents sites de mesure dans la ZAR Chalon de 2006 à 2024.....	19
Annexe 7 : Emissions de Benzène dans la ZAR Chalon de 2008 à 2020.....	20
Annexe 8 : Récapitulatif des moyennes annuelles des différents sites de mesure dans la ZAR Dijon de 2002 à 2016.....	20
Annexe 9 : Emissions de Benzène dans la ZAR Dijon de 2008 à 2020.....	20
Annexe 10 : Récapitulatif des moyennes annuelles des différents sites de mesure dans la ZR de 2011 à 2022.....	21
Annexe 11 : Tableau des émissions de Benzène dans la ZR de 2008 à 2020.....	22

# >> 1. Introduction

L'estimation objective est une méthode allégée qui peut être utilisée lorsque les concentrations des mesures de polluants sont inférieures au Seuil d'Evaluation Inférieur (SEI). Dans ce cas, la mesure continue n'est pas obligatoire.

A ce jour, il n'existe pas de méthode précise pour l'estimation objective mais cette dernière repose sur diverses pratiques telles que l'exploitation statistique, la connaissance des émissions et d'autres mesures faites sur le territoire.

Ce rapport montre l'estimation objective du benzène de toutes les zones de surveillance concernés en région Bourgogne-Franche-Comté pour l'année 2024.

## >> 2. Cadrage de l'évaluation

### 2.1. Définition de l'estimation objective

L'estimation objective est définie comme : « la mise en œuvre de toute méthode formalisée permettant d'estimer l'ordre de grandeur des concentrations en polluants en un point donné ou sur une aire géographique sans nécessairement recourir à des outils mathématiques complexes ou aux équations de la physique » selon l'arrêté français du 21 octobre 2010 (Article 2). Cependant, il n'existe pas de définition réglementaire unique. Selon les AASQA, l'estimation objective est donc interprétée et mise en œuvre de manière diverse.

Etant donné une ZAS et un polluant classé sous le SEI, l'estimation objective a pour fin d'approcher les concentrations de ce polluant sur cette ZAS de manière :

- à garantir une surveillance minimale sur le long terme ;
- à vérifier que la classification en cours reste pertinente.

Pour réaliser ce rapport, on va s'appuyer sur le guide LCSQA<sup>1</sup> sur les méthodes d'estimation objective de la qualité de l'air.

### 2.2. Le benzène

Le benzène est un composé organique volatil issu des hydrocarbures aromatiques.

Il est constitué de 6 atomes de carbone et 6 atomes d'hydrogène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>). Il est émis principalement par l'Homme lors des processus de combustion (bois) mais aussi des transports routiers ou des activités

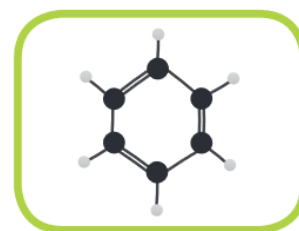


Figure 1 : Molécule de benzène (Atmo BFC)

---

<sup>1</sup> Guide LCSQA : Méthodes d'estimation objective de la qualité de l'air, octobre 2015

industrielles. On le retrouve aussi naturellement lors d'éruptions volcaniques ou d'incendies de forêt.

Il est classé « cancérogène avéré pour l'homme » par le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC). Il peut provoquer divers symptômes neurologiques, affecter les cellules sanguines, la moelle osseuse, le système immunitaire voire jusqu'à la mort.

Sa valeur limite est de **5 µg/m<sup>3</sup>/an**, son seuil d'évaluation inférieur (SEI) est de **2 µg/m<sup>3</sup>/an** et son seuil d'évaluation supérieur (SES) est de **3,5 µg/m<sup>3</sup>/an**.

## 2.3. Les zones administratives de surveillance (ZAS)

Les méthodes d'évaluations de la qualité de l'air sont définies par zone administrative de surveillance (ZAS) et par polluant, comme décrit dans les Directives européennes 2008/50/CE (Art. 6 et 9) et 2004/107/CE (Art. 4).

En région Bourgogne-Franche-Comté, il existe 5 ZAS :

- 4 Zones à risques - hors agglomération :
  - ZAR BELFORT-MONTBELIARD (FR27ZAR01)
  - ZAR DIJON (FR27ZAR02)
  - ZAR BESANCON (FR27ZAR03)
  - ZAR CHALON (FR27ZAR04)
- Une Zone Régionale (ZR) Bourgogne-Franche-Comté (FR27ZRE01)

Zone	Population (hab.)	Superficie (km <sup>2</sup> )	Nombre de communes
<i>Région totale</i>	<i>2 807 807</i>	<i>47 981</i>	<i>3 702</i>
ZAR BELFORT-MONTBELIARD (FR27ZAR01)	304 942	1 236	197
ZAR DIJON (FR27ZAR02)	245 895	170	15
ZAR BESANCON (FR27ZAR03)	180 686	433	53
ZAR CHALON (FR27ZAR04)	74 622	94	10
ZR BOURGOGNE-FRANCHE-COMTE (FR27ZRE01)	2 001 662	46 048	3 427

Tableau 1: Description des différentes zones

Voir le détail des zones en Annexe 1.

## 3. Matériels et méthodes

### 3.1. Méthode d'estimation objective

D'après le guide du LCSQA, il est recommandé de combiner l'échantillonnage spatial et temporel.

C'est-à-dire que les mesures doivent être réalisées aux points de plus fortes concentrations (préalablement identifiés) et en cas de mesures discontinues, il faut prendre des séries de référence extraites de l'historique ou de sites en fonctionnement.

Elles s'appliquent aux ZAS et aux polluants pour lesquels les concentrations sont classées comme étant « inférieures au SEI », ce qui suppose que l'évaluation préliminaire a été préalablement réalisée selon les exigences réglementaires et les recommandations en vigueur.

### 3.2. Surveillance du benzène

En Bourgogne-Franche-Comté, la surveillance du benzène se fait à l'aide de tube passif radial (Radiello® code 145).

En connaissant les performances du tube et les exigences de la Directive 2008/50/CE, il peut être utilisé pour les estimations objectives lorsque la concentration en benzène est en dessous du seuil d'évaluation inférieur ( $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) et en adoptant des durées d'exposition comprises entre 7 et 14 jours, il peut être le seul moyen à mettre en œuvre pour les estimations objectives.

Pour la surveillance, il faut respecter l'arrêté du 16 avril 2021 qui dit qu'il faut une **période minimale de 14%** c'est-à-dire huit semaines réparties uniformément dans l'année, une **saisie minimale de cette période de 90% et avec une incertitude maximale de 30%**.

La stratégie de Atmo BFC est de réaliser **7 jours de mesures** chaque mois, c'est-à-dire 12 prélèvements par an.

## >> 4. Résultats des mesures

### 4.1. ZAR Chalon

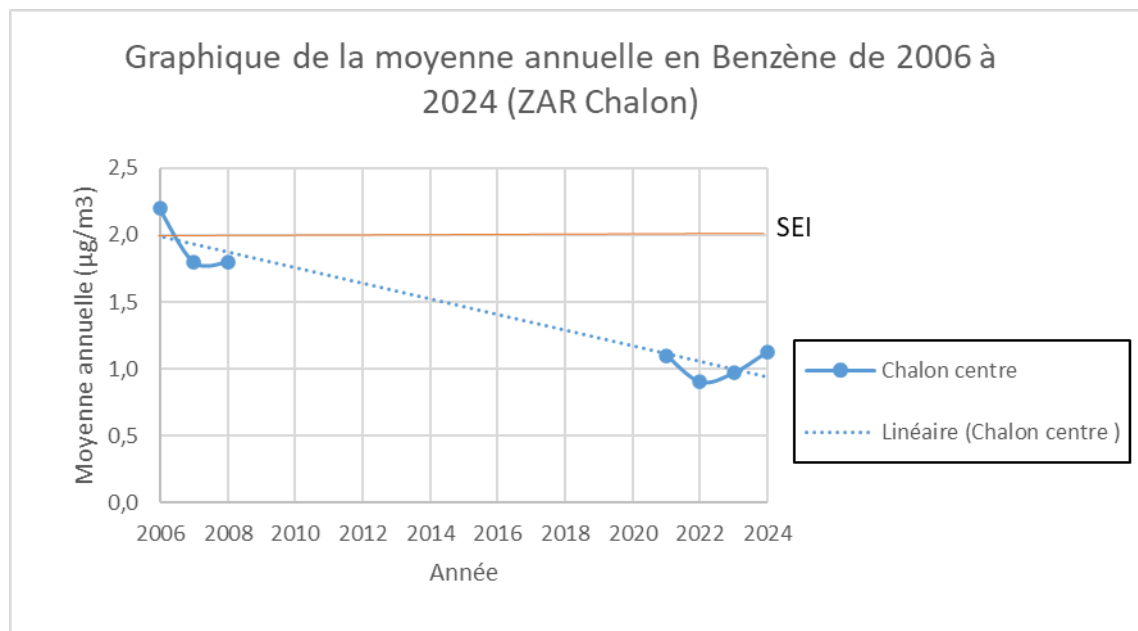


Figure 2 : Graphique de la moyenne annuelle en Benzène de 2006 à 2024 (ZAR Chalon)

Avec les données recueillies (Voir annexe 6), nous avons pu réaliser la figure 5 qui montre la moyenne annuelle en Benzène de 2006 à 2024.

En 2024, la moyenne annuelle des données est de  $1,13 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### 4.2. Tableau récapitulatif de la ZR, ZAR AUBM, ZAR Besançon et ZAR Dijon

Zone	Moyenne annuelle de la zone (dernière mesure)	Moyenne annuelle estimée de la zone 2024	Positionnement en 2024
ZR	1,20 (2020)	1,13	<SEI
ZAR AUBM	1,43 (2013)	1,13	<SEI
ZAR Besançon	1,23 (2014)	1,13	<SEI
ZAR Dijon	1,20 (2017)	1,13	<SEI

Tableau 2: Positionnement des zones en 2024

## 4.3. Estimation de l'incertitude

L'incertitude a été estimée à partir des concentrations mesurées sur les différents sites échantillonnés durant les campagnes de 2021, par comparaison avec le site de Chalon qui sert de référence. Le site ayant la concentration de benzène la plus éloignée du site de Chalon est Athie avec  $0.17 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (valeur de la série), contre  $1,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  à Chalon. L'incertitude sur l'estimation est donc de  $0.93 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , soit 19% de la valeur limite.

Les concentrations elles-mêmes étaient mesurées sur ces zones par tube à diffusion passive avec une incertitude de 24%.

**L'incertitude totale sur la valeur estimée est donc de 43%.**

## >> 5. Données issues des inventaires d'émissions

### 5.1. Zone AUBM

Voir annexe 3 pour le tableau détaillé.

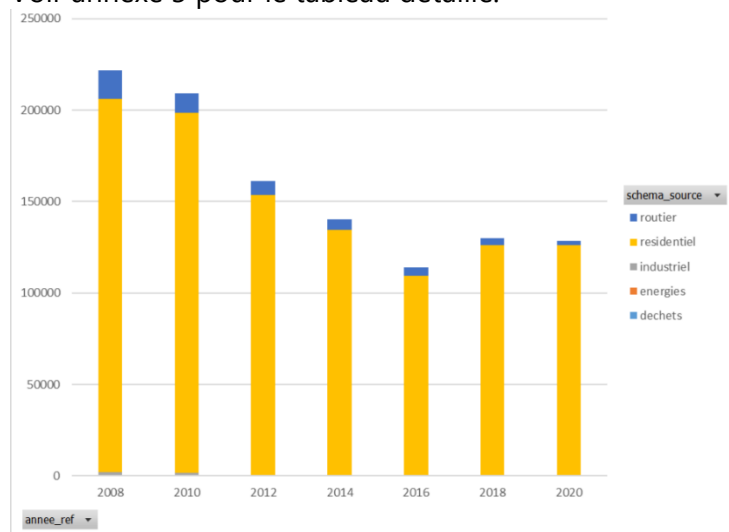


Figure 3 : Graphique des émissions de Benzène de 2008 à 2020 de la ZAR AUBM  
SOURCE : OPTEER

### 5.2. ZAR Besançon

Voir annexe 5 pour le tableau détaillé.



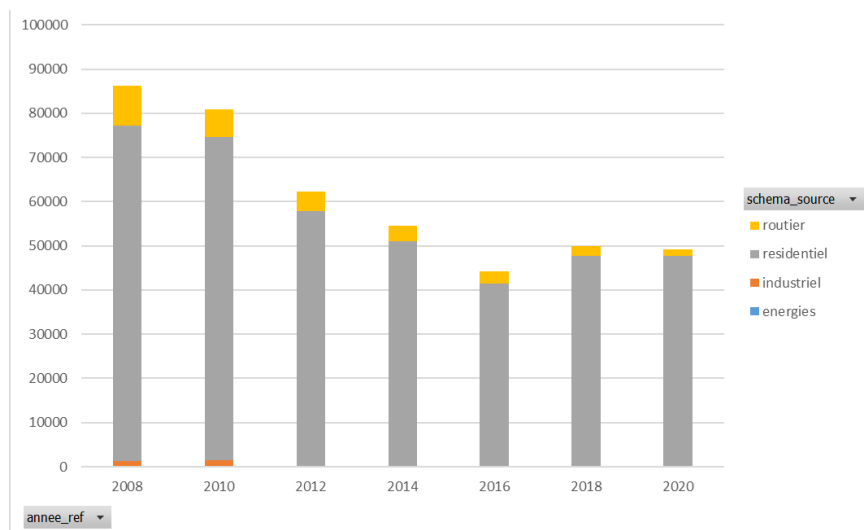


Figure 4 : Graphique des émissions de Benzène de 2008 à 2020 de la ZAR de Besançon SOURCE : OPTEER

### 5.3. ZAR Chalon

Voir annexe 7 pour le tableau détaillé.

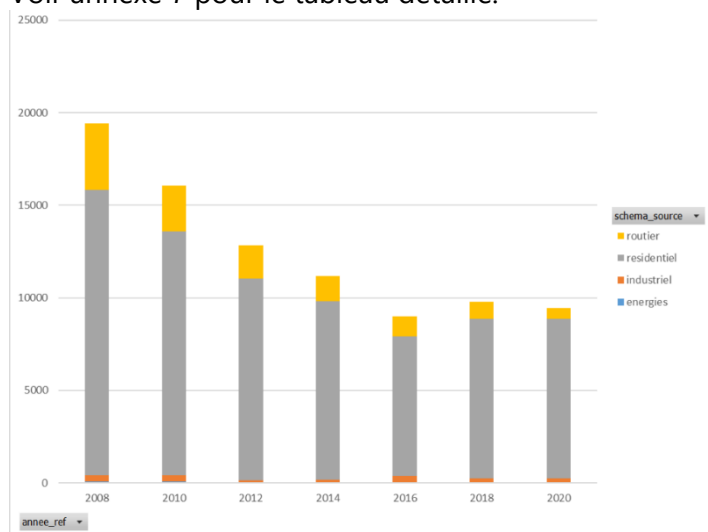


Figure 5 : Graphique des émissions de Benzène de 2008 à 2020 de la ZAR Chalon SOURCE : OPTEER

## 5.4. ZAR Dijon

Voir annexe 9 pour le tableau détaillé.

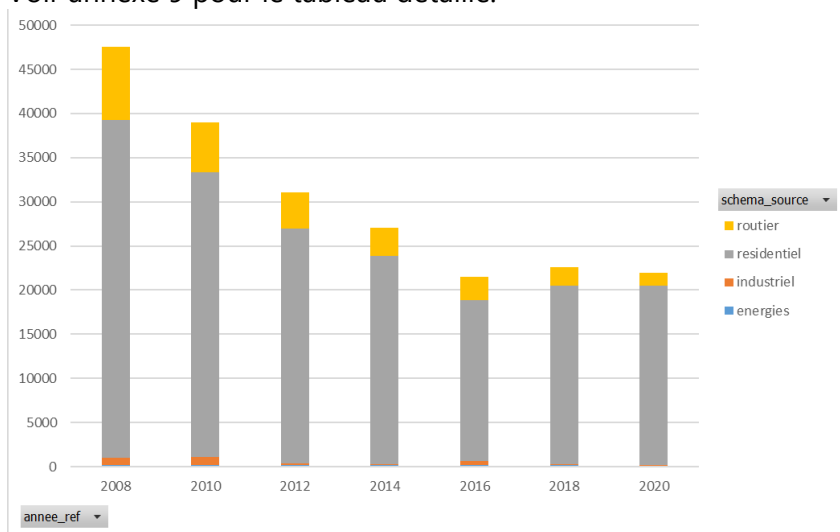


Figure 6 : Graphique des émissions de Benzène de 2008 à 2020 de la ZAR Dijon  
SOURCE : OPTEER

## 5.5. Zone régionale

Voir annexe 11 pour le tableau détaillé.

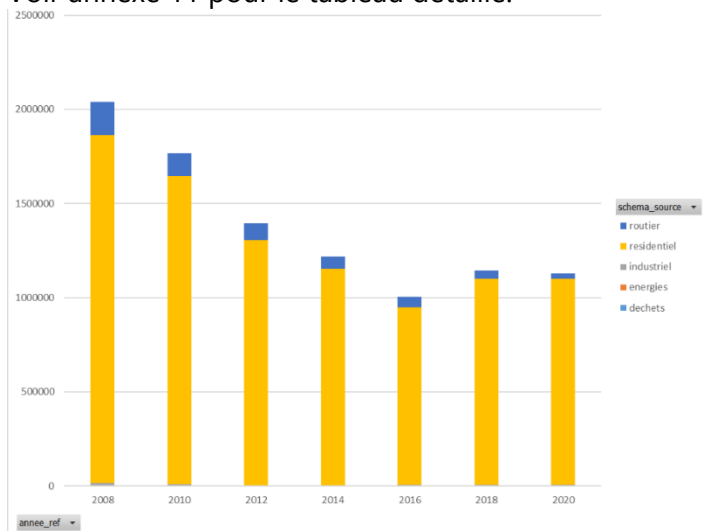


Figure 7 : Graphique des émissions de Benzène de 2008 à 2020 de la ZR  
SOURCE : OPTEER

## >> 6. Résultats de la modélisation

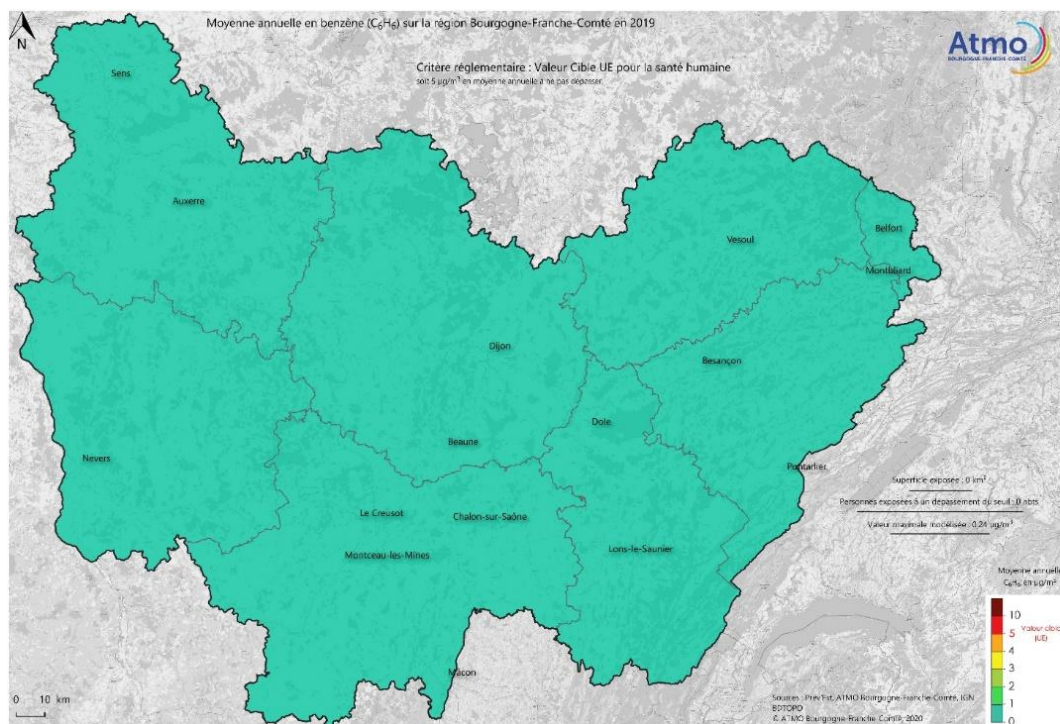


Figure 7 : Carte de la moyenne en Benzène sur la région BFC en 2019

SOURCE : ATMO BFC

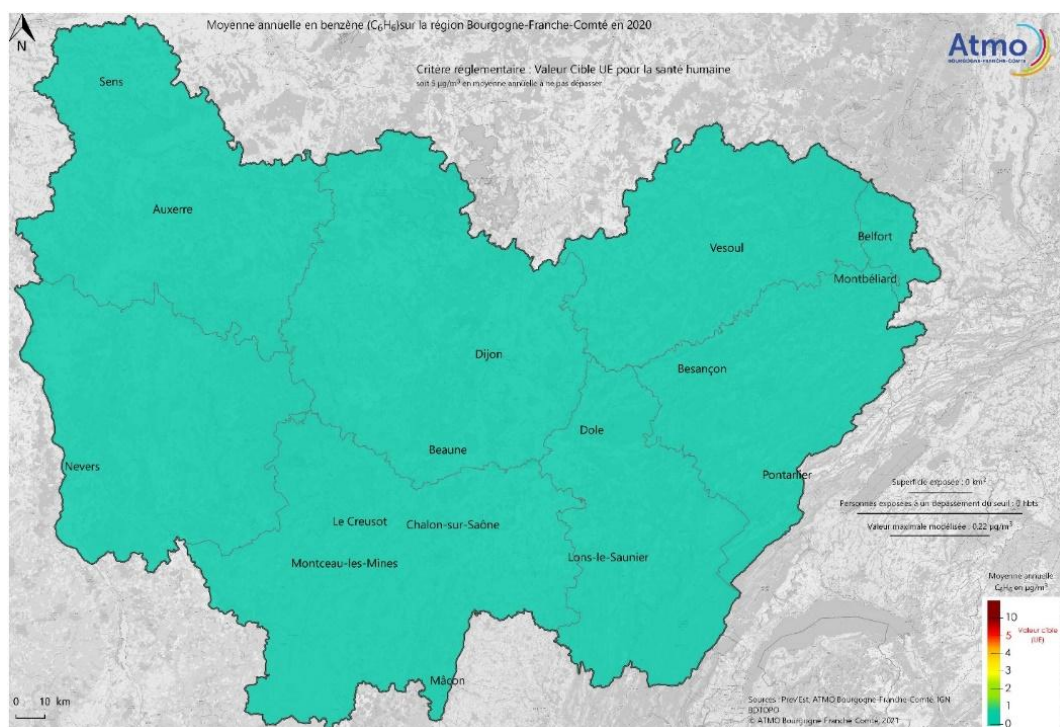


Figure 8 : Carte de la moyenne en Benzène sur la région BFC en 2020

SOURCE : ATMO BFC

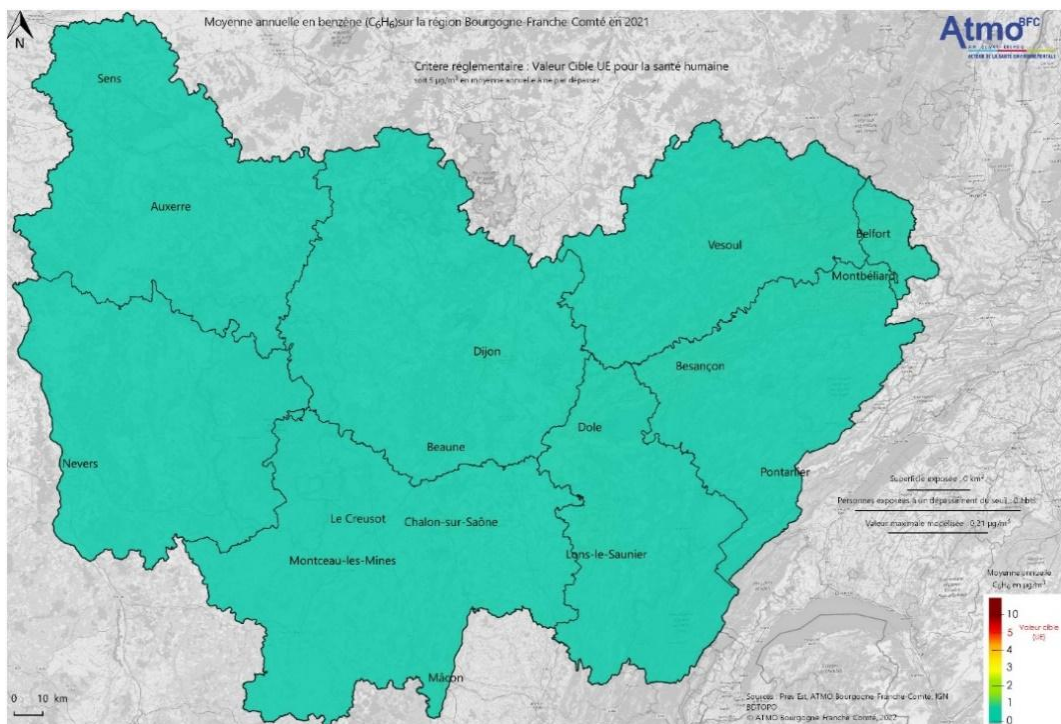


Figure 9 : Carte de la moyenne en Benzène sur la région BFC en 2021  
SOURCE : ATMO BFC

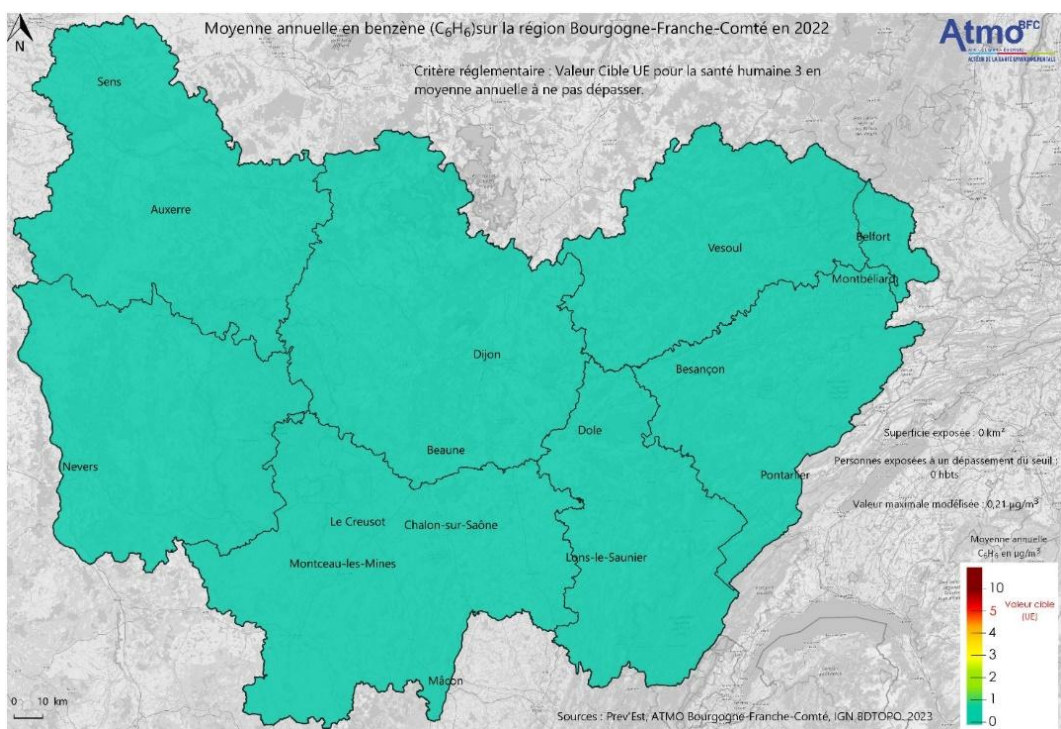


Figure 10 : Carte de la moyenne en Benzène sur la région BFC en 2022  
SOURCE : ATMO BFC



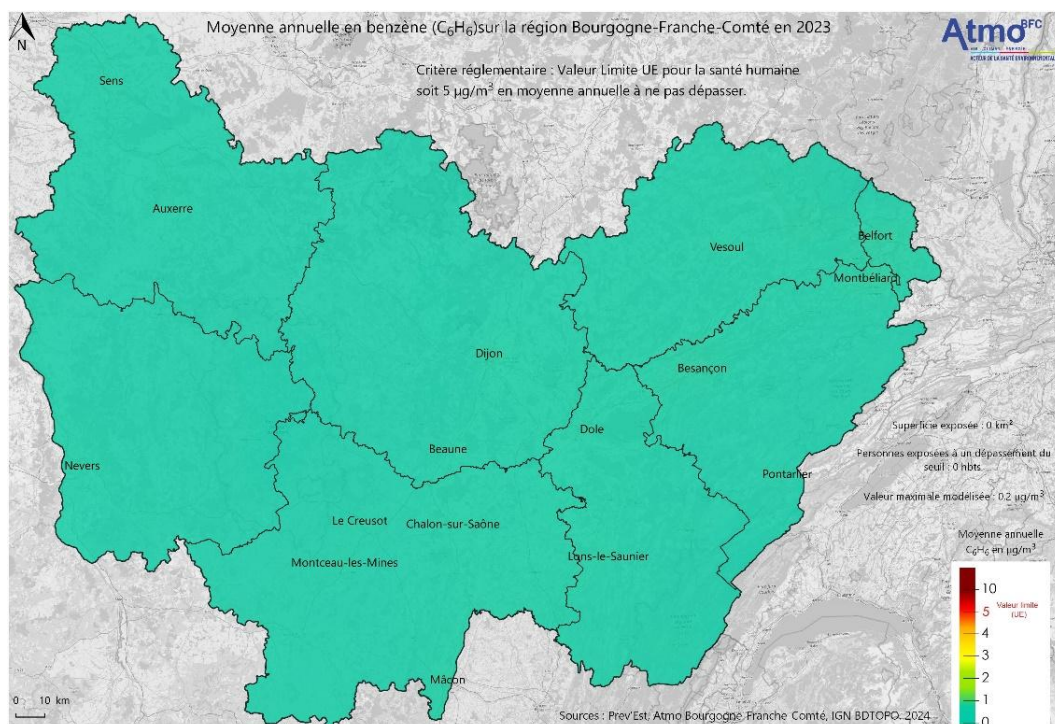


Figure 11 : Carte de la moyenne en Benzène sur la région BFC en 2023  
SOURCE : ATMO BFC

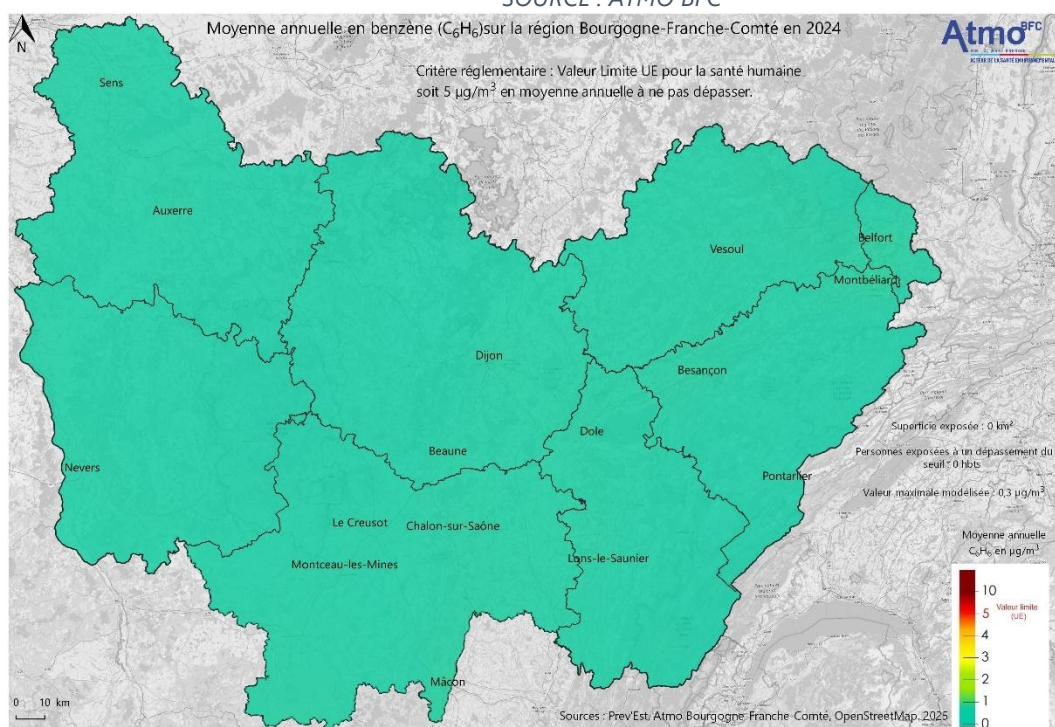


Figure 12 : Carte de la moyenne en Benzène sur la région BFC en 2024  
SOURCE : ATMO BFC

Région BFC	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Valeur maximale modélisée en Benzène ( $\mu g/m^3$ )	0.24	0.22	0.21	0.21	0.22	0.25

## 7. Conclusions

La ZAR de Chalon est représentative de la région Bourgogne-Franche-Comté, c'est-à-dire que l'on peut suivre les concentrations de cette zone uniquement, et les extrapoler à l'ensemble du territoire.

**Les concentrations sur le site régional (Chalon Centre) sont stables sur les 4 dernières années 2021 à 2024. La modélisation et les inventaires confortent le fait que les niveaux restent stables et bien inférieurs au SEI.**

**Les niveaux sont donc stables sur l'ensemble des zones depuis les dernières mesures effectuées.**

Le secteur Résidentiel émet les plus fortes concentrations en benzène. Pour chaque zone, il diminue jusqu'en 2016 puis remonte en 2018. Par exemple, dans la ZAR de Besançon, on a une diminution des émissions de 49% de 2008 à 2016 puis une augmentation de 13% de 2016 à 2018. Entre 2008 et 2016, on a une baisse de 54% pour Chalon, 55% pour Dijon, 49% pour AUBM et une diminution de 51% pour la ZR. Puis de 2016 à 2018, on a une augmentation moyenne d'environ 10,4 %. **Dans l'ensemble, on peut conclure qu'on a une diminution des émissions de benzène identique entre les différents secteurs.**

**Au niveau des cartes de la répartition de la moyenne annuelle en benzène sur la région BFC de 2017 à 2023, la moyenne est constante, elle reste inférieure à 1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .**

**On constate que les concentrations en benzène sont bien inférieures au seuil d'évaluation inférieur, avec une incertitude de 43%, et même que nous avons une diminution des émissions et concentrations.**

Le projet de nouvelle directive européenne prévoit un seuil d'évaluation de 1,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{an}$ . Au regard des données actuelles, la région BFC serait inférieure, ce qui peut signifier qu'aucune modification de la stratégie n'est à prévoir.

**Il serait également souhaitable de réaliser des mesures de confirmation sur chacune des zones (sauf ZAR Chalon), à intervalle de 5 ans, afin de valider régulièrement l'estimation objective.**

## Annexe 1 : Cartes des différentes zones de la région Bourgogne-Franche-Comté

La ZAR AUBM est composée de 197 communes.





La ZAR Besançon est composée de 53 communes.

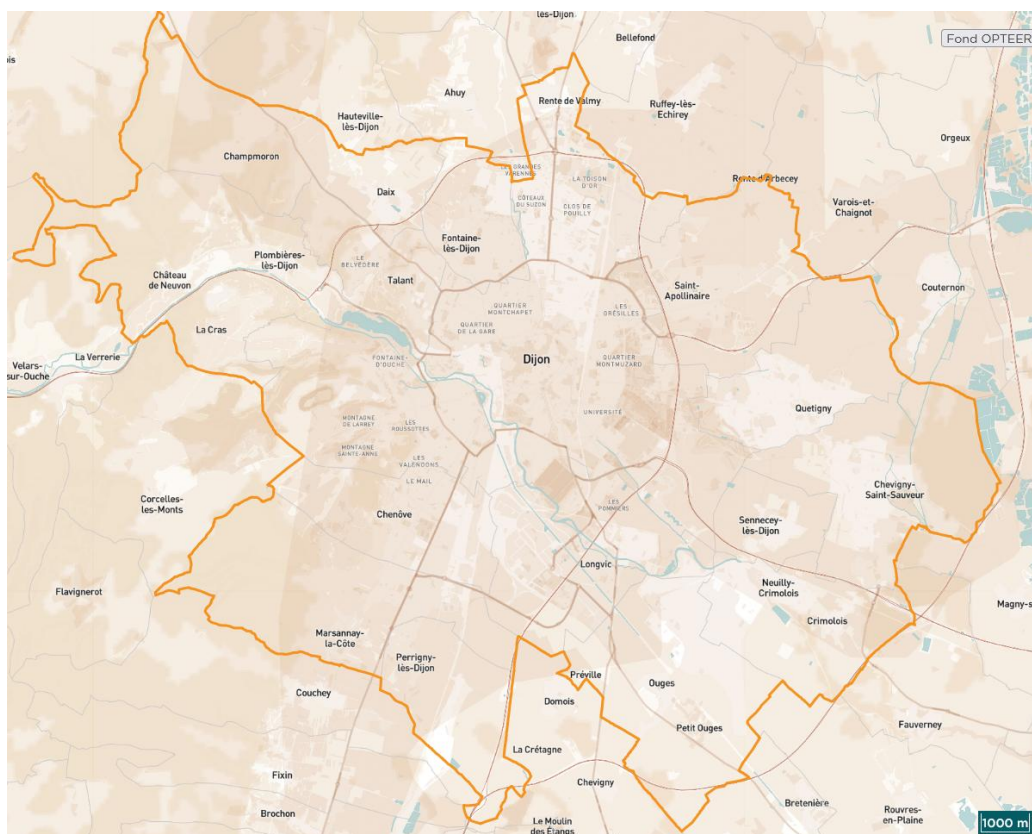


La ZAR Chalon est composée de 10 communes.





La ZAR Dijon est composée de 15 communes.



La ZR est composée de 3427 communes.





Estimation objective - Benzène

## Annexe 2 : Récapitulatif des moyennes annuelles des différents sites de mesure dans la ZAR AUBM de 2001 à 2014

Site de mesure	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Audincourt Centre	2,70	2,50	2,60	2,70	3,10	2,40	1,90	1,70	1,60	1,60				
Audincourt Pasteur						3,90	3,00	2,60	2,10	1,63				
Audincourt Moyen Mobile											1,00	1,20	1,60	
Belfort Centre (CG90)								1,20	1,10					
Belfort Octroi		2,80	2,70	2,70	3,00	2,30	2,00	1,60	1,70	1,56	1,20	1,10	1,50	
Montbéliard Centre	2,10	2,10	2,10	2,00	2,50	1,90	1,70	1,30	1,30					
Montbéliard Pied des Gouttes								1,50	1,40					
Montbéliard Viette						2,00	1,40							
Sainte-Marie						1,30	1,10							
Sochaux Ateliers	2,10	2,00	2,00	1,80	2,30	1,80	1,40	1,20	1,40					
Sochaux Mairie						2,00	1,30	1,20	1,20	1,23	1,00	0,90	1,20	
Valdoie						1,70	1,20							

## Annexe 3 : Emissions de benzène de 2008 à 2018 (ZAR AUBM)

Source : OPTTEER

Territoire (s)  	2008	2010	2012	2014	2016	2018
Industrie de l'énergie	152	111	93	86	123	152
Industrie manufacturière	2 102	1 680	283	276	297	238
Traitement des déchets	24	21	18	16	14	13
Tertiaire	1 299	1 284	1 141	966	407	392
Résidentiel	203 253	196 071	152 661	133 733	109 027	123 790
Agriculture	1 711	1 457	729	715	563	540
Transports non routiers	2	1	1	1	1	1
Transport routier	15 610	10 519	7 661	5 740	4 617	3 804

## Annexe 4 : Récapitulatif des moyennes annuelles des différents sites de mesure dans la ZAR Besançon de 2001 à 2014

Site de mesure	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Besançon Mégevand											1,20	1,00	1,30	0,90
Besançon Palente	1,58	1,52	1,48	1,80	1,70	1,58	1,14	1,10	1,10					
Besançon Place Flore							2,80	2,30	2,00	1,71	1,60	1,40		
Besançon Place Leclerc	3,46	3,04	2,90	3,60	3,24	2,72	2,14	1,80	1,90	1,69	1,50	1,30	1,50	
Besançon Planoise	1,84	1,92	1,82	2,21	2,21	1,37	1,27	1,20	1,20					
Besançon rue de Belfort							2,14	1,90	1,80					
Besançon rue de la Madeleine							2,42	2,30	2,00					1,40
Besançon rue de Vesoul							2,30	2,20	2,10					1,40
Besançon rue Siffert							1,92							
Besançon Victor Hugo	2,73	2,29	1,87	2,45	2,30	2,04	1,43	1,60	1,70				1,30	

## Annexe 5 : Emissions de Benzène dans la ZAR Besançon de 2008 à 2020

Source : OPTÉER

Somme de sum	Étiquettes de colonnes				
Étiquettes de lignes	energies	industriel	residentiel	roucier	Total général
2008	176,5231333	1193,138175	75897,92693	9020,089817	86287,67806
2010	146,6223464	1275,005657	73294,93756	6103,917569	80820,48313
2012	146,110694	98,43481498	57593,96107	4474,366408	62312,87299
2014	125,2501736	69,13859302	50843,9385	3421,758224	54460,08549
2016	143,6246458	124,2079315	41140,36955	2767,709048	44175,91118
2018	144,6992981	65,19900029	47475,90126	2314,417987	50000,21755
2020	108,1655447	83,97299166	47505,3871	1529,996866	49227,5225
Total général	990,9958359	2909,097164	393752,422	29632,25592	427284,7709

## Annexe 6 : Récapitulatif des moyennes annuelles des différents sites de mesure dans la ZAR Chalon de 2006 à 2024

Site de mesure	2006	2007	2008	2009-2020	2021	2022	2023	2024
Chalon centre	2.2	1.80	1.80	/	1.10	0.90	0.97	1.13

## Annexe 7 : Emissions de Benzène dans la ZAR Chalon de 2008 à 2020

Source : OPTEEER

Somme de sum	Étiquettes de colonnes					
Étiquettes de lignes	energies	industriel	residentiel	routier	Total général	
2008	78,67550891	335,8846045	15412,2033	3606,185679	19432,94909	
2010	65,28971648	340,5627417	13195,01095	2451,992115	16052,85552	
2012	50,54818187	76,6185328	10924,08263	1793,133461	12844,3828	
2014	45,16378833	123,1143108	9652,012317	1353,071149	11173,36157	
2016	46,37480152	321,6511488	7554,209932	1089,586702	9011,822584	
2018	31,2999203	199,0006917	8629,274114	907,0763829	9766,651109	
2020	28,13902439	206,2496646	8629,437054	581,1037336	9444,929477	
<b>Total général</b>	<b>345,4909418</b>	<b>1603,081695</b>	<b>73996,23029</b>	<b>11782,14922</b>	<b>87726,95215</b>	

## Annexe 8 : Récapitulatif des moyennes annuelles des différents sites de mesure dans la ZAR Dijon de 2002 à 2016

Site de mesure	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Dijon Trémouille	3,0	3,4	3,6	2,8	2,9	2,40	2,30	2,20	2,1	2,5	2,0				
Dijon Pasteur	1,8	2,1	2,1	1,7	1,9	1,60	1,50								
Dijon Tarnier						1,20									
Dijon Transvaal												1,6	1,5	1,5	1,6

## Annexe 9 : Emissions de Benzène dans la ZAR Dijon de 2008 à 2020

Source : OPTEEER

Somme de sum	Étiquettes de colonnes					
Étiquettes de lignes	energies	industriel	residentiel	routier	Total général	
2008	212,0818066	751,8955468	38307,20161	8248,458046	47519,63701	
2010	178,3838658	881,507518	32310,59898	5648,850597	39019,34096	
2012	181,1572234	149,3900325	26640,32141	4128,811801	31099,68047	
2014	162,720842	130,430164	23569,15264	3156,628302	27018,93194	
2016	206,5865818	466,7346928	18193,94997	2607,459034	21474,73028	
2018	154,4420491	106,6352987	20211,83297	2152,844218	22625,75454	
2020	105,6446998	111,2887812	20291,44078	1412,715949	21921,09021	
<b>Total général</b>	<b>1201,017068</b>	<b>2597,882034</b>	<b>179524,4984</b>	<b>27355,76795</b>	<b>210679,1654</b>	

## Annexe 10 : Récapitulatif des moyennes annuelles des différents sites de mesure dans la ZR de 2011 à 2022

Site de mesure	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Nuits-Saints-Georges		2,0	1,4	1,7	1,9	1,9	1,5	1,3	1,3	1,2	1,2	1,1	0,99
Dole avenue Wilson								1,70	1,60				
Dole grande rue								1,20	1,50				
Dole Persan/noches								1,30	1,30				
Dole Place Barberousse							1,43	1,50	1,00				
Dole place des Templiers								1,30	1,30				
Dole Place Grevy		1,80	1,80	2,10	2,16	1,68	1,76	1,40	1,60				
Dole rue de Verdun							1,20	1,30	1,20				
Dole centre		1,00	1,10	1,40	1,45	1,30	1,34	1,30	1,30				
Brussey					0,80								
Lons-le-Saunier-Arcades							1,99	1,90	2,02				
Lons-le-Saunier-Camille Prost								1,70	1,48				
Lons-le-Saunier-Centre ville		1,10	1,18	1,53	1,63	1,33	1,21	1,10	1,20				
Lons-le-Saunier-Gare		1,70	1,60	2,24	2,21	1,64	1,66	1,30	1,48				
Lons-le-Saunier-Lecourbe							1,68	1,60	1,45				
Lons-le-Saunier-Libération							2,49	2,00	1,90				
Lons-le-Saunier-Pasteur								2,00	1,98				
Lons-le-Saunier-Vignoble								1,00	1,00				

## Annexe 11 : Tableau des émissions de Benzène dans la ZR de 2008 à 2020

Source : OPTEER

Somme de sum	Étiquettes de colonnes					
Étiquettes de lignes	dechets	energies	industriel	residentiel	routier	Total général
2008		1905,424024	15551,01932	1844997,056	176479,8507	2038933,35
2010		1605,162366	9596,586838	1634656,931	120458,9911	1766317,671
2012		1330,0583	1189,879836	1304307,694	87748,58585	1394576,218
2014		1244,92074	1204,179549	1150194,157	66610,31105	1219253,569
2016		1556,640152	3949,622307	944239,6324	53781,53238	1003527,427
2018	0,117	1888,921262	5489,132068	1092020,327	45026,46114	1144424,958
2020		1642,215066	5961,163346	1091834,402	30284,83504	1129722,615
<b>Total général</b>	<b>0,117</b>	<b>11173,34191</b>	<b>42941,58326</b>	<b>9062250,198</b>	<b>580390,5672</b>	<b>9696755,808</b>



RETROUVEZ TOUTES  
NOS **PUBLICATIONS** SUR :  
[www.atmo-bfc.org](http://www.atmo-bfc.org)



Atmo Bourgogne-Franche-Comté  
37 rue Battant, 25000 Besançon  
Tél. : 03 81 25 06 60  
[contact@atmo-bfc.org](mailto:contact@atmo-bfc.org)  
[www.atmo-bfc.org](http://www.atmo-bfc.org)