

Surveillance des concentrations de dioxyde de soufre aux alentours de la cimenterie Heidelberg de Ranville

Point d'information au 25 février 2026

PI_2025_14_V1

Atmo Normandie

3 Place de la Pomme d'Or, 76000 ROUEN

Tél. : +33 2.35.07.94.30

Fax : +33 2.35.07.94.40

contact@atmonormandie.fr

Avertissement

Atmo Normandie est l'association agréée de surveillance de la qualité de l'air en Normandie. Elle diffuse des informations sur les problématiques liées à la qualité de l'air dans le respect du cadre légal et réglementaire en vigueur et selon les règles suivantes :

La diffusion des informations vers le grand public est gratuite. Atmo Normandie 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.atmonormandie.fr), ... Les documents ne sont pas systématiquement rediffusés en cas de modification ultérieure.

Lorsque des informations sous quelque forme que ce soit (éléments rédactionnels, graphiques, cartes, illustrations, photographies...) sont susceptibles de relever du droit d'auteur elles demeurent la propriété intellectuelle exclusive de l'association. Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle de ces informations faites sans l'autorisation écrite d'Atmo Normandie est illicite et constituerait un acte de contrefaçon sanctionné par les articles L.335-2 et suivants du Code de la Propriété Intellectuelle.

Pour le cas où le présent document aurait été établi pour partie sur la base de données et d'informations fournies à Atmo Normandie par des tiers, l'utilisation de ces données et informations ne saurait valoir validation par d'Atmo Normandie de leur exactitude. La responsabilité d'Atmo Normandie ne pourra donc être engagée si les données et informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes ou erronées, quelles qu'en soient les répercussions.

Atmo Normandie ne peut en aucune façon être tenue responsable des interprétations, travaux intellectuels et publications diverses de toutes natures, quels qu'en soient les supports, résultant directement ou indirectement de ses travaux et publications.

Les recommandations éventuellement produites par Atmo Normandie conservent en toute circonstance un caractère indicatif et non exhaustif. De ce fait, pour le cas où ces recommandations seraient utilisées pour prendre une décision, la responsabilité d'Atmo Normandie ne pourrait en aucun cas se substituer à celle du décideur.

Toute utilisation totale ou partielle de ce document, avec l'autorisation contractualisée d'Atmo Normandie, doit indiquer les références du document et l'endroit où ce document peut être consulté.

Point d'Information n° PI_2025_14_V1

Le 26 février 2026,

Le rédacteur,

Matthieu Primaux

Ingénieur d'études

Le vérificateur

Christophe Legrand

Directeur adjoint

Atmo Normandie – 3, Place de la Pomme d'Or - 76000 ROUEN

Tél. : 02 35 07 94 30 - mail : contact@atmonormandie.fr

www.atmonormandie.fr

Sommaire

1. Introduction	4
2. Approche et dispositifs d'évaluation	5
2.1. Approche choisie pour l'évaluation du SO ₂	5
2.2. Les données météorologiques	6
2.3. Les émissions de dioxyde de soufre	6
2.4. Les campagnes de mesures	7
2.5. La modélisation à fine échelle	10
2.6. Les limites de l'études	10
3. Résultats et discussion	11
3.1. L'évolution des émissions de SO ₂	11
3.2. Les conditions météorologiques en 2024	13
3.3. Résultats des prélèvements de dioxyde de soufre	15
3.4. Estimation des concentrations de dioxyde de soufre par modélisation	18
4. Conclusion	20
5. ANNEXES	21

1. Introduction

La cimenterie Heidelberg est un site de production de ciments qui utilise des matières premières susceptibles d'être composées de soufre. Au cours du processus d'élaboration du ciment, des rejets de dioxyde de soufre dans l'air peuvent se produire. Atmo Normandie, en collaboration avec la cimenterie Heidelberg, assure la surveillance des concentrations de dioxyde de soufre aux alentours de la cimenterie depuis 2018 dans le but de s'assurer que les concentrations de dioxyde de soufre aux alentours de la cimenterie respectent les seuils réglementaires dans l'air ambiant en vigueur.

En 2024, la surveillance des concentrations du dioxyde de soufre a été réalisée avec un dispositif adapté aux faibles niveaux de concentrations mesurées ces dernières années¹. Désormais la surveillance s'effectue avec un recours unique à la modélisation qui sera complété tous les 3 ans par des mesures. Les résultats de ces deux moyens d'évaluation des concentrations de SO₂ dans l'air sont proches et permettent ainsi de confirmer la performance de l'outil de modélisation par rapport aux mesures effectuées sur le terrain. Depuis le début des mesures (2018) les concentrations observées sont équivalentes aux niveaux de fond mesurés à la station rurale du Parc des boucles de la Seine Normande (Parc Naturel Régional, Notre Dame de Bliquetit, 76).

Ainsi, le dispositif de surveillance en 2024 comporte le suivi des émissions de dioxyde de soufre, la modélisation des concentrations de dioxyde de soufre aux alentours de la cimenterie et la mesure des concentrations de dioxyde de soufre par tubes passifs. Le suivi annuel des émissions de la cimenterie permet (si nécessaire) de mettre en place un dispositif de surveillance avec des mesures dans le cas où les émissions augmenteraient de manière significative.

Le présent point d'information présente les résultats obtenus en 2024 et concerne le suivi des émissions de dioxyde de soufre de la cimenterie Heidelberg et l'estimation et la mesure des concentrations aux alentours de la cimenterie grâce aux outils de modélisation d'Atmo Normandie et des tubes de prélèvements passifs. Les résultats sont proches de ceux observés les précédentes années.

¹ <https://www.atmonormandie.fr/publications/evaluation-des-concentrations-de-dioxyde-de-soufre-sur-le-plateau-nord-de-caen>

2. Approche et dispositifs d'évaluation

2.1. Approche choisie pour l'évaluation du SO₂

L'évaluation de l'impact de l'installation de la cimenterie Heidelberg sur la qualité de l'air concernant le SO₂ croise les informations issues du calcul des émissions, de mesures réalisées par 4 campagnes d'échantillonnage d'une durée d'un mois également répartie sur l'année et d'une modélisation de la dispersion des rejets de SO₂.

- Le calcul des émissions de polluants atmosphériques (exprimé en tonnes par an) permet de suivre les rejets de dioxyde de soufre en lien avec l'activité de l'usine et ses performances en termes d'amélioration technologique qui permettent la diminution des rejets de dioxyde de soufre. Les émissions de dioxyde de soufre de la cimenterie Heidelberg sont issues de la déclaration des rejets de l'industriel via la base de données GEREP (Gestion Electronique des Rejets de polluants).
- La mesure des concentrations de dioxyde de soufre par échantillonneur passifs permet à la fois de connaître les concentrations de dioxyde de soufre en différents points du territoire, sous les vents de la cimenterie et aux alentours, et de confirmer les résultats de la modélisation sur des périodes définies de l'année. En croisant ces informations avec les données météorologiques (notamment les directions de vents), il est possible d'évaluer si les émissions de la cimenterie Heidelberg ont un impact notable sur les concentrations de SO₂ dans l'environnement habité proche.
- La modélisation permet de cartographier les champs de concentrations annuelles du dioxyde de soufre sur le plateau nord de Caen à partir des données d'émissions fournies par la cimenterie.

Origine des données

D'autres données que celles obtenues à partir des outils de surveillance d'Atmo Normandie ont été utilisées. Les données d'émissions de dioxyde de soufre ont été fournies par la cimenterie Heidelberg. Certaines de ces données sont disponibles librement sur le site internet de l'IREP.

Les données météorologiques proviennent de la station météo France de Carpiquet (rose des vents, alimentation du modèle de dispersion) qui correspond à la station la plus proche de la zone d'étude et est installée sur un plateau comme à Colombelles.

2.2. Les données météorologiques

Les données météorologiques sont déterminantes pour comprendre le comportement de la pollution de l'air. Ce chapitre décrit certaines données importantes observées durant la période d'étude.

La carte ci-après présente la localisation de la station météorologique de Carpiquet par rapport au secteur d'étude. Cette station est la plus proche du site d'étude. En raison de la proximité entre la station météorologique et la zone d'étude ainsi que de la similitude des conditions géographiques et topographiques, il est possible de considérer que les conditions météorologiques sont comparables entre ces deux secteurs.

Localisation de la station météo France de Carpiquet par rapport à la zone d'étude

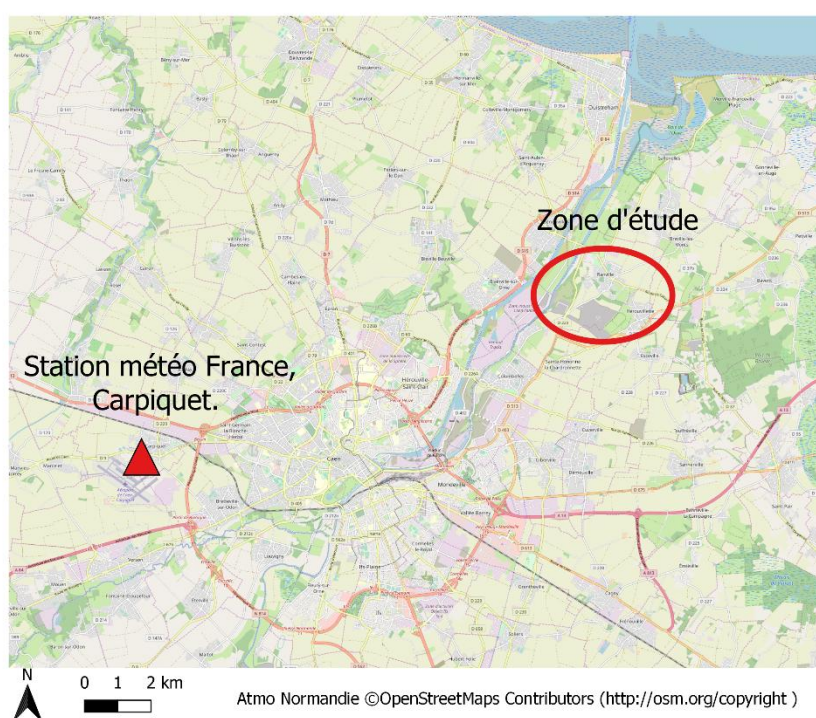


Figure 1 : Localisation de la station Météo France de Carpiquet par rapport à la zone d'étude, Atmo Normandie, 2020.

2.3. Les émissions de dioxyde de soufre

Les données d'émissions sont obtenues à partir d'un calcul qui tient compte des données d'activités et de consommation d'énergie, dans un temps donné, sur un territoire ou sur un site émetteur de polluants. La somme de l'ensemble des émissions est ensuite calculée pour disposer des informations sur tout le territoire Normand à différentes échelles géographiques.

Dans le cadre de cette étude, les données d'émissions de dioxyde de soufre sont disponibles pour le site de la cimenterie Heidelberg (figure 6) ainsi qu'à l'échelle du département du Calvados et de la Normandie afin de comparer les rejets de la cimenterie à d'autres territoires.

2.4. Les campagnes de mesures

En 2018, la surveillance des concentrations de dioxyde de soufre autour de la cimenterie Heidelberg a été réalisée en continu sur l'ensemble de l'année sur un site unique de mesures. Depuis 2019, l'approche est différente : plusieurs sites ont été choisis autour de l'usine de manière à ce qu'un ou plusieurs sites soient sous les vents de l'usine lors de la période de mesures. Il y a donc plus de sites de prélèvements (1 en 2018, contre 5 depuis 2019) mais pendant une période d'analyse plus courte et discontinue sur l'année : environ 4 mois réparti sur 4 périodes de l'année.

Les 5 sites ont été positionnés dans des zones habitées pour caractériser les niveaux de concentrations de SO₂ auxquels la population a pu être exposée.

La carte ci-dessous présente l'emplacement des sites retenus depuis 2019.

Localisation des sites de prélèvements de dioxyde de soufre, 2019.

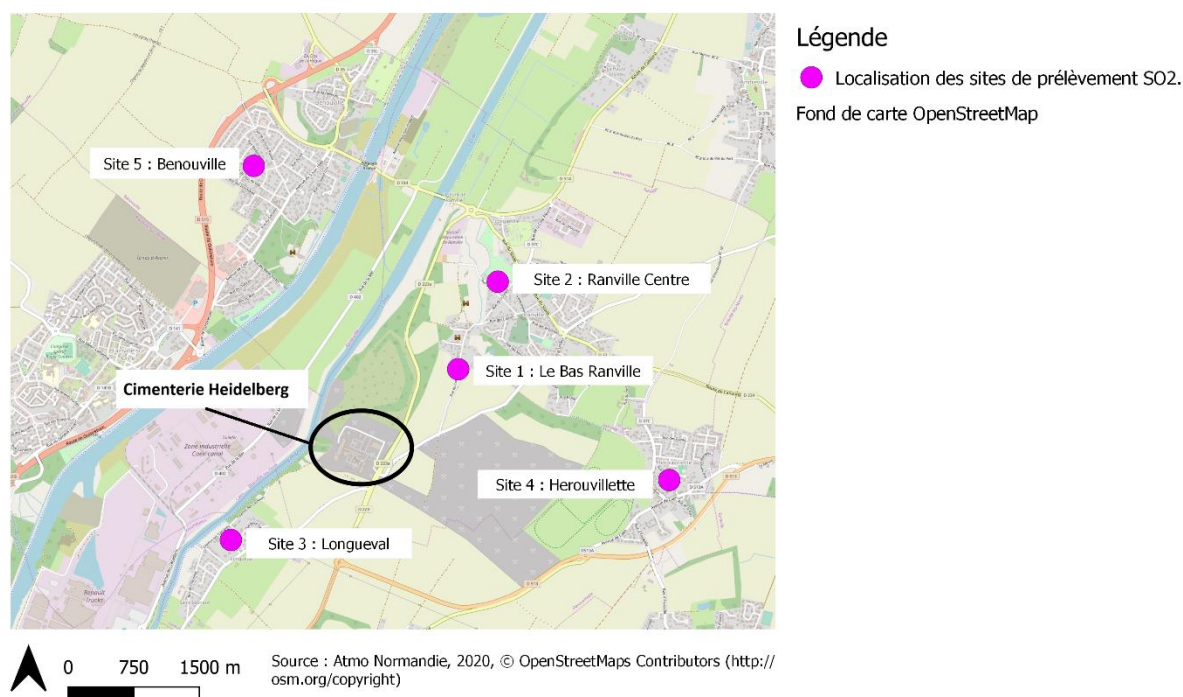


Figure 2 : Localisation des sites de prélèvements de dioxyde de soufre, campagnes 2019, 2020, 2021 ; source : Atmo Normandie, 2020.

Le tableau ci-dessous présente le nom des sites où des prélèvements passifs de SO₂ ont été effectués :

Nom du site	Numero du site
Le bas Ranville	1
Ranville centre	2
Longueval	3
Hérouvillette	4
Bénouville	5

Tableau 1 : Nom et numérotation des sites de prélèvements SO₂.

Les prélèvements ont été effectués à différentes périodes de l'année pour évaluer les concentrations de SO₂ en fonction des conditions météorologiques (plus ou moins pénalisantes vis-à-vis de la qualité de l'air) et de conditions de fonctionnement de la cimenterie qui pourraient être différentes d'une période à l'autre. En particulier, une des campagnes de prélèvements s'est déroulée lors de la période de grand entretien du four (entre le 19 janvier 2024 et le 16 février 2024) pour tenter d'estimer l'impact de la diminution des émissions de la cimenterie sur les concentrations de SO₂ aux alentours du site. Il s'agit de la campagne n°1.

Le tableau ci-dessous présente les dates de prélèvements réalisés en 2024.

Campagne de prélèvements	Dates des prélèvements 2024
Campagne 1 (période d'arrêt du four en février)	Du 19/01/24 au 16/02/24
Campagne 2	Du 18/04/24 au 16/05/24
Campagne 3	Du 27/06/24 au 25/07/24
Campagne 4	Du 17/10/24 au 14/11/24

Tableau 2 : Date des campagnes de prélèvements de dioxyde de soufre en 2024.

En complément de ce dispositif, une modélisation à fine échelle des concentrations de dioxyde de soufre a été réalisée. Elle permet de cartographier les concentrations annuelles de polluants par rapport aux sources d'émissions de dioxyde de soufre du territoire, en l'occurrence dans le cas de cette étude les émissions de SO₂ de la cimenterie Heidelberg.

Les échantillonneurs passifs SO₂

Les concentrations de SO₂ ont été mesurées via des échantillonneurs passifs commercialisés par la société suisse PASSAM AG. Il s'agit de badges qui captent le dioxyde de soufre par diffusion passive (sans avoir recours à une pompe pour aspirer l'air). Ils sont exposés un mois avant d'être envoyés en laboratoire pour analyse. Les photographies ci-dessous présentent les échantillonneurs passifs SO₂ ainsi que les boîtes de protection dans lesquelles ils ont été installés. Les boîtes sont généralement fixées à une hauteur de 2 à 2,5 m sur un lampadaire.



Figure 3 : Photographies des échantillonneurs passifs SO₂ et du boîtier d'installation des tubes.

Dans chacune de ces boîtes, trois échantillonneurs passifs de prélèvement et un « blanc terrain² » ont été installés sur chaque site et lors de chaque campagne afin de connaître la variabilité des résultats qui pourrait être importante en raison des très faibles concentrations attendues, parfois proche des limites de quantification³ des échantillonneurs passifs (environ 2 µg.m⁻³).

² Un blanc terrain est un filtre transporté vers le site d'échantillonnage, conservé dans le préleveur mais ne subissant aucun prélèvement d'air ambiant. Il est retourné au laboratoire d'analyse et traité de la même façon que les filtres ayant servi aux prélèvements d'air ambiant. Un blanc terrain est réalisé pour chaque type de mesures à chaque période d'échantillonnage. Il permet de contrôler si une éventuelle contamination a eu lieu lors des étapes de préparation, transport, manipulation, analyse.

³ La limite de quantification est la plus faible concentration d'un produit à analyser dans un échantillon qui puisse être quantifiée par le laboratoire d'analyse. Par convention et afin de représenter la représentation graphique et les calculs, les valeurs non quantifiées (inférieures à la limite de quantification) sont considérées comme étant égales à la moitié de la limite de quantification.

2.5. La modélisation à fine échelle

La modélisation fine échelle a été réalisée au moyen du logiciel ADMS. C'est un modèle développé par le CERC (Cambridge Environmental Research Consultants), et commercialisé en France par Numtech. Le modèle ADMS urban est un modèle de dispersion atmosphérique en milieu urbain pouvant aller de l'échelle d'un quartier jusqu'à l'échelle d'une agglomération. D'un point de vue temporel, ADMS urban est adapté pour produire une modélisation des concentrations sur un pas de temps horaire. Le modèle ADMS urban traite différents types d'émissions à l'aide de sources linéiques (voies de circulation routières, maritimes, fluviales...), de sources ponctuelles (cheminées d'industries...), de sources surfaciques (par exemple une station de traitement des eaux usées) et de sources volumiques (par exemple un immeuble, un bâtiment industriel...). Dans le cadre de cette étude, seules les données d'émissions de la cimenterie Heidelberg en lien avec les informations météorologiques ont permis d'alimenter le modèle (les autres sources d'émissions, minoritaires, ne sont pas prises en compte).

2.6. Les limites de l'études

Les limites pour l'interprétation des résultats sont les suivantes : le niveau de pollution mesuré fluctue pendant l'année notamment du fait de l'activité des entreprises (la cimenterie Heidelberg pour cette étude) et de la météorologie. La répartition des campagnes de mesures tout au long de l'année, a permis de prendre en compte les différences d'activité de la cimenterie Heidelberg ainsi que la variabilité saisonnière. Il est toutefois possible de passer à côté d'un événement majeur du fait de cet échantillonnage temporaire.

3. Résultats et discussion

3.1. L'évolution des émissions de SO2

Les émissions de dioxyde de soufre sont en forte diminution depuis plusieurs années sur la Normandie avec une part des émissions du Calvados très peu significative comme l'illustre le graphique ci-dessous.

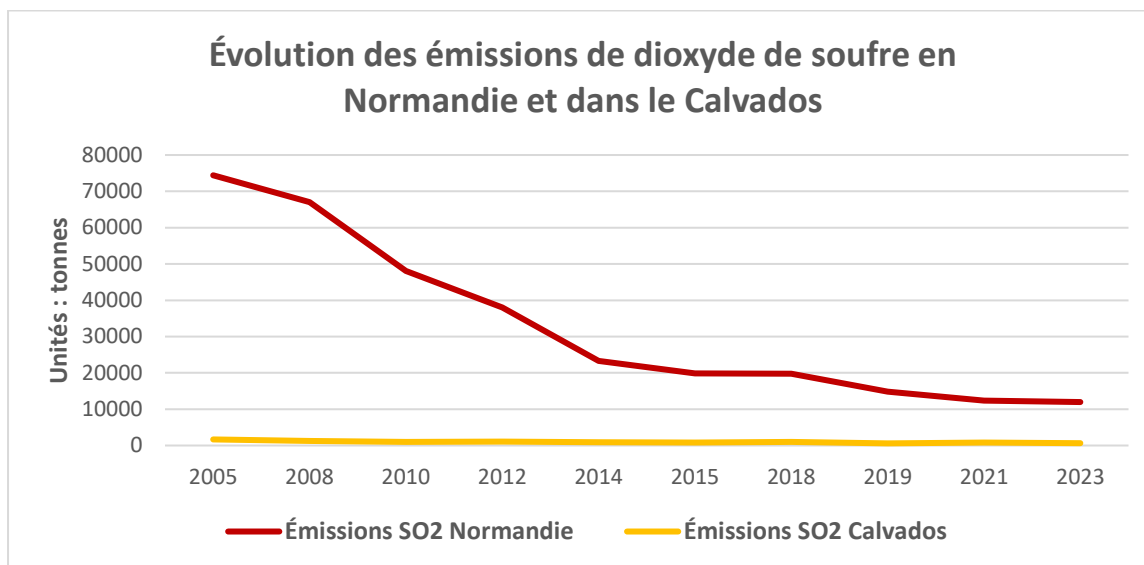


Figure 4 : Evolution des émissions de dioxyde de soufre en Normandie et dans le Calvados, Atmo Normandie, inventaire V4.2.0, 2023.

Le secteur industriel reste le principal contributeur des émissions de dioxyde de soufre.

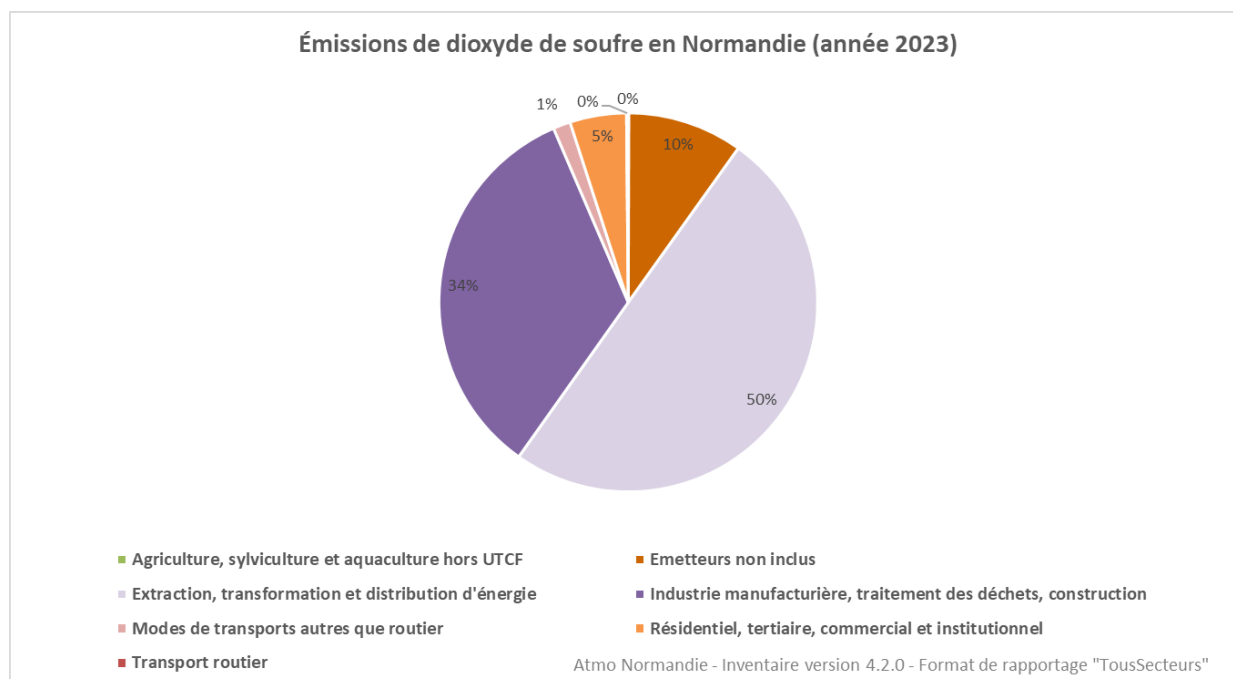


Figure 5 : Répartition sectorielle des émissions de dioxyde de soufre en Normandie en 2023, Atmo Normandie, inventaire V4.2.0, 2023.

Le graphique ci-dessous présente les émissions de la cimenterie Heidelberg depuis 2012. Les émissions de SO₂ de la cimenterie Heidelberg varient entre 247 tonnes par an (2019) et 555 tonnes par an (2018). Les émissions de dioxyde de soufre en 2024 de la cimenterie Heidelberg sont de 329 tonnes⁴ (source : Cimenterie Heidelberg, 2025 ; à la date de la rédaction du rapport, les données d'émissions de dioxyde de soufre ne sont pas encore accessibles publiquement sur le site de l'IREP : https://www.georisques.gouv.fr/risques/registre-des-emissions-polluantes/etablissement/donnees#).

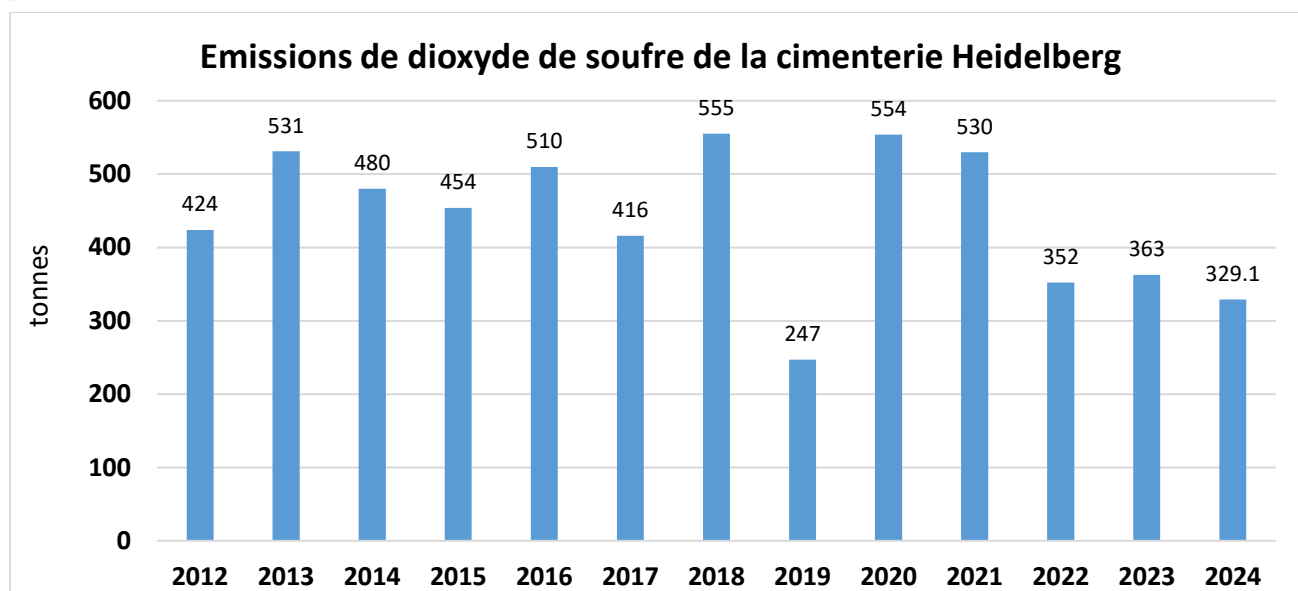


Figure 6 : Emissions de dioxyde de la cimenterie Heidelberg en tonnes par an, source : Heidelberg, réalisation Atmo Normandie, 2025.

Les émissions de dioxyde de soufre de la cimenterie Heidelberg fluctuent selon les années en fonction notamment du nombre d'heures de fonctionnement de l'usine, de la variabilité des matières premières et d'éventuelles phases particulières de process.

⁴ Depuis 2020, les flux sont calculés, selon le guide GEREP V1.3 de décembre 2020, sans retrait de l'intervalle de confiance de 20% sur les concentrations SO₂

3.2. Les conditions météorologiques en 2024

Le tableau ci-dessous présente les principaux indicateurs météo issus de la station de Carpiquet entre 2008 et 2024.

Statistiques par an	Cumul précipitations	Températures min	Température max	Température moyenne
2008	données incomplètes	-5.2 °C	29.6 °C	11 °C
2009	données incomplètes	-9.1 °C	30.9 °C	10.9 °C
2010	données incomplètes	-8.9 °C	30.7 °C	10.1 °C
2011	données incomplètes	-4.2 °C	31.2 °C	11.8 °C
2012	906.4 mm	-9.7 °C	31.7 °C	10.9 °C
2013	681.4 mm	-4.1 °C	34.4 °C	10.6 °C
2014	685.2 mm	-3 °C	29.4 °C	11.9 °C
2015	718.6 mm	-3.4 °C	35 °C	11.6 °C
2016	637.6 mm	-6.3 °C	35.9 °C	11.1 °C
2017	696.2 mm	-8.1 °C	34.7 °C	11.7 °C
2018	684.1 mm	-6.7 °C	34.3 °C	11.7 °C
2019	777 mm	-2.9°C	38.1°C	11.6 °C
2020	773.3 mm	-2.9°C	36.5°C	12.2 °C
2021	653.7 mm	-4.7 °C	30.7°C	11.3 °C
2022	539.7 mm	-6.9 °C	39.7°C	12.3 °C
2023	803.2 mm	-3.6 °C	32.6 °C	12.5 °C
2024	667.2 mm	-5.8 °C	32.4 °C	12.2 °C

Tableau 3 : Principaux indicateurs météo de la station Météo France de Carpiquet entre 2008 et 2024, source : Météo France, Atmo Normandie, 2024.

D'après Météo France, 2024 est à l'échelle nationale l'année la moins ensoleillée depuis 30 ans et figure parmi les 10 années les plus pluvieuses. La Normandie n'échappe pas à ce constat avec un déficit d'ensoleillement remarquable durant 7 mois de l'année et des précipitations abondantes, notamment en termes de fréquence. Ces conditions météorologiques ont été favorables à la dispersion des polluants.

Les roses des vents ci-dessous ont été réalisées sur deux périodes : 2008 à 2023, et 2024. Le but est de savoir si l'année 2024 est une année habituelle ou non en termes de vents. Les roses des vents réalisées avec les données entre 2008 et 2023 mettent en évidence des vents dominants de secteur ouest à sud-ouest. En 2024, les vents de secteur sud-ouest ont été un peu plus fréquents et un peu plus fort par rapport à la période 2008-2023. Les vents de secteur nord-est en 2024 ont été moins fréquents et moins fort par rapport à la période 2008-2023.

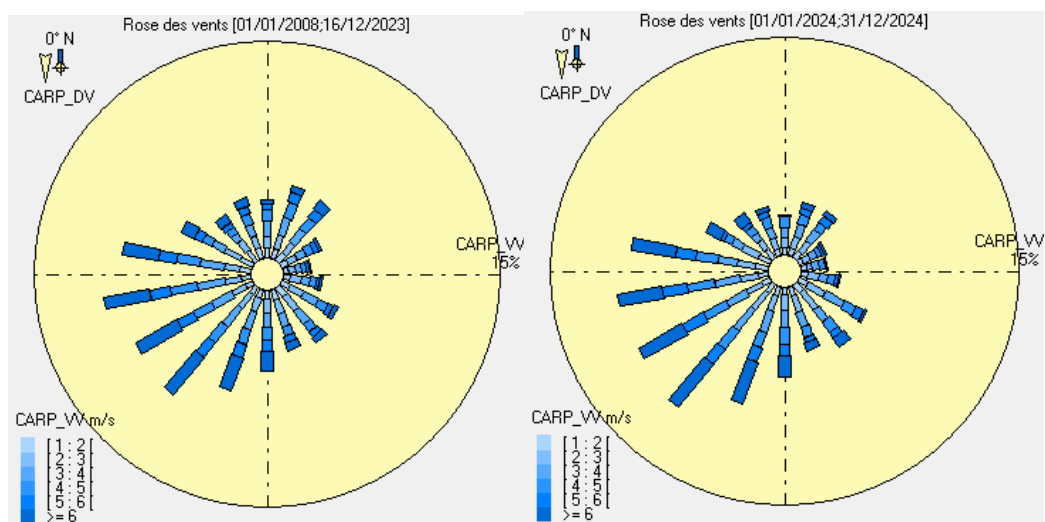


Figure 7 : Roses des vents à Carpiquet entre 2008 et 2023 et en 2024, source Météo France, Réalisation : Atmo Normandie, 2025.

L'année 2024 a été une année au cours de laquelle les conditions météorologiques ont plutôt été favorables à une bonne dispersion des polluants dans l'air sur le territoire d'étude.

L'ensemble des informations météo est pris en compte pour effectuer la modélisation des concentrations de dioxyde de soufre aux alentours de la cimenterie Heidelberg.

3.3. Résultats des prélèvements de dioxyde de soufre

Le tableau ci-dessous présente les résultats des prélèvements réalisés en 2024 lors des 4 campagnes de mesures. Il s'agit des concentrations moyennées à partir des résultats des trois échantillonneurs passifs présents sur chaque site et pour chaque campagne. Les tableaux en annexe présentent les résultats de chaque échantillonneur (annexe : tableau n°1) ainsi que les résultats des « blancs terrains » (annexe : tableau n°2).

site	date de début	date de fin	moyenne concentration SO2 µg/m3
n°1 Le bas Ranville	19/01/24	16/02/24	1.00
n°2 Ranville centre	19/01/24	16/02/24	1.00
n°3 Longueval	19/01/24	16/02/24	1.00
n°4 Hérouvillette	19/01/24	16/02/24	1.00
n°5 Bénouville	19/01/24	16/02/24	1.00
n°1 Le bas Ranville	18/04/24	16/05/24	1.01
n°2 Ranville centre	18/04/24	16/05/24	1.01
n°3 Longueval	18/04/24	16/05/24	1.01
n°4 Hérouvillette	18/04/24	16/05/24	1.01
n°5 Bénouville	18/04/24	16/05/24	1.01
n°1 Le bas Ranville	27/06/24	25/07/24	1.02
n°2 Ranville centre	27/06/24	25/07/24	1.02
n°3 Longueval	27/06/24	25/07/24	1.02
n°4 Hérouvillette	27/06/24	25/07/24	1.02
n°5 Bénouville	27/06/24	25/07/24	1.02
n°1 Le bas Ranville	17/10/24	14/11/24	1.00
n°2 Ranville centre	17/10/24	14/11/24	1.00
n°3 Longueval	17/10/24	14/11/24	1.00
n°4 Hérouvillette	17/10/24	14/11/24	1.00
n°5 Bénouville	17/10/24	14/11/24	1.00

Tableau 4 : Résultats des prélèvements de dioxyde de soufre par échantillonneurs passifs, Atmo Normandie, 2025.

Les concentrations de dioxyde de soufre mesurées par tubes passifs sont inférieures aux limites de quantifications⁵ sur l'ensemble des sites de mesures en 2024.

⁵ La limite de quantification du laboratoire AirParif est de 2 µg.m⁻³. Par convention et afin de représenter la représentation graphique et les calculs, les valeurs non quantifiées (inférieures à la limite de quantification) sont considérées comme étant égales à la moitié de la limite de quantification.

La carte ci-dessous présente les moyennes des campagnes de 2024 sur les cinq sites de prélèvements autour de la cimenterie. Les concentrations sont similaires du fait du non dépassement de la limite de quantification de 2024.

Moyenne des concentrations de dioxyde de soufre des prélèvements réalisés en 2024

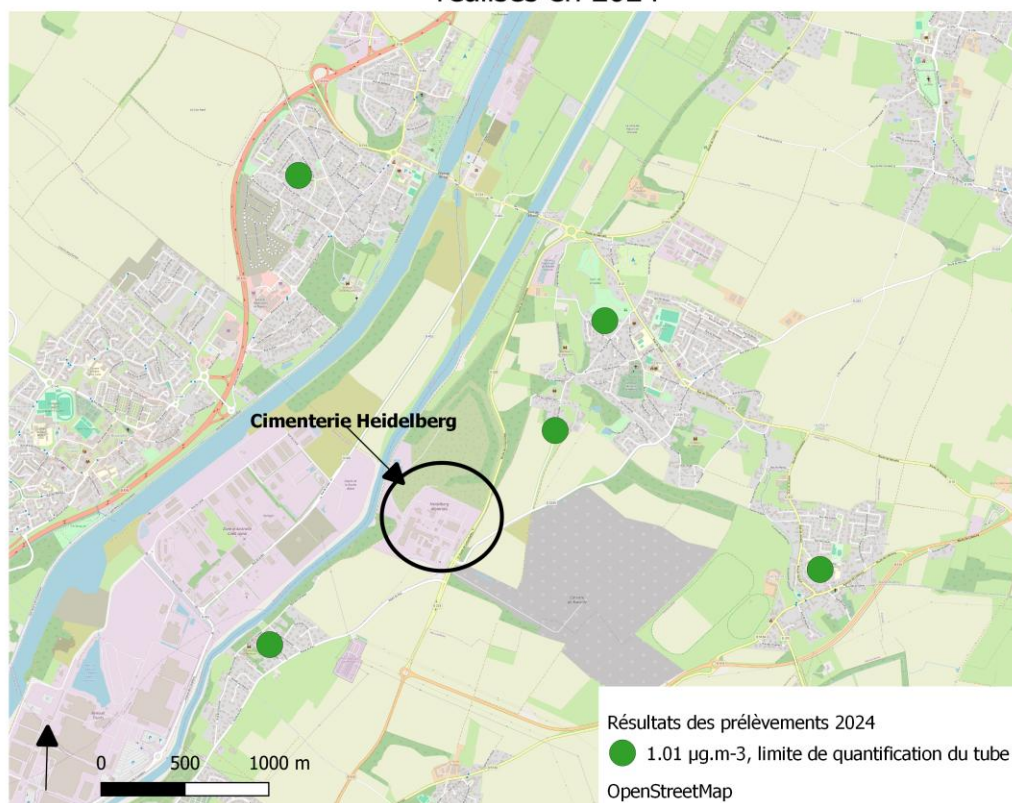


Figure 8 : Moyennes des concentrations de SO₂ mesurées lors des 4 campagnes de prélèvements sur les différents sites, Atmo Normandie, 2025.

Le tableau ci-dessous synthétise les résultats en 2020, 2021 et 2024.

Comparaison des résultats des prélèvements de SO ₂ entre 2019 et 2020	n°1 Le bas Ranville	n°2 station mesure	n°3 Longueval	n°4 Hérouvillette	n°5 Bénouville
Moyenne site par site 2020	1.7 µg.m ⁻³	1.6 µg.m ⁻³	0.7 µg.m ⁻³	0.6 µg.m ⁻³	0.9 µg.m ⁻³
Moyenne site par site 2021	1.1 µg.m ⁻³	0.9 µg.m ⁻³	1 µg.m ⁻³	1.2 µg.m ⁻³	2.6 µg.m ⁻³
Moyenne site par site 2024	1 µg.m ⁻³	1 µg.m ⁻³	1 µg.m ⁻³	1 µg.m ⁻³	1 µg.m ⁻³

Tableau 5 : Tableau comparatif des prélèvements de dioxyde de soufre réalisés en 2019, 2020 et 2024 autour de la cimenterie Heidelberg, Atmo Normandie 2025.

Les limites de quantification des années 2020 et 2021 étaient plus faibles par rapport à 2024, ce qui explique la possibilité de déceler des valeurs inférieures à 1 µg.m⁻³.

Les concentrations de dioxyde de soufre mesurées aux alentours de la cimenterie sont faibles et à la limite de détection d'un échantillonneur passif. Elles sont de fait très inférieures à la valeur limite de la directive Européenne de 2024 (qui sera applicable en 2030) dont la valeur est de 20 µg.m⁻³ en moyenne annuelle. Sur les zones les plus exposées aux concentrations de dioxyde de soufre en Normandie (zones industrialo-portuaires de la vallée de Seine), les concentrations en moyenne annuelle étaient de 10 µg.m⁻³ à Port Jérôme-sur-Seine et 4 µg.m⁻³ à Quillebeuf et Gonfreville l'Orcher. Les concentrations de dioxyde de soufre en moyenne annuelle mesurées à la station rurale du Parc des boucles de la Seine Normande (Parc Naturel Régional, Notre Dame de Bliquetit, 76) étaient quant à elles de 1 µg.m⁻³. Les concentrations mesurées aux alentours de la cimenterie Heidelberg sont comparables aux niveaux de fond régionaux.

3.4. Estimation des concentrations de dioxyde de soufre par modélisation

La carte ci-dessous présente les concentrations de dioxyde de soufre modélisées sur le plateau Nord de Caen en 2024.

Cartographie de la moyenne annuelle en SO₂ - Année 2024

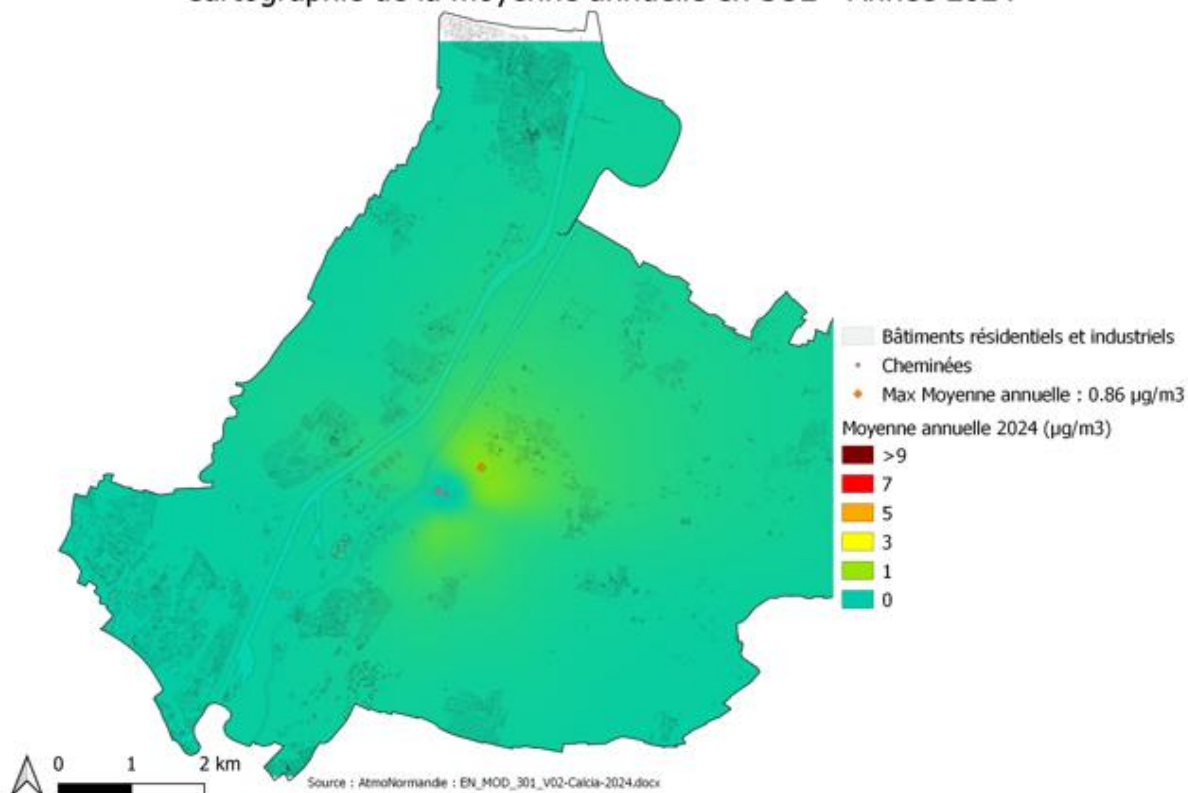


Figure 9 : Cartographie des concentrations de dioxyde de soufre en moyenne annuelle en 2024 issue de la modélisation, Atmo Normandie, 2025.

L'échelle de la carte a été « adaptée » afin de pouvoir distinguer des niveaux faibles de dioxyde de soufre. Une carte dont l'échelle aurait été construite par rapport aux seuils de référence du dioxyde de soufre n'aurait pas permis de distinguer des variations de concentrations sur les très faibles niveaux estimés aux alentours de la cimenterie Heidelberg. Sans cette adaptation, et en se référant aux seuils officiels des concentrations de dioxyde de soufre, la carte aurait été entièrement verte.

Le tableau ci-dessous présente les statistiques des concentrations de dioxyde de soufre estimées par la modélisation par rapport aux seuils réglementaires et aux recommandations de l’OMS.

Statistiques des concentrations de SO₂ les plus élevées issues de la modélisation en 2024			
	Moyenne annuelle	Maximum horaire	Valeur maximale relative au seuil journalier
Résultats de la modélisation	1 µg.m ⁻³	53 µg.m ⁻³	7 µg.m ⁻³
Valeur du seuil réglementaire ou de la recommandation OMS	20 µg.m ⁻³ en moyenne annuelle	350 µg.m ⁻³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 24 heures par an	125 µg.m ⁻³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours par an

Tableau 6 : Estimation des niveaux de concentrations de dioxyde de soufre par rapport aux seuils réglementaires français et aux recommandations de l’OMS, Atmo Normandie, 2025.

Les concentrations estimées sont inférieures à l’ensemble des seuils réglementaires et des recommandations de l’OMS. Il s’agit de niveaux proches ou inférieures aux concentrations mesurées en situation de fond rural en Normandie (station rurale du Parc des boucles de la Seine Normande : 1 µg.m⁻³ en moyenne annuelle en 2024).

4. Conclusion

Les résultats issus du dispositif de surveillance de l'année 2024 concernant les concentrations de dioxyde de soufre aux alentours de la cimenterie Heidelberg sont proches de ce qui est constaté depuis quelques années (avec des valeurs inférieures aux seuils réglementaires et aux recommandations de l'OMS). En 2024, les conditions météorologiques ont été plutôt favorables à une bonne dispersion de la pollution sur le territoire d'étude. Ces conditions météorologiques associées à des émissions de dioxyde de soufre qui figurent parmi les plus faibles depuis 2012 ont eu pour conséquences les faibles concentrations mesurées (inférieures aux limites de quantification des tubes de prélèvement passifs). Ces concentrations sont du même ordre de grandeur que celles mesurées situation de fond rural en Normandie.

Pour information et comme convenu dans le cadre du dispositif de surveillance des concentrations de dioxyde de soufre aux alentours de la cimenterie Heidelberg, un recours exclusif à la modélisation sera effectué pour la surveillance 2025.

5. ANNEXES

ANNEXE 1 :

Résultats pour chaque tube de prélèvement :

Campagne SO2 Ranville 2024						
concentrations corrigées en température et pression						
site	date de début	date de fin	concentration SO2 µg/m3	concentration SO2 µg/m3	concentration SO2 µg/m3	moyenne concentration SO2 µg/m3
n°1 Le bas Ranville	19/01/24	16/02/24	1.00	1.00	1.00	1.00
n°2 Ranville centre	19/01/24	16/02/24	1.00	1.00	1.00	1.00
n°3 Longueval	19/01/24	16/02/24	1.00	1.00	1.00	1.00
n°4 Hérouvillette	19/01/24	16/02/24	1.00	1.00	1.00	1.00
n°5 Bénouville	19/01/24	16/02/24	1.00	1.00	1.00	1.00
n°1 Le bas Ranville	18/04/24	16/05/24	1.01	1.01	1.01	1.01
n°2 Ranville centre	18/04/24	16/05/24	1.01	1.01	1.01	1.01
n°3 Longueval	18/04/24	16/05/24	1.01	1.01	1.01	1.01
n°4 Hérouvillette	18/04/24	16/05/24	1.01	1.01	1.01	1.01
n°5 Bénouville	18/04/24	16/05/24	1.01	1.01	1.01	1.01
n°1 Le bas Ranville	27/06/24	25/07/24	1.02	1.02	1.02	1.02
n°2 Ranville centre	27/06/24	25/07/24	1.02	1.02	1.02	1.02
n°3 Longueval	27/06/24	25/07/24	1.02	1.02	1.02	1.02
n°4 Hérouvillette	27/06/24	25/07/24	1.02	1.02	1.02	1.02
n°5 Bénouville	27/06/24	25/07/24	1.02	1.02	1.02	1.02
n°1 Le bas Ranville	17/10/24	14/11/24	1.00	1.00	1.00	1.00
n°2 Ranville centre	17/10/24	14/11/24	1.00	1.00	1.00	1.00
n°3 Longueval	17/10/24	14/11/24	1.00	1.00	1.00	1.00
n°4 Hérouvillette	17/10/24	14/11/24	1.00	1.00	1.00	1.00
n°5 Bénouville	17/10/24	14/11/24	1.00	1.00	1.00	1.00

ANNEXE 2 :

Blancs terrain :

Blancs Campagne SO2 Ranville 2024			
site	date de début	date de fin	concentration SO2 (µg/m3) tubes
n°1 Le bas Ranville	19/01/24	16/02/24	1.00
n°2 station mesure	19/01/24	16/02/24	1.00
n°3 Longueval	19/01/24	16/02/24	1.00
n°4 Hérouvillette	19/01/24	16/02/24	1.00
n°5 Bénouville	19/01/24	16/02/24	1.00
n°1 Le bas Ranville	18/04/24	16/05/24	1.01
n°2 station mesure	18/04/24	16/05/24	1.01
n°3 Longueval	18/04/24	16/05/24	1.01
n°4 Hérouvillette	18/04/24	16/05/24	1.01
n°5 Bénouville	18/04/24	16/05/24	1.01
n°1 Le bas Ranville	27/06/24	25/07/24	1.02
n°2 station mesure	27/06/24	25/07/24	1.02
n°3 Longueval	27/06/24	25/07/24	1.02
n°4 Hérouvillette	27/06/24	25/07/24	1.02
n°5 Bénouville	27/06/24	25/07/24	1.02
n°1 Le bas Ranville	17/10/24	14/11/24	1.00
n°2 station mesure	17/10/24	14/11/24	1.00
n°3 Longueval	17/10/24	14/11/24	1.00
n°4 Hérouvillette	17/10/24	14/11/24	1.00
n°5 Bénouville	17/10/24	14/11/24	1.00

RETROUVEZ TOUTES
NOS **PUBLICATIONS** SUR :
www.atmonormandie.fr

Atmo Normandie

3 Place de la Pomme d'Or, 76000 ROUEN

Tél. : +33 2.35.07.94.30

Fax : +33 2.35.07.94.40

contact@atmonormandie.fr

