

# Surveillance de la cimenterie Ciments Calcia

**Étude d'impact sur la qualité de l'air de  
l'activité de la cimenterie Ciments Calcia**

Période de mesure : mai 2020 – mars 2021

Commune et département d'étude : Airvault (79)

Référence : IND\_EXT\_19\_552

Version client du : 29/06/2021

---

Auteur(s) : Mathieu Lion  
Contact Atmo Nouvelle-Aquitaine :  
E-mail : [contact@atmo-na.org](mailto:contact@atmo-na.org)  
Tél. : 09 84 200 100

[www.atmo-nouvelleaquitaine.org](http://www.atmo-nouvelleaquitaine.org)




**Titre** : Étude d'impact de l'activité de la cimenterie Ciments Calcia sur les concentrations mesurées en dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) autour de la cimenterie

**Reference** : IND\_EXT\_19\_552

**Version** : client du – 29/06/2021

**Délivré à** : Ciments Calcia  
Rue du Fief d'Argent  
79600 Airvault

**Nombre de pages** : 26 (couverture comprise)

	Rédaction	Vérification	Approbation
<b>Nom</b>	<b>Mathieu Lion</b>	<b>Cyril Hue</b>	<b>Rémi Feuillade</b>
<b>Qualité</b>	Ingénieur Etudes	Responsable du service Etudes	Directeur Délégué Production - Exploitation
<b>Visa</b>			

### Conditions d'utilisation

**Atmo Nouvelle-Aquitaine fait partie du dispositif français de surveillance et d'information sur la qualité de l'air. Sa mission s'exerce dans le cadre de la loi sur l'air du 30 décembre 1996 et de ses décrets d'application.**

A ce titre et compte tenu de ses statuts, Atmo Nouvelle-Aquitaine est garant de la transparence de l'information sur les résultats de ces travaux selon les règles suivantes :

- Atmo Nouvelle-Aquitaine est libre de leur diffusion selon les modalités de son choix : document papier, communiqué, résumé dans ses publications, mise en ligne sur son site internet ([www.atmo-nouvelleaquitaine.org](http://www.atmo-nouvelleaquitaine.org))
- les données contenues dans ce rapport restent la propriété d'Atmo Nouvelle-Aquitaine. En cas de modification de ce rapport, seul le client sera informé d'une nouvelle version. Tout autre destinataire de ce rapport devra s'assurer de la version à jour sur le site Internet de l'association.
- en cas d'évolution de normes utilisées pour la mesure des paramètres entrant dans le champ d'accréditation d'Atmo Nouvelle-Aquitaine, nous nous engageons à être conforme à ces normes dans un délai de 6 mois à partir de leur date de parution
- toute utilisation totale ou partielle de ce document doit faire référence à Atmo Nouvelle-Aquitaine et au titre complet du rapport.

Atmo Nouvelle-Aquitaine ne peut en aucune façon être tenu responsable des interprétations, travaux intellectuels, publications diverses résultant de ses travaux pour lesquels l'association n'aura pas donnée d'accord préalable. Dans ce rapport, les incertitudes de mesures ne sont pas utilisées pour la validation des résultats des mesures obtenues.

En cas de remarques sur les informations ou leurs conditions d'utilisation, prenez contact avec Atmo Nouvelle-Aquitaine :

- depuis le [formulaire de contact](#) de notre site Web
- par mail : [contact@atmo-na.org](mailto:contact@atmo-na.org)
- par téléphone : 09 84 200 100



# Sommaire



<b>1. Dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) : suivi et méthodes de mesure</b> .....	<b>6</b>
<b>2. Sites de mesure</b> .....	<b>8</b>
<b>3. Conditions météorologiques</b> .....	<b>9</b>
<b>4. Résultats de l'étude</b> .....	<b>12</b>
4.1. Mesures automatiques.....	12
4.2. Tubes passifs .....	18
<b>5. Comparaisons campagnes 2018, 2019 et 2020</b> .....	<b>20</b>
5.1. Mesures automatiques 2018 – 2020 .....	20
5.2. Tubes passifs 2018/2019 .....	22
<b>6. Conclusions des résultats de la troisième année de campagne de mesure</b> .....	<b>23</b>
6.1. Mesures en continu .....	23
6.2. Tubes passifs .....	23
6.3. Conclusions 2018 – 2020 .....	24

**Polluant**

→ SO<sub>2</sub> Dioxyde de soufre

**Unités de mesure**

→ µg microgramme (= 1 millionième de gramme = 10<sup>-6</sup> g)  
→ m<sup>3</sup> Mètre cube

**Autres abréviations**

→ SIR Seuil d'Information et Recommandations  
→ m<sup>3</sup> Mètre cube

Implantée depuis 1919 à Airvault, la cimenterie CEMENTS CALCIA exploite du calcaire naturellement riche en sulfures. Ceux-ci, transformés en dioxyde de soufre lors de l'étape de cuisson, ne peuvent être totalement piégés par l'installation. Du fait de cette particularité, l'usine dispose d'une dérogation concernant la valeur limite de dioxyde de soufre émis par les fours de la cimenterie.

Atmo Nouvelle-Aquitaine dispose d'une station de mesure fixe sur la commune d'Airvault afin de suivre en continu les niveaux de SO<sub>2</sub>. Des mesures à l'émission en sortie de cheminée sont également réalisées par Ciments Calcia afin de contrôler les niveaux de dioxyde de soufre.

Dans le cadre du renouvellement de la dérogation, du fait des sulfures naturellement présents dans le calcaire, Ciment Calcia a missionné Atmo Nouvelle-Aquitaine pour la réalisation d'un plan de surveillance complémentaire de trois ans autour du site. Les concentrations en SO<sub>2</sub> sont suivies au niveau de plusieurs sites autour de l'usine au cours de trois campagnes de mesure chaque année.

Le présent rapport fait un état des lieux des concentrations mesurées lors des 3 campagnes de mesure réalisées en 2020 et 2021 :

- Campagne 1 (25/05/2020 – 22/06/2020) : mesures estivales,
- Campagne 2 (02/11/2020 – 30/11/2020) : mesures hivernales,
- Campagne 3 (08/03/2021 – 15/03/2021) arrêt de la cimenterie.

Les deux années précédentes, la campagne de mesure commençait lors de l'arrêt de la cimenterie. En 2020, du fait du COVID-19, la campagne de mesure pendant l'arrêt de la cimenterie n'a pu se faire. Il a donc fallu attendre début mars 2021 pour réaliser cette campagne.

Comme lors des campagnes de mesure de 2018 et 2019, la campagne de mesure 2020/2021 montre un impact faible de Ciments Calcia sur les niveaux de dioxyde de soufre mesurés à proximité.

Sur les 3 années de campagnes, les concentrations mesurées au niveau du site fixe implanté au centre-ville d'Airvault et au niveau de la station temporaire des terrains de tennis d'Airvault sont nettement inférieures aux valeurs réglementaires et à l'objectif de qualité annuel applicables pour ce polluant.

Après 9 campagnes de mesure par tubes passifs sur 3 ans, les concentrations mesurées au niveau des communes proches de la cimenterie sont généralement plus élevées que les concentrations mesurées au niveau du site témoin hors impact de la cimenterie. Cependant, elles restent dans les mêmes ordres de grandeur. Sur l'ensemble des 3 années, la plus forte concentration mesurée en dioxyde de soufre par tubes passifs l'a été en 2019 au niveau du site témoin pendant l'arrêt de la cimenterie.

# 1. Dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) : suivi et méthodes de mesure

## Mesures automatiques


Caractéristique mesurée	Matériel	Référence et / ou principe de la méthode	Accréditation
Concentration en dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )	Analyseurs automatiques	NF EN 14212 - Dosage du dioxyde de soufre par fluorescence UV	 ACCREDITATION COFRAC N° 1-6354* Portée disponible sur <a href="http://www.cofrac.fr">www.cofrac.fr</a>

Tableau 1 : Analyseur automatique : matériel et méthode de mesure

## Mesures par prélèvement suivi d'une analyse chimique

Caractéristique mesurée	Matériel	Référence et / ou principe de la méthode de prélèvement	Référence et / ou principe de la méthode d'analyse
Concentration en dioxydes de soufre (SO <sub>2</sub> )	Préleveur	Méthode pour la détermination de la concentration du dioxyde de soufre au moyen d'échantillonneurs par diffusion	Analyse par chromatographie ionique

Tableau 2 : Prélèvement par tubes passifs : principes de la méthode de prélèvement et de la méthode d'analyse

\* Les avis et interprétations ne sont pas couverts par l'accréditation COFRAC d'Atmo Nouvelle-Aquitaine. Toute utilisation des données d'Atmo Nouvelle-Aquitaine, couvertes par l'accréditation doit faire mention : "Ces essais ont été réalisés par Atmo Nouvelle-Aquitaine – Accréditation n°1-6354, portée disponible sous [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)"

## Origines

Ce gaz résulte essentiellement de la combustion de matières fossiles contenant du soufre (charbon, fuel, gazole...) et de procédés industriels. En France, compte tenu du développement de l'énergie électronucléaire, de la régression du fuel lourd et du charbon, d'une bonne maîtrise des consommations énergétiques et de la réduction de la teneur en soufre des combustibles et carburants, les concentrations ambiantes en SO<sub>2</sub> ont diminué en moyenne de plus de 50% depuis 15 ans.

**Dans le cadre de cette étude, le soufre va également avoir une origine naturelle. La roche calcaire extraite pour produire le ciment contient naturellement une quantité importante de sulfure. Ce sulfure, va se transformer en dioxyde de soufre lors de l'étape de transformation en ciment.**

## Effet sur la santé

C'est un gaz irritant qui agit en synergie avec d'autres substances notamment les particules en suspension. Il est associé à une altération de la fonction pulmonaire chez l'enfant et à une exacerbation des symptômes respiratoires aigus chez l'adulte (toux, gêne respiratoire). Les personnes asthmatiques y sont particulièrement sensibles.

## Effet sur l'environnement

En présence d'humidité, il forme de l'acide sulfurique qui contribue au phénomène des pluies acides et à la dégradation de la pierre et des matériaux de certaines constructions.

## Valeurs réglementaires

Polluant	Valeurs réglementaires en air extérieur en vigueur Décrets N° 2010-1250			
	Seuil d'information - recommandations	Objectif de qualité	Seuil d'alerte	Valeurs limites
Dioxyde de soufre SO <sub>2</sub>	300 µg/m <sup>3</sup> pour la valeur moyenne sur 1 heure	50 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	500 µg/m <sup>3</sup> pour la valeur horaire sur 3 heures consécutives	<ul style="list-style-type: none"><li>• 350 µg/m<sup>3</sup> en moyenne horaire, à ne pas dépasser plus de 24 fois/an</li><li>• 125 µg/m<sup>3</sup> en moyenne journalière, à ne pas dépasser plus de 3 jours/an</li><li>• 20 µg/m<sup>3</sup> pour la moyenne annuelle (protection des écosystèmes)</li></ul>

Tableau 3 : Valeurs réglementaires pour le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)

## 2. Sites de mesure

Atmo Nouvelle-Aquitaine dispose d'une station de mesure fixe en charge de la surveillance annuelle sur la commune d'Airvault. Cette station mesure en continu les concentrations en SO<sub>2</sub>.

Pour les campagnes de mesures annuelles, un dispositif supplémentaire a été mis en place afin de d'évaluer l'impact de Ciments Calcia sur différents endroits autour du site industriel.

Le tableau qui suit décrit l'ensemble des sites choisis et le type de mesures associé :

Sites	Typologie site	Moyens de mesures	Distance à la source (m)
Station de mesure fixe Airvault	Centre-ville d'Airvault	Station de mesure fixe mesure ¼ horaire du SO <sub>2</sub>	1 824
Tennis	Site avec présence de public sensible le plus proche de la cimenterie	– Tubes passifs	1 755
Ciments Calcia	Zone d'impact maximale des émissions de la cimenterie	Tubes passifs	1 215
Airvault	Mi-chemin zone maximale et Airvault		1 658
Louin	Commune à proximité de l'usine		1 546
Saint-Loup	Commune à proximité de l'usine		2 707
Guichardière	Blanc terrain hors impact de l'usine		2 049

Tableau 4 : Sites de mesure

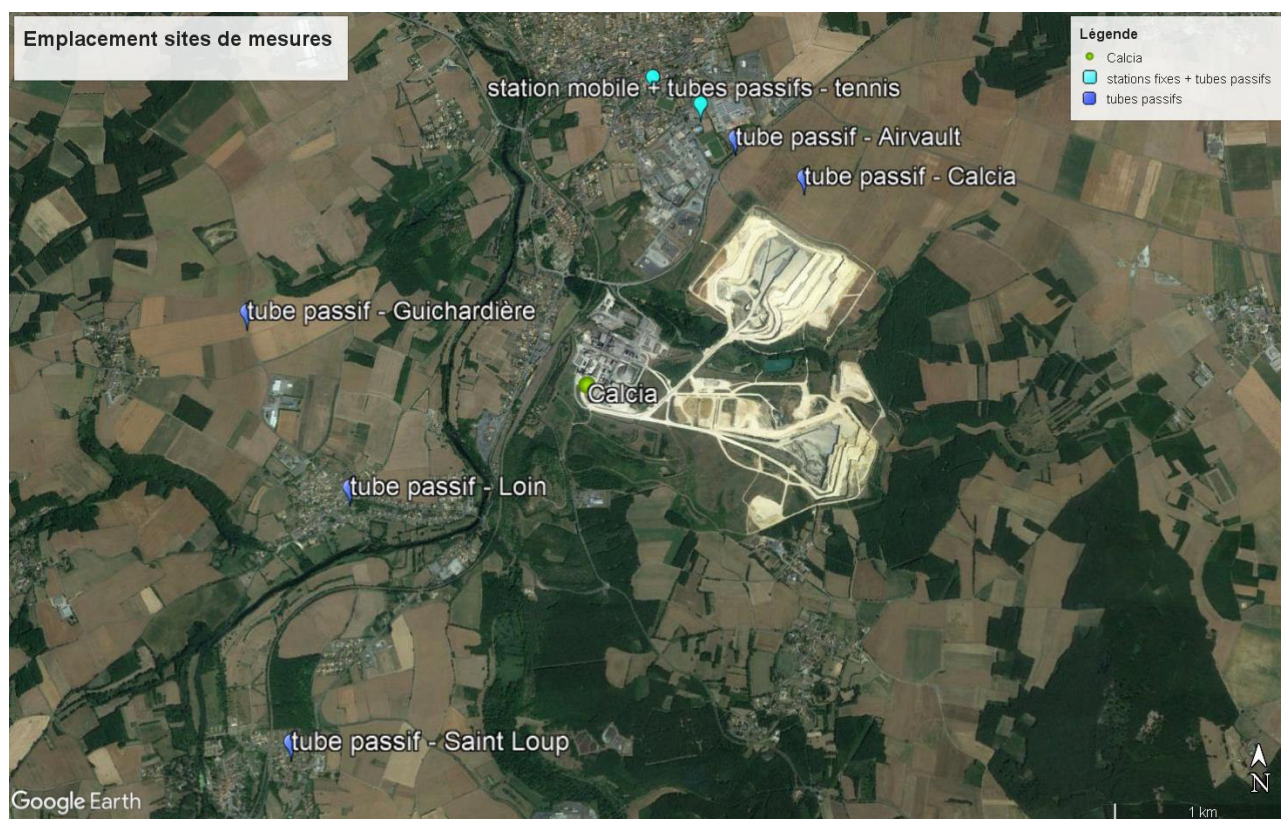


Figure 1 : Emplacements sites de mesure (fond de carte Google Earth®)



### 3. Conditions météorologiques

Dans le cadre d'études de la qualité de l'air en lien avec des études industrielles, la météorologie et notamment le vent est un paramètre important dans la dispersion de la pollution. La fréquence d'exposition des moyens de mesures aux vents en provenance de l'usine sera déterminante dans l'exploitation des résultats d'analyse.

Dans les paragraphes qui suivent, les roses des vents issues de la station de mesure Météo-France située sur la commune de Thénezay seront établies. Un tableau récapitulatif de la fréquence d'exposition des sites de mesure aux vents en provenance de l'usine sera également construit.

Les mesures invalidantes de vitesses de vent inférieures à 2 m/s, où le vent est considéré comme calme et non suffisant pour obtenir des mesures de direction de vent fiables, ont été écartées des calculs d'exposition.

Rose des vents du 25/05/2020 au 22/06/2020 :  
station meteorologique de Thénezay

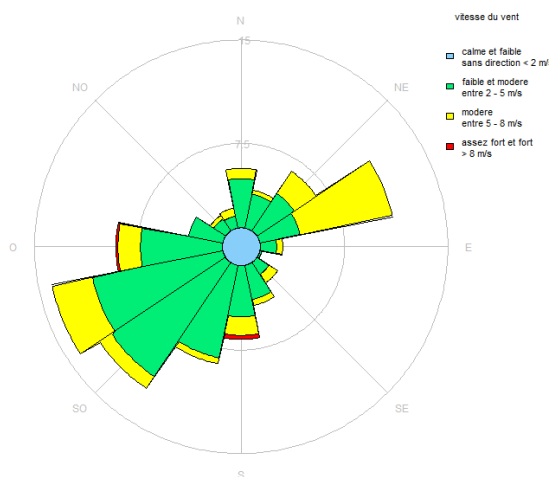


Figure 2 : Rose des vents – campagne estivale

Rose des vents du 02/11/2020 au 30/11/2020 :  
station meteorologique de Thénezay

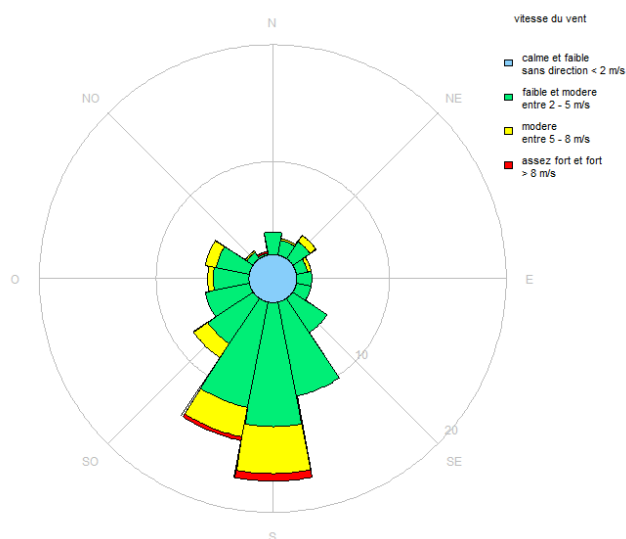


Figure 3 : Rose des vents – campagne hivernale

Rose des vents du 08/03/2021 au 15/03/2021 :  
station meteorologique de Thénezay

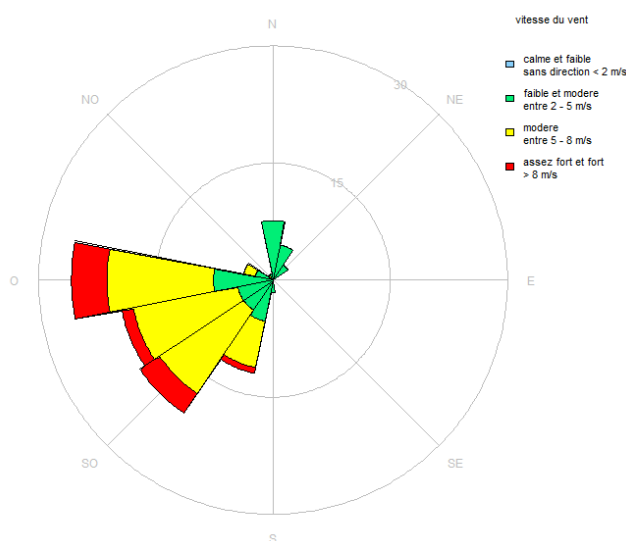


Figure 4 : Rose des vents – arrêt cimenterie

Pendant la période estivale, la majorité des vents était de secteur sud-ouest et nord-est. Peu de vents calmes ont été mesurés sur cette période et la majorité des vents avaient des vitesses faibles à modérées.

Pendant la période hivernale, une proportion légèrement plus importante de vents avec des vitesses calmes et faibles (sans direction) a été mesurée. Les vents majoritaires étaient de secteur sud.

Les vents mesurés pendant la semaine d'arrêt de la cimenterie étaient majoritairement de secteur sud-ouest à ouest et leur vitesse était élevée en comparaison des deux autres périodes.

À partir des données de vent et de la position des sites par rapport à la cimenterie, il est possible de déterminer le pourcentage d'exposition de ces derniers aux vents en provenance de l'usine durant les campagnes de prélèvement.

Site	Position par rapport à l'UVE		Campagne estivale (25/05/20 – 22/06/20)		Campagne hivernale (02/11/20 – 30/11/20)		Arrêt cimenterie (08/03/21 – 15/03/21)	
	Secteur d'exposition (°)	Distance (m)	Fréquence sous le vent (%)	Précipitations (mm)	Fréquence sous le vent (%)	Précipitations (mm)	Fréquence sous le vent (%)	Précipitations (mm)
<b>Station de mesure fixe Airvault</b>	[149-239]	1824	22	54,8	42	16	19	15,4
<b>Tennis</b>	[160-250]	1755	27		29		24	
<b>Ciments Calcia</b>	[186-276]	1215	38		27		67	
<b>Airvault</b>	[170-260]	1658	31		28		29	
<b>Louin</b>	[20-110]	1546	17		10		4	
<b>Saint-Loup</b>	[355-85]	2707	23		12		11	
<b>Guichardière</b>	[57-147]	2049	7		10		0	

Tableau 5 : Fréquence d'exposition des sites de mesure aux vents en provenance de la cimenterie

### Campagne de mesure estivale

Les sites proches de la cimenterie ont été plutôt bien exposés aux vents en provenance de la cimenterie pendant la campagne de prélèvement. L'exposition du site témoin « la Guichardière » a peu d'importance étant donné que le site est suffisamment éloigné pour être hors influence de la cimenterie.

### Campagne de mesure hivernale

Les sites les plus impactés par les vents en provenance de la cimenterie sont les sites proches situés au nord de celle-ci.

### Arrêt cimenterie

Les sites proches de la cimenterie étaient majoritairement sous les vents de celle-ci pendant cette campagne de mesure. Au contraire, les sites de « Louin » et « Saint-Loup » et Guichardière – éloignés de la cimenterie – ont été peu exposés. Le site témoin « la Guichardière » n'a lui jamais été sous les vents de la cimenterie.

# 4. Résultats de l'étude

## 4.1. Mesures automatiques

### Campagne de mesure estivale

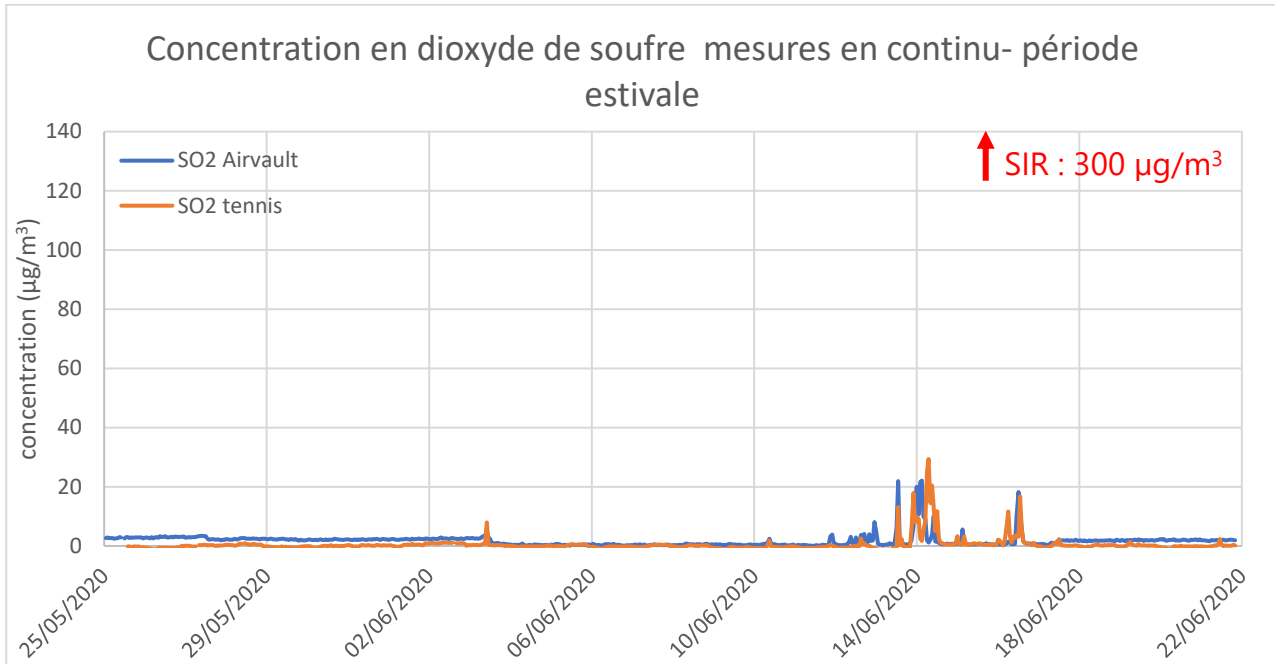


Figure 5 : Concentration en dioxyde de soufre stations de mesures – campagne estivale

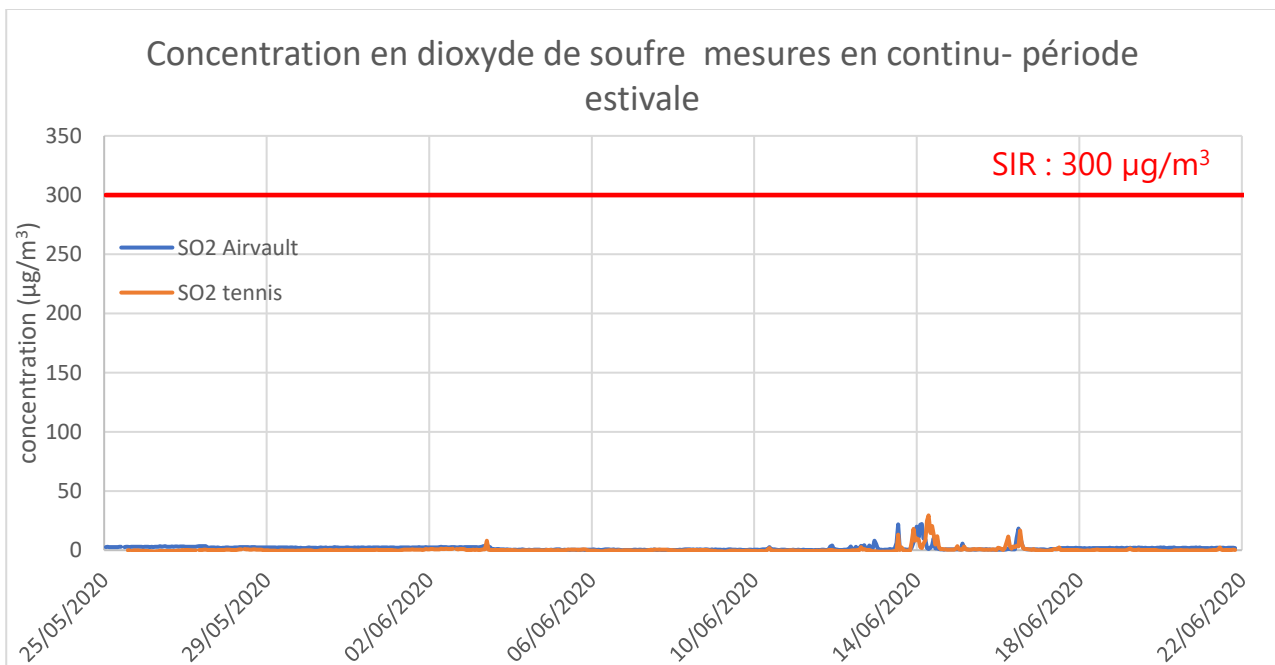


Figure 6 : Concentration en dioxyde de soufre stations de mesures/SIR – campagne estivale

SIR : Seuil d'Information et Recommandations

## Campagne de mesure hivernale

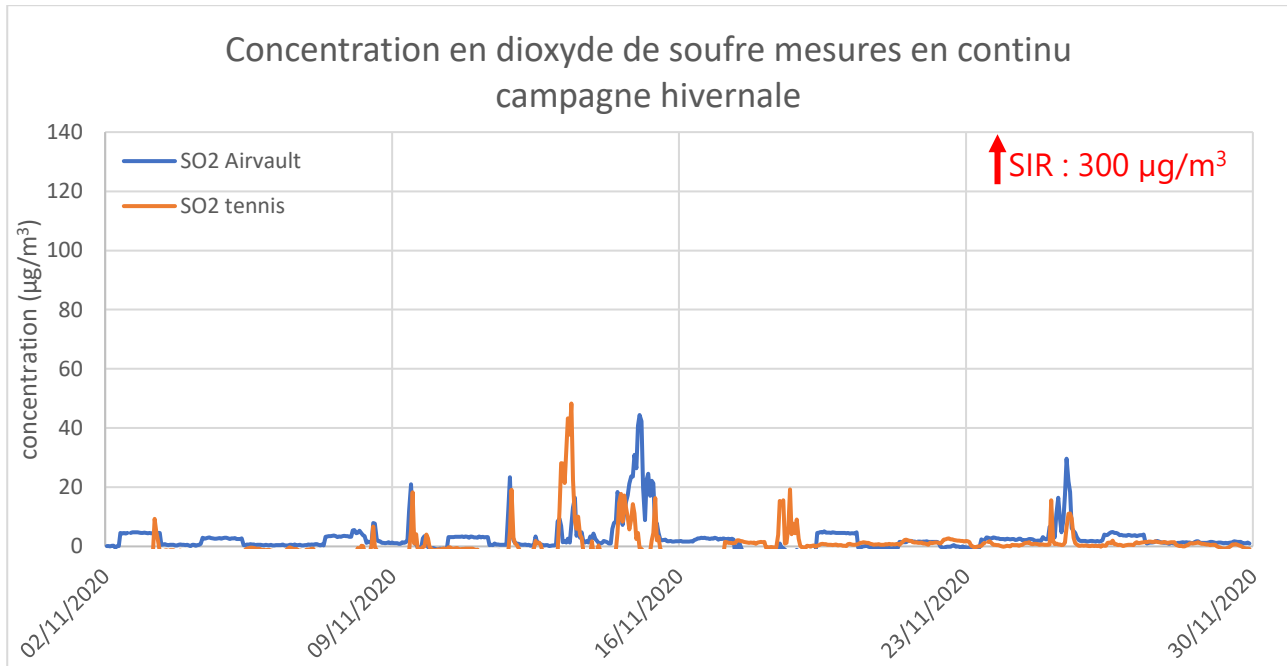


Figure 7 : Concentration en dioxyde de soufre stations de mesures – campagne hivernale

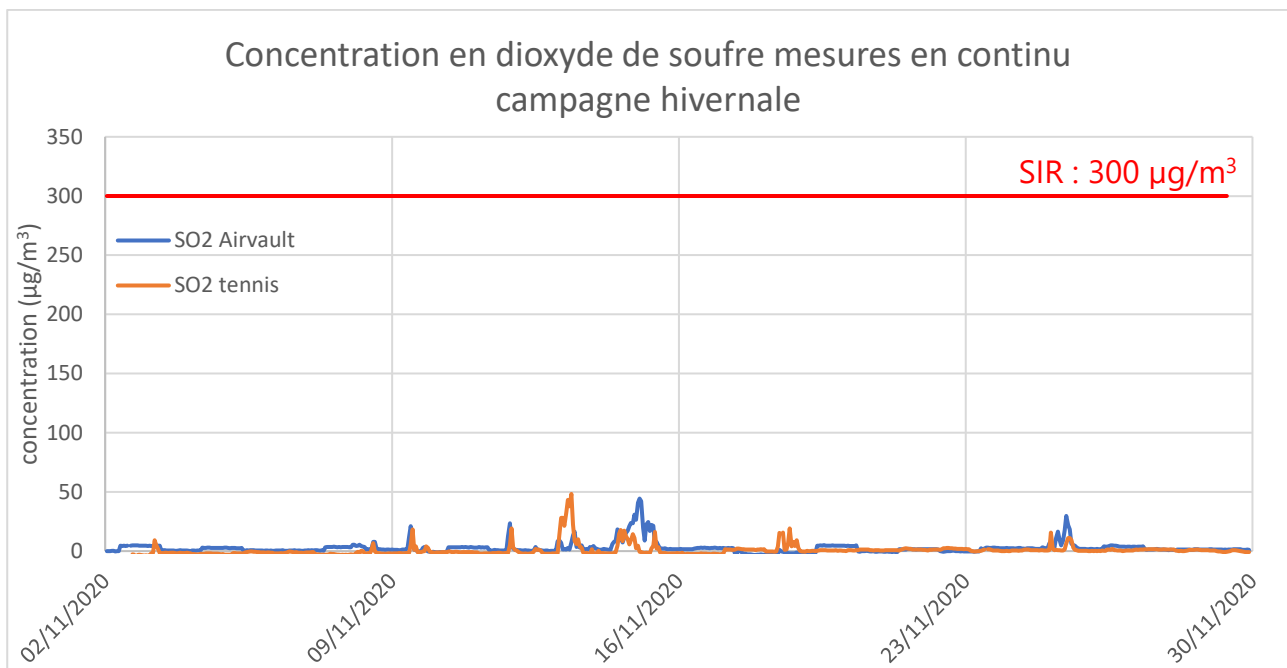


Figure 8 : Concentration en dioxyde de soufre stations de mesures/SIR – campagne hivernale

SIR : Seuil d'Information et Recommandations

## Campagne de mesure arrêt de la cimenterie

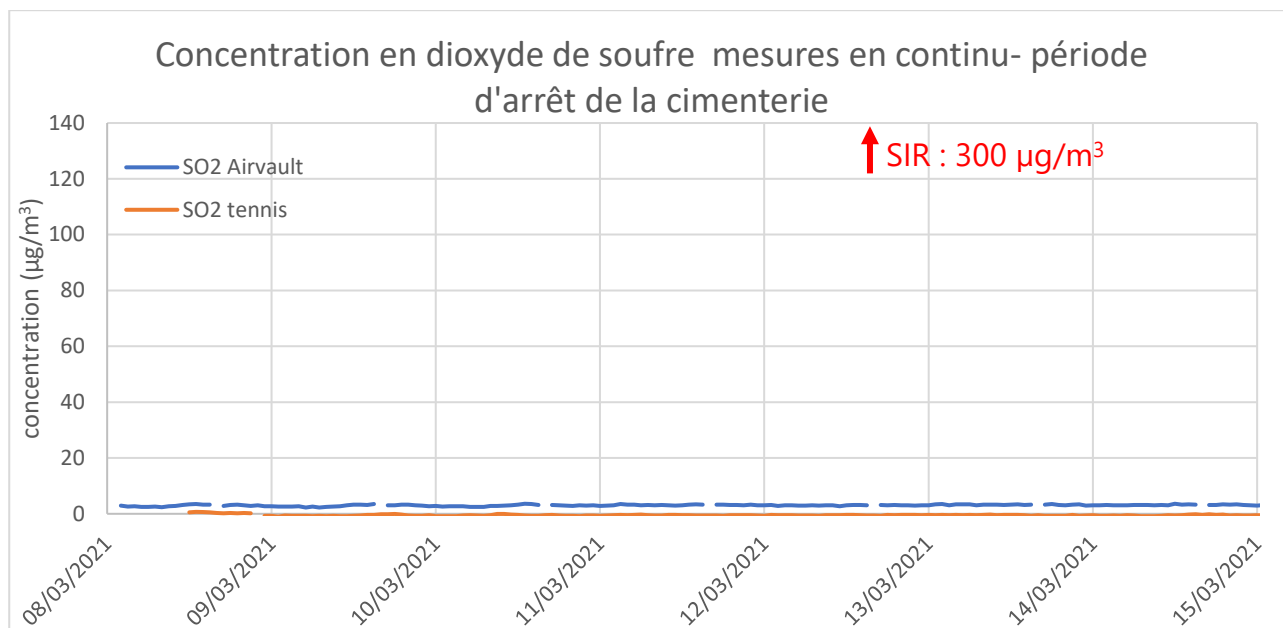


Figure 9 : Concentration en dioxyde de soufre stations de mesures – campagne arrêt cimenterie

	Campagne estivale 25/05/20 – 22/06/20		Campagne hivernale 02/11/20 – 30/11/20		Arrêt cimenterie 08/03/21 – 15/03/21	
	Station fixe Airvault	Station temporaire tennis	Station fixe Airvault	Station temporaire tennis	Station fixe Airvault	Station temporaire tennis
<b>Concentration moyenne période de mesure (µg/m<sup>3</sup>)</b>	1.7	0.4	2.6	0.6	2.8	0
<b>Concentration maximale période de mesure (µg/m<sup>3</sup>)</b>	22.1	29.4	44.4	48.3	3.6	0.7

Tableau 6 : concentrations moyennes et maximales en SO<sub>2</sub> lors des trois campagnes de mesure

Lors des trois campagnes de mesure, les concentrations mesurées sur la station fixe d'Airvault ainsi que sur la station temporaire sont comparables. Entre les deux stations, les concentrations moyennes sont généralement plus fortes au niveau de la station de mesure fixe. Les concentrations moyennes horaires en dioxyde de soufre sont faibles et proches du niveau de fond pour ce polluant.

Les concentrations mesurées pendant la période d'arrêt de la cimenterie sont basses avec un maximum horaire de 3,6 µg/m<sup>3</sup>, mesuré au niveau de la station fixe du centre d'Airvault. Les concentrations de dioxyde de soufre mesurées pendant cette période correspondent au niveau de fond de ce polluant.

Des pics de SO<sub>2</sub> au niveau des deux stations sont mesurés lors des campagnes de mesure hivernale et estivale. La concentration maximale mesurée est de 48,3 µg/m<sup>3</sup> au niveau de la station temporaire lors de la campagne hivernale. Au cours de cette campagne, la concentration moyenne mesurée sur cette station est de 0,6 µg/m<sup>3</sup>. Comme l'atteste la figure 7, cette concentration est très inférieure au Seuil d'Information et Recommandations (SIR) de 300 µg/m<sup>3</sup> sur une heure.

Pour ce polluant, majoritairement émis par le secteur industriel, aucun pic n'a été détecté sur les deux stations au cours de la période d'arrêt de la cimenterie. Les pics mesurés au cours des campagnes estivale et hivernale peuvent donc être attribués en partie à l'activité de la cimenterie.

Les figures qui suivent présentent les roses de pollutions créées à partir des concentrations mesurées sur les deux sites pendant les campagnes de mesures estivale et hivernale et la direction du vent mesuré au niveau de la station Météo France de Thénezay pendant ces périodes. Cette rose des pollutions permet de déterminer l'origine des émissions pour un polluant donné. Pour un polluant tel que le  $\text{SO}_2$  – essentiellement émis par le secteur industriel – les roses de pollution permettent d'identifier le principal émetteur de ce polluant.



Figure 10 : Rose des pollutions station Airvault– campagne estivale



Figure 11 : Rose des pollutions station tennis– campagne estivale



Figure 12 : Rose des pollutions station Airvault– campagne hivernale





Figure 13 : Rose des pollutions station tennis– campagne hivernale

Les roses des pollutions ci-dessus, établies à partir des concentrations horaires en dioxyde de soufre mesurées aux stations et des directions de vents au niveau de la station Météo-France, indiquent que le principal contributeur de dioxyde de soufre est la cimenterie.

La même échelle de concentration ayant été choisie pour les deux campagnes, il apparaît clairement que la cimenterie a eu un impact plus important sur les concentrations mesurées en SO<sub>2</sub> en hiver qu'en été. Les stations de mesure, plus exposées aux vents en provenance de la cimenterie et les conditions météorologiques, moins favorables à la dispersion de la pollution, sont deux facteurs expliquant les concentrations plus fortes mesurées au cours de la campagne de mesure hivernale.

Selon **la directive européenne 2008/50/CE du 21 mai 2008**, La mesure en continu du dioxyde de soufre sur deux périodes contrastées (été/hiver) pendant huit semaines (14% de l'année) peut être considérée comme représentative de la qualité de l'air d'une année. La concentration moyenne des deux campagnes de mesure peut ainsi être comparée aux normes en vigueur.

Polluant	Objectif de qualité	Niveau critique protection de la végétation	Concentration moyenne annuelle (µg/m <sup>3</sup> )	
			Station Airvault	Station tennis
Dioxyde de soufre SO <sub>2</sub>	50 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	20 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle	2,2	0,5

Tableau 7 : comparaison moyennes aux valeurs réglementaires annuelles

**Les concentrations moyennes annuelles au niveau des deux stations de mesure sont très inférieures à l'objectif de qualité de 50 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle et au niveau critique pour la protection de la végétation.**

**Les niveaux mesurés en moyenne sont proches de la concentration de fond pour ce polluant. La cimenterie a donc un impact faible sur les concentrations mesurées en dioxyde de soufre.**

## 4.2. Tubes passifs

Les résultats des analyses des tubes passifs sur les six sites lors des trois campagnes de mesure sont répertoriés dans le tableau et le graphique ci-dessous :

			Tennis	Ciments Calcia	Airvault	Louin	Saint-Loup	Guichardière
<b>Campagne estivale</b>	25/05/2020	Exposition (%)	9	19	13	30	40	11
	–							
	08/06/2020	Concentration ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0.23	0.19	0.58	4.47	0.73	0.37
	08/06/2020	Exposition (%)	43	57	46	1	6	2
<b>Campagne hivernale</b>	–							
	22/06/2020	Concentration ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0.91	0.19	2.54	1.97	<LQ	<LQ
	02/11/2020	Exposition (%)	41	43	40	4	5	8
	–							
<b>Arrêt cimenterie</b>	16/11/2020	Concentration ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0.95	0.69	2.95	0.59	0.44	0.2
	16/11/2020	Exposition (%)	18	15	18	14	18	11
	–							
	30/11/2020	Concentration ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	1.37	0.39	1.65	1.86	0.21	0.13
<b>Arrêt cimenterie</b>	08/03/2021	Exposition (%)	24	67	29	4	11	0
	–							
	15/03/2021	Concentration ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0.2	<LQ	<LQ	0.31	<LQ	<LQ

Tableau 8 : Résultats tubes passifs

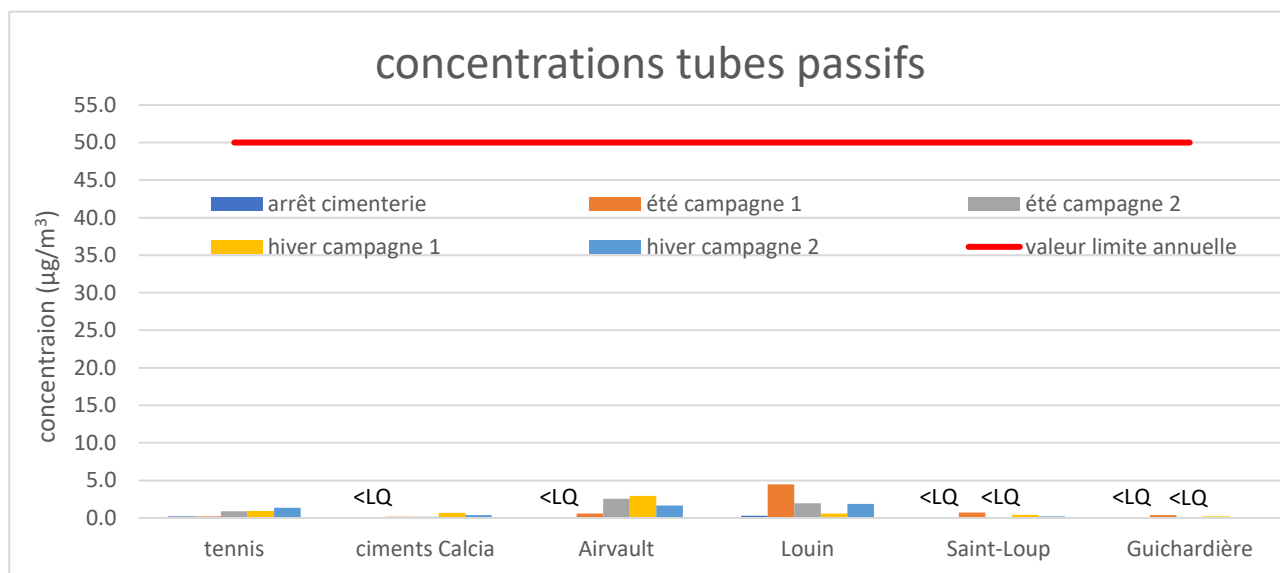


Figure 14 : Résultats tubes passifs

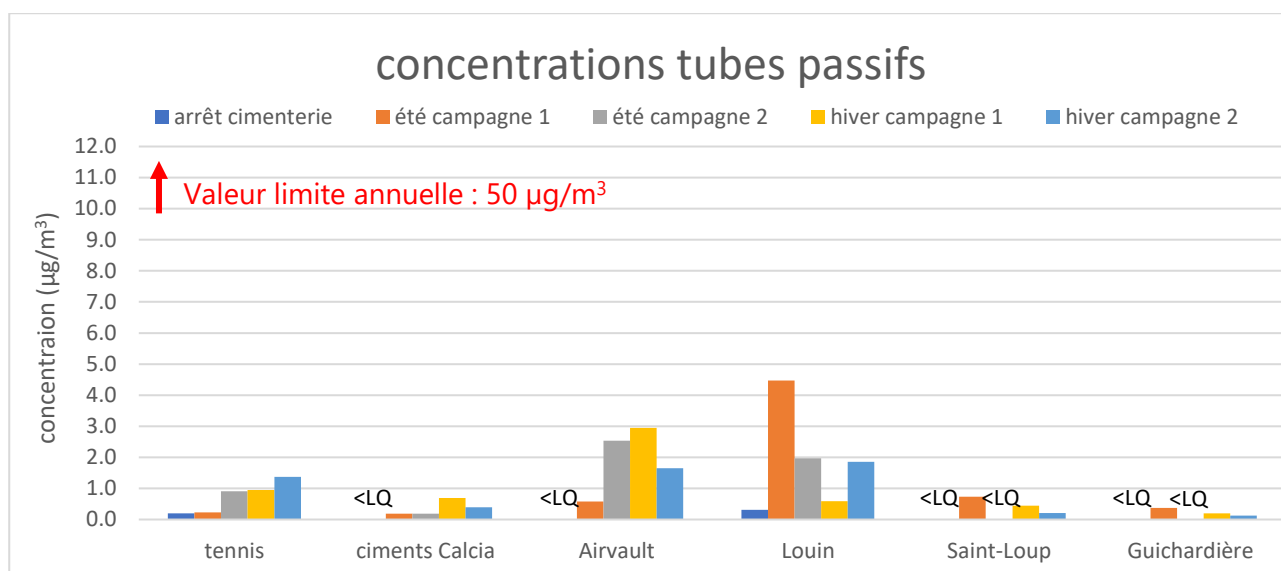


Figure 15 : Résultats tubes passifs (zoom)

Pour l'ensemble des sites, les concentrations les plus faibles ont été mesurées lors de la campagne réalisée pendant l'arrêt de la cimenterie entre le 8 et le 15 mars 2021.

La concentration la plus forte a été mesurée lors de la deuxième campagne de mesure estivale au niveau du site de Louin. Pour cette même campagne, au niveau du site Saint-Loup, plus exposé aux vents en provenance de la cimenterie, les concentrations sont comparables à celles mesurées au niveau des sites proches de la cimenterie.

Lors de la campagne de mesure hivernale, les concentrations mesurées au niveau des sites « tennis », « Ciments Calcia » et « Airvault » – proches de la cimenterie – sont équivalents sur les deux campagnes de mesure alors que les sites étaient plus exposés aux vents en provenance de la cimenterie au cours du premier prélèvement : 41% contre 17% lors du deuxième prélèvement.

Les concentrations de dioxyde de soufre mesurées au cours des campagnes de mesures estivales et hivernales au niveau des sites de prélèvements restent faibles. Les émissions de dioxyde de soufre émanant de Ciments Calcia ont un impact faible sur les concentrations mesurées en SO<sub>2</sub> en air ambiant. Pour preuve, les sites éloignés et peu exposés aux vents en provenance de la cimenterie auront des niveaux comparables aux sites proches et exposés lors de la seconde campagne de prélèvement hivernale.

**Les niveaux observés sur l'ensemble des sites sont proches de la valeur de fond pour ce polluant et l'impact de l'activité de la cimenterie reste faible aux vues des concentrations mesurées et des valeurs réglementaires applicables pour ce polluant.**

# 5. Comparaisons campagnes 2018, 2019 et 2020

## 5.1. Mesures automatiques 2018 – 2020

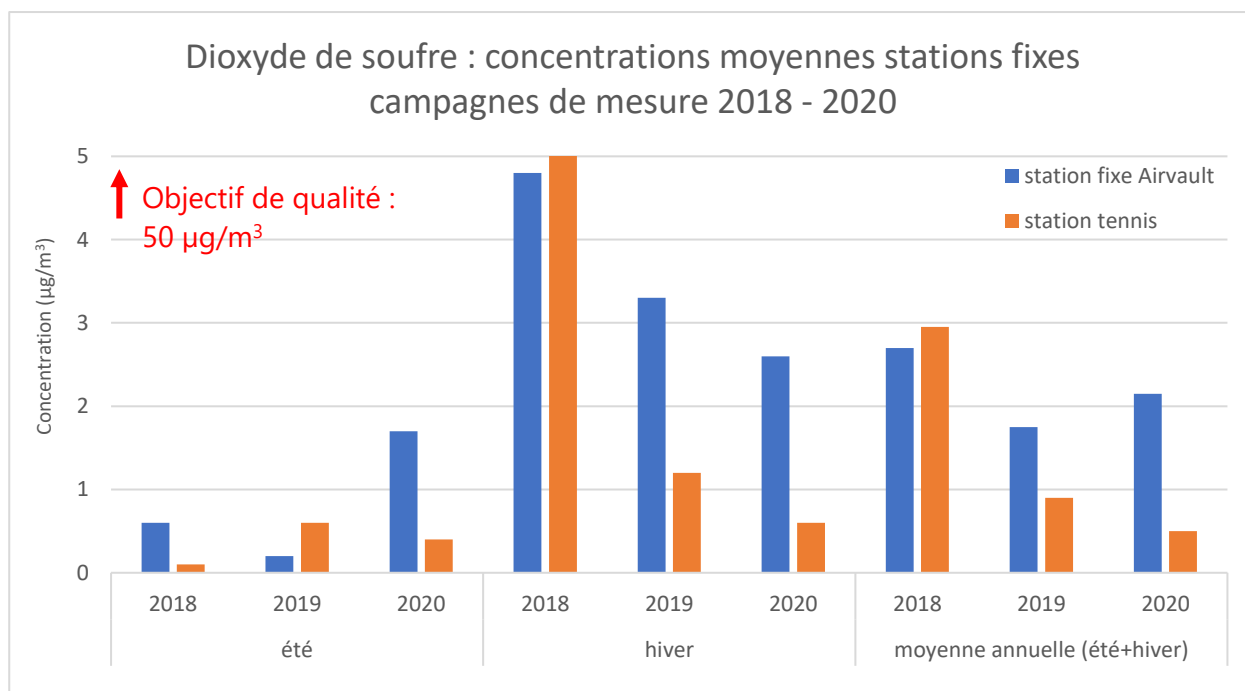


Figure 16 : Concentrations moyennes campagnes de mesure 2018 – 2020

Le graphique précédent présente les concentrations moyennes mesurées au niveau des stations pendant les campagnes de mesure estivale et hivernale ainsi que la concentration moyenne mesurée sur l'ensemble des deux campagnes au cours des 3 années de mesure. La concentration moyenne mesurée pendant les périodes d'arrêt de la cimenterie étant de 0 µg/m<sup>3</sup> au cours des trois années il n'est pas apparu pertinent de les représenter sur ce graphique.

Au cours de ces 3 années de mesure les concentrations les plus fortes ont été mesurées au cours des campagnes hivernales. La concentration mesurée au niveau de la station fixe d'Airvault est, en général, plus forte que celle mesurée au niveau de la station de l'étude implantée au niveau des terrains de tennis d'Airvault.

Selon **la directive européenne 2008/50/CE du 21 mai 2008**, La mesure en continu du dioxyde de soufre sur deux périodes contrastées (été/hiver) pendant huit semaines (14% de l'année) peut être considérée comme représentative de la qualité de l'air d'une année. La concentration moyenne des deux campagnes de mesure pour chacune des 3 années peut ainsi être comparée aux normes en vigueur.

Le tableau qui suit présente la concentration moyenne mesurée en SO<sub>2</sub> pour chacune des 3 années comparée aux valeurs réglementaires applicables à ce polluant :

Polluant	Objectif de qualité	Niveau critique protection de la végétation	Concentration moyenne annuelle ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )					
			Station Airvult			Station tennis		
			2018	2019	2020	2018	2019	2020
Dioxyde de soufre $\text{SO}_2$	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle	2,7	1.8	2.2	3	0.9	0.5

Tableau 9 : Concentrations moyennes annuelles en dioxyde de soufre

**Au cours des trois années de mesure, les concentrations moyennes annuelles mesurées, au niveau de la station fixe d'Airvult et de la station temporaire de tennis sont nettement inférieures à l'objectif de qualité fixé à 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .**

## 5.2. Tubes passifs 2018/2019

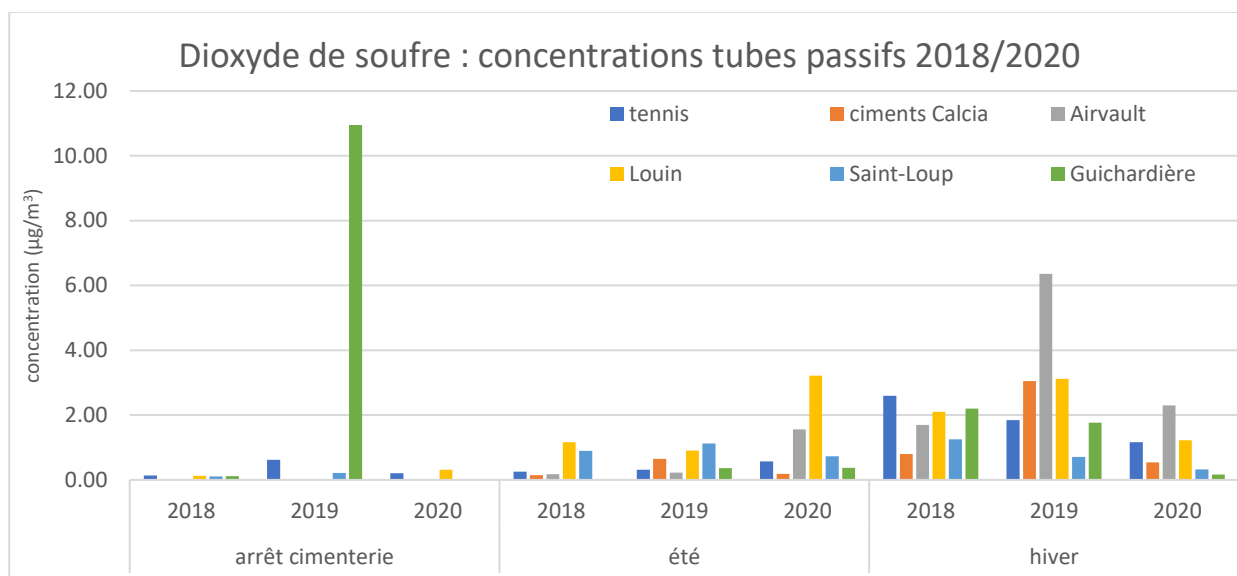


Figure 17 : Concentrations tubes passifs 2018 – 2020

Au cours des trois années de mesure, les niveaux les plus faibles de dioxyde de soufre ont été mesurés au cours des campagnes de mesure pendant l'arrêt de Ciments Calcia (à l'exception du site « guichardière » en 2019)

L'activité de la cimenterie va donc avoir un impact sur les niveaux de SO<sub>2</sub>. Cet impact en concentration moyenne reste cependant faible.

En 2018 et 2019, les concentrations les plus fortes étaient mesurées lors des campagnes hivernales. En 2020 on constate que ceci est toujours vrai pour les sites proches de la cimenterie : « tennis », « ciments calcia » et « Airvault ». Pour les sites plus éloignés : « Louin », « Saint-Loup » et « Guichardière », les concentrations les plus fortes ont été mesurées au cours de la campagne estivale.

La campagne de mesure 2020 présente en moyenne des concentrations estivales plus fortes, en comparaison aux campagnes de 2018 et 2019. A contrario, les concentrations mesurées en hiver 2020 sont plus faibles que celles mesurées en 2018 et 2019.

Les concentrations mesurées au niveau du site « Guichardière », hors influence de la cimenterie, sont généralement les plus faibles mesurées au cours des campagnes estivales et hivernales.

Sur l'ensemble des 6 campagnes de mesure pendant l'activité de la cimenterie, les niveaux mesurés sur le site « Louin » sont proches, voire légèrement supérieurs, aux concentrations mesurées sur les trois sites proches de la cimenterie. Lors des campagnes de mesures estivales 2018 et 2020, les plus fortes concentrations ont été mesurées sur ce site et en été 2019, la concentration mesurée sur ce site est la deuxième plus importante après celle mesurée au niveau du site « Saint-Loup ».

Après ces trois années de prélèvement, la comparaison des concentrations mesurées en dioxyde de soufre au moment de l'arrêt de la cimenterie avec celles mesurées en fonctionnement montre un impact de la cimenterie sur les niveaux en dioxyde de soufre. Cet impact reste toutefois faible et les niveaux largement inférieurs à l'objectif de qualité.

# 6. Conclusions des résultats de la troisième année de campagne de mesure

## 6.1. Mesures en continu

Les concentrations mesurées en dioxyde de soufre lors de l'arrêt de la cimenterie sont basses et comparables au niveau de fond de ce polluant. Au niveau des deux stations, des pics de dioxyde de soufre sont mesurés lors des campagnes hivernale et estivale. Ces plus fortes concentrations sont corrélées avec des vents en provenance de la cimenterie. Ces conclusions appuient celles de 2018 et 2019 : l'activité de la cimenterie a un impact sur les concentrations mesurées en dioxyde de soufre dans l'environnement. Cet impact reste toutefois faible au regard des valeurs réglementaires applicables pour ce polluant et aux recommandations de la qualité de l'air.

Sur l'ensemble de la campagne de mesure, la concentration maximale mesurée sur une heure est de 48,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , lors de la campagne hivernale au niveau de la station de mesure implantée à proximité des terrains de tennis.

**Pour la campagne de mesure 2020, la concentration moyenne annuelle mesurée au niveau de la station fixe d'Airvault est de 2,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , la concentration moyenne annuelle mesurée au niveau de la station à proximité des terrains de tennis est de 0,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . L'objectif de qualité de 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne annuelle est largement respecté sur la zone d'étude. La valeur limite annuelle de 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  pour la protection des écosystèmes est également respectée.**

Les résultats de 2020 viennent confirmer ceux avancés en 2018 et 2019.

## 6.2. Tubes passifs

Contrairement aux années précédentes, la différence été/hiver est moins importante pour les concentrations mesurées en  $\text{SO}_2$  par tubes passifs ; notamment pour les sites « Louin », « Saint-Loup » et « Guichardière ».

Comme en 2018 et 2019 – à l'exception du site « Guichardière » en 2019 – Les concentrations les plus faibles ont été mesurées au cours de la campagne réalisée pendant l'arrêt de la cimenterie.

**Pour la campagne de mesure 2020, les concentrations mesurées en dioxyde de soufre sur l'ensemble des campagnes et sur l'ensemble des sites sont très inférieures aux valeurs limites annuelles réglementaires pour la protection de la santé humaine et des écosystèmes pour ce polluant.**

## 6.3. Conclusions 2018 – 2020

Les résultats de 2020 viennent confirmer ceux de 2018 et 2019 : L'activité de la cimenterie a un impact faible sur les concentrations en dioxyde de soufre mesurées en continu ou par tubes passifs.

Sur les trois années de mesure, la concentration moyenne annuelle maximale mesurée est de **3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**  sur la station temporaire de « Tennis » en 2018. Cette concentration moyenne annuelle est très inférieure à l'objectif de qualité fixé à **50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**  en moyenne annuelle.

Les résultats des tubes passifs concluent également à un impact faible de la cimenterie sur les niveaux de dioxyde de soufre mesurés sur les sites. Les niveaux les plus faibles sont mesurés lors de l'arrêt de la cimenterie.

Les concentrations de dioxyde de soufre mesurées en période de fonctionnement de Ciments Calcia au niveau des sites de prélèvements restent faibles. Ciments Calcia, principal émetteur de dioxyde de soufre identifié sur la zone d'étude, a un impact faible sur les concentrations en  $\text{SO}_2$ . Pour preuve, les sites éloignés et peu exposés aux vents en provenance de la cimenterie ont des niveaux comparables voire supérieurs aux sites proches et exposés au cours des différentes campagnes de prélèvements sur les deux années de mesure.



## *Table des figures*

Figure 1 : Emplacements sites de mesure (fond de carte Google Earth®) .....	8
Figure 2 : Rose des vents – campagne estivale .....	10
Figure 3 : Rose des vents – campagne hivernale .....	10
Figure 4 : Rose des vents – arrêt cimenterie .....	10
Figure 5 : Concentration en dioxyde de soufre stations de mesures – campagne estivale .....	12
Figure 6 : Concentration en dioxyde de soufre stations de mesures/SIR – campagne estivale .....	12
Figure 7 : Concentration en dioxyde de soufre stations de mesures – campagne hivernale .....	13
Figure 8 : Concentration en dioxyde de soufre stations de mesures/SIR – campagne hivernale .....	13
Figure 9 : Concentration en dioxyde de soufre stations de mesures – campagne arrêt cimenterie .....	14
Figure 10 : Rose des pollutions station Airvault– campagne estivale .....	15
Figure 11 : Rose des pollutions station tennis– campagne estivale .....	16
Figure 12 : Rose des pollutions station Airvault– campagne hivernale .....	16
Figure 13 : Rose des pollutions station tennis– campagne hivernale .....	17
Figure 14 : Résultats tubes passifs .....	18
Figure 15 : Résultats tubes passifs (zoom) .....	19
Figure 16 : Concentrations moyennes campagnes de mesure 2018 – 2020 .....	20
Figure 17 : Concentrations tubes passifs 2018 – 2020 .....	22

## *Table des tableaux*

Tableau 1 : Analyseur automatique : matériel et méthode de mesure .....	6
Tableau 2 : Prélèvement par tubes passifs : principes de la méthode de prélèvement et de la méthode d'analyse .....	6
Tableau 3 : Valeurs réglementaires pour le dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> ) .....	7
Tableau 4 : Sites de mesure .....	8
Tableau 5 : Fréquence d'exposition des sites de mesure aux vents en provenance de la cimenterie .....	11
Tableau 6 : concentrations moyennes et maximales en SO <sub>2</sub> lors des trois campagnes de mesure .....	14
Tableau 7 : comparaison moyennes aux valeurs réglementaires annuelles .....	17
Tableau 8 : Résultats tubes passifs .....	18
Tableau 9 : Concentrations moyennes annuelles en dioxyde de soufre .....	21



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

## Contacts

---

[contact@atmo-na.org](mailto:contact@atmo-na.org)  
Tél. : 09 84 200 100

Pôle Bordeaux (siège Social) - ZA Chemin Long  
13 allée James Watt - 33 692 Mérignac Cedex

Pôle La Rochelle (adresse postale-facturation)  
ZI Périgny/La Rochelle - 12 rue Augustin Fresnel  
17 180 Périgny

Pôle Limoges  
Parc Ester Technopole - 35 rue Soyouz  
87 068 Limoges Cedex

