

PAR COURRIEL

Québec, le 18 septembre 2024

Objet : Demande d'accès n° 2024-06-059 – Lettre de réponse

Madame,

La présente fait suite à votre demande d'accès, reçue le 21 juin dernier, concernant la copie du rapport présenté lors de la séance d'information publique du mercredi 5 juin 2024 à Port-Daniel en lien avec la « cimenterie McInnis » (St-Marys Cement Inc au registre des entreprises du Québec).

Le document suivant est accessible. Il s'agit de :

- CEAEQ_2023_Rapport McInnis_v2, 102 pages.

Conformément à l'article 51 de la Loi, nous vous informons que vous pouvez demander la révision de cette décision auprès de la Commission d'accès à l'information. Vous trouverez, en pièce jointe, une note explicative concernant l'exercice de ce recours.

Pour obtenir des renseignements supplémentaires, vous pouvez communiquer avec M^{me} Caroline Caron, analyste responsable de votre dossier, à l'adresse courriel caroline.caron@environnement.gouv.qc.ca, en mentionnant le numéro de votre dossier en objet.

Veuillez agréer, Madame, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

Pour le directeur,

ORIGINAL SIGNÉ PAR

Martin Dorion

p. j. 2

**Environnement,
Lutte contre
les changements
climatiques,
Faune et Parcs**

Québec 

Rapport d'expertise

Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec

Division des études de terrain



CARACTÉRISATION DE L'AIR AMBIANT

dans le cadre du projet

Cimenterie McInnis

Août à novembre 2023

Effectuée à la demande de la

Direction générale du contrôle environnemental de l'Est et de l'application de la Loi

Direction régionale Bas-Saint-Laurent, Gaspésie et Îles-de-la-Madeleine

10 mai 2024

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES FIGURES	iv
LISTE DES TABLEAUX	vi
LISTE DES ANNEXES.....	viii
1. INTRODUCTION	1
1.1. Problématique et contexte	1
1.2. Objectif et mandat	1
2. MÉTHODOLOGIE	2
2.1. Conditions météorologiques.....	5
2.2. Analyses réalisées avec le LEAE	5
2.2.1. Analyseur de particules	5
2.2.2. Analyseur de métaux.....	6
2.3. Analyses réalisées avec les stations fixes	7
2.3.1. Échantillonneur de particules en suspension totales (PST)	7
2.3.2. Analyseur de particules	9
2.4. Analyses en laboratoire	9
2.4.1. Détermination de la concentration de particules totales (PST)	9
2.4.2. Détermination de la concentration des métaux	9
3. RÉSULTATS	11
3.1. Observations	12
3.2. Résultats du LEAE.....	12
3.3. Résultats des stations fixes	14
3.3.1. Données météorologiques	14
3.3.2. Analyses des particules.....	14
3.3.3. Analyse des métaux sur les filtres	23
3.4. Comparaison entre la station du MELCCFP et la station de la cimenterie McInnis	
24	
4. INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS	25

4.1. Résultats du LEAE.....	25
4.2. Résultats des stations fixes	25
4.2.1. Particules	25
4.3. Métaux	27
4.4. Comparaison Hi-Vol colocalisés station 1 et AIR04	28
4.4.1. Concentrations de PST.....	28
4.4.2. Concentrations de métaux	28
5. CONCLUSION.....	30
6. RÉFÉRENCES	32

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Localisation des stations et des points de mesure.	4
Figure 2: Analyseur de particules en continu GRIMM modèle 180.....	6
Figure 3: Analyseur de métaux XACT 625.....	7
Figure 4: Système d'échantillonnage des PST	8
Figure 5: Comparaison des concentrations relatives de métaux et de particules en amont et en aval de la cimenterie - résultats obtenus à l'aide du LEAE	14
Figure 6: Concentrations moyennes $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de particules $\text{PM}_{2,5}$, PM_{10} et PST aux stations 1 et 2 à l'aide du GRIMM en amont et en aval de la cimenterie par rapport aux vents	16
Figure 7: Variation des concentrations en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de $\text{PM}_{2,5}$ aux stations 1 et 2, d'août à novembre 2023 et comparaison à la norme.....	17
Figure 8: Variation des concentrations $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de PST aux stations 1 et 2, d'août à novembre 2023 et comparaison à la norme.....	17
Figure 9: Variation des concentrations $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de PM_{10} aux stations 1 et 2, d'août à novembre 2023	18
Figure 10: Distribution des concentrations moyennes sur 1 h des particules $\text{PM}_{2,5}$, PM_{10} et PST en fonction de la direction du vent à la station 1.	21
Figure 11: Distribution des concentrations moyennes sur 1 h des particules $\text{PM}_{2,5}$, PM_{10} et PST en fonction de la direction du vent à la station 2.	22
Figure 12: Comparaison entre les concentrations relatives de métaux sur les filtres prélevés en amont et en aval de la cimenterie.....	23
Figure 13: Comparaison des concentrations de PST ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) entre la station 1 et AIR04	24
Figure A1: Site de la Station 1.....	47
Figure A2: Déploiement de la Station 1.....	47
Figure A3: Station permanente AIR04	48

Figure A4: Colocalisation Station 1 et AIR04	48
Figure A5: Analyseur GRIMM, Station 1	49
Figure A6: Déploiement Station 2 (a).	50
Figure A7: Déploiement Station 2 (b).	50
Figure A8: LEAE au point de mesure B.....	51

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Identification des sites d'échantillonnage.	3
Tableau 2: Normes et critères des composés détectés.....	11
Tableau 3: Limites de détection de l'analyse de métaux par ICP-MS et par XACT.....	13
Tableau 4: Concentrations moyennes, minimales et maximales de PM _{2,5} , PM ₁₀ et PST aux stations 1 et 2, du 2 août au 6 novembre 2023	15
Tableau 5: Concentrations moyennes, minimales et maximales des métaux et particules totales (µg/m ³) aux stations 1 et 2, du 2 août au 6 novembre 2023.....	19
Tableau A1 : Résultats de métaux et de particules enregistrés à l'aide du LEAE	33
Tableau A2 : Résultats de métaux et de particules enregistrés à l'aide du LEAE (suite)..	34
Tableau A3 : Résumé météorologique du 2 août au 8 septembre 2023.....	35
Tableau A4: Résumé météorologique du 9 septembre au 16 octobre 2023	36
Tableau A5: Résumé météorologique du 17 octobre au 7 novembre 2023	37
Tableau A6: Concentrations quotidiennes moyennes de particules du 2 août au 11 septembre 2023 (GRIMM stationnaires)	38
Tableau A7: Concentrations quotidiennes moyennes de particules du 12 septembre au 21 octobre 2023 (GRIMM stationnaires)	39
Tableau A8: Concentrations quotidiennes moyennes de particules du 22 octobre au 6 novembre 2023 (GRIMM stationnaires)	40
Tableau A9: Concentrations moyennes de PST et de métaux aux Stations 1 et 2; 2 août au 1 septembre 2023	41
Tableau A10: Concentrations moyennes de PST et de métaux aux Stations 1 et 2; 7 septembre au 7 octobre 2023.....	42
Tableau A11: Concentrations moyennes de PST et de métaux aux Stations 1 et 2; 13 octobre au 6 novembre 2023.....	43
Tableau A12: Concentrations moyennes de PST et de métaux aux Stations 1 et AIR04; 2 août au 1 septembre 2023	44

Tableau A13: Concentrations moyennes de PST et de métaux aux Stations 1 et AIR04; 7 septembre au 7 octobre 2023.....	45
Tableau A14: Concentrations moyennes de PST et de métaux aux Stations 1 et AIR04; 13 octobre au 6 novembre 2023.....	46

LISTE DES ANNEXES

- Annexe I** : Tableaux additionnels
Annexe II : Photographies du projet
Annexe III : Certificats d'analyse

1. INTRODUCTION

1.1. Problématique et contexte

L'entreprise Ciment St. Marys opère un complexe industriel où se trouve une usine de fabrication de ciment ainsi qu'une carrière. Ce complexe industriel, appelé la cimenterie McInnis, se situe dans la municipalité de Port-Daniel-Gascons, faisant partie de la municipalité régionale de comté (MRC) du Rocher-Percé, dans la région de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine. Le complexe est entouré par les zones résidentielles de Port-Daniel à l'ouest et de Gascons à l'est, à une distance d'environ 2 km. La Direction régionale Bas-Saint-Laurent, Gaspésie et Îles-de-la-Madeleine (DR) a reçu des plaintes concernant plusieurs épisodes d'émission de poussières ainsi que des dépôts de poussières sur des biens appartenant aux résidents habitant à proximité de la cimenterie.

1.2. Objectif et mandat

En mai 2023, La DR a fait une demande au comité Exp-Air pour effectuer une caractérisation de l'air ambiant autour de la cimenterie McInnis. La Division des études de terrain (DET) du Centre d'Expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ) a été mandatée afin de prendre cette caractérisation en charge.

2. MÉTHODOLOGIE

Pendant le projet d'analyse, le laboratoire mobile LEAE a été mobilisé pour réaliser des analyses *in situ* de l'air ambiant autour de la cimenterie. Les points de mesure sont identifiés de A à C sur la figure 1. Le LEAE était positionné de façon stratégique afin d'être en amont ou en aval de l'usine par rapport aux vents dominants. À bord du LEAE, deux équipements ont été utilisés pour l'analyse de l'air ambiant :

- Un analyseur à diffraction de lumière pour l'analyse des PM₁₀ et des PM_{2,5} ;
- Un analyseur à fluorescence des rayons X pour l'analyse de métaux dans les particules totales.

Deux stations étaient également installées afin de mesurer :

- Les particules en suspension totales (PST);
- Les particules d'un diamètre de 10 µm et moins (PM₁₀);
- Les particules d'un diamètre de 2,5 µm et moins (PM_{2,5});
- Les métaux dans la fraction PST.

Deux stations d'échantillonnage et d'analyse de particules ont aussi été installées autour de la cimenterie : une à l'ouest à environ 0,5 km de la cimenterie, en colocalisation avec une station de suivi de la cimenterie (station 1), et une à l'est, dans une zone résidentielle de Gascons, à 1,7 km de la cimenterie (station 2) (voir le tableau 1 et la figure 1 pour l'emplacement des stations). Les équipements installés aux stations étaient :

- Station 1 : échantillonneur de particules totales PST, analyseur de particules fines PM_{2,5} et PM₁₀ ;
- Station 2 : échantillonneur de particules totales PST, analyseur de particules fines PM_{2,5} et PM₁₀, une tour météo.

Aux deux stations, les particules fines PM_{2,5} et PM₁₀ ont été analysées en continu alors que les échantillonneurs de PST prélevaient des échantillons sur 24 h, à chaque six jours,

d'août au début novembre 2023. Ces prélèvements étaient programmés au même moment que ceux de la station de l'usine, située à côté de la station 1. La récupération des filtres et des données et la programmation des échantillonneurs étaient assurées par un inspecteur de la DR. Après l'échantillonnage, les filtres étaient envoyés au laboratoire du CEAEQ pour déterminer la quantité de particules et la concentration des métaux.

Tableau 1: Identification des sites d'échantillonnage.

Site d'échantillonnage	Adresse
Station 1	602, route de l'Anse McInnis
Station 2	26, route de l'Anse à la Barbe
A	16, route de l'Anse à la Barbe
B	523 A, route de la Vielle École
C	21, route de l'Anse à la Barbe



Figure 1: Localisation des stations et des points de mesure.

2.1. Conditions météorologiques

Une station météorologique a été installée à la station 2, afin d'obtenir les conditions météorologiques locales tout au long de la campagne d'échantillonnage.

Lors des analyses à l'aide du laboratoire mobile LEAE, les conditions météorologiques locales étaient consultées directement sur le site internet de MétéoMédia pour sélectionner les meilleurs emplacements pour le LEAE, afin d'identifier les secteurs sous l'influence des sources potentielles de particules de l'usine. Les directions des vents rapportées pour les analyses à l'aide du LEAE proviennent toutefois de la tour météo installée à la station 2.

2.2. Analyses réalisées avec le LEAE

Le LEAE a été mobilisé pour effectuer des analyses de particules et de métaux directement sur le terrain, à différents endroits à proximité de l'usine. Il est équipé de deux analyseurs qui permettent de quantifier et de caractériser les particules présentes dans l'air ambiant.

2.2.1. Analyseur de particules

L'analyseur GRIMM modèle 180 (figure 2) est conçu pour l'analyse en continu et en temps réel des particules fines dans l'air ambiant, soit les particules $PM_{2,5}$ et PM_{10} . Il permet aussi d'obtenir une estimation de la concentration des PST. La limite de détection de l'instrument est d'environ $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. L'instrument lit une valeur de concentration pour les différentes fractions toutes les six secondes. Une série de vérifications, faites automatiquement au démarrage de l'instrument, le rend autonome et sans entretien particulier, mis à part une calibration annuelle.



Figure 2: Analyseur de particules en continu GRIMM modèle 180.

2.2.2. Analyseur de métaux

Le XACT 625 (figure 3) est un instrument analytique spécialement conçu pour mesurer directement sur le terrain les concentrations de métaux dans les particules. L'instrument prélève, à l'aide d'une pompe, un échantillon d'air ambiant à travers un ruban-filtre qui permet de retenir les particules. L'échantillon prélevé sur le filtre est ensuite analysé automatiquement par fluorescence de rayons X, permettant d'identifier et de quantifier les métaux présents dans l'air ambiant à des concentrations de l'ordre du ng/m^3 .



Figure 3: Analyseur de métaux XACT 625.

2.3. Analyses réalisées avec les stations fixes

2.3.1. Échantillonneur de particules en suspension totales (PST)

Les PST échantillonnées ont un diamètre aérodynamique égal ou inférieur à 100 μm . La composition et la concentration de ces particules dépendent grandement de la source d'émissions de particules qui peuvent être naturelles (feux de forêt, éruptions volcaniques, etc.) ou anthropiques (combustibles fossiles, émissions de véhicules, activités industrielles, construction, etc.) (1).

La méthode utilisée pour l'échantillonnage de particules en suspension totales est la *Méthode uniforme de référence pour le dosage des particules en suspension dans l'atmosphère (échantillonnage à grand débit)* d'Environnement Canada (2). Dans cette

méthode, un échantillonneur à grand débit (Hi-Vol) échantillonne des particules en suspension dans l'air, de dimension entre $0,1 \mu\text{m}$ et $100 \mu\text{m}$, à un débit entre $68 \text{ m}^3/\text{h}$ et $102 \text{ m}^3/\text{h}$ (40 à 60 pieds cubes par minute respectivement). Les PST échantillonnées se déposent sur un filtre de fibres de verre, de fibres de quartz, de fibres de cellulose ou autre. Le filtre est ensuite utilisé pour déterminer la concentration de particules dans l'air et il peut être analysé pour identifier et quantifier les métaux présents dans les PST.

Pour ce projet, des filtres en quartz ont été utilisés à cause de leur pureté supérieure. Un schéma et une photo de l'échantillonneur à grand débit sont présentés à la figure 4. Les échantillons sont recueillis sur 24 h (de minuit à minuit), simultanément aux deux stations, une fois tous les six jours.

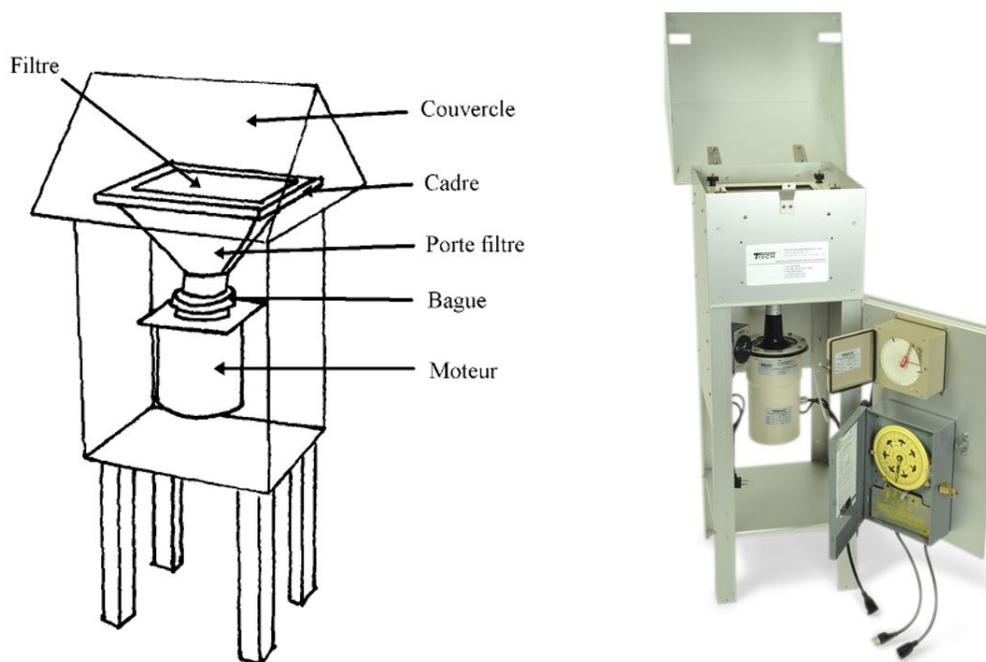


Figure 4: Système d'échantillonnage des PST

2.3.2. Analyseur de particules

Le même analyseur que dans le LEAE a été utilisé aux deux stations fixes, afin de mesurer les particules fines dans l'air ambiant. Ces analyseurs étaient placés dans des boîtiers environnementaux, afin de les protéger des intempéries et de garder la température stable.

2.4. Analyses en laboratoire

Les analyses effectuées sur les échantillons prélevés sur le terrain ont été réalisées par la Division des contaminants industriels inorganiques de la Direction de l'analyse chimique du CEAEQ. Ce laboratoire est accrédité ISO/CEI 17025 par le Conseil canadien des normes. L'assurance et le contrôle de la qualité analytique exercés lors des analyses de laboratoire réalisées dans le cadre de ce projet répondent aux exigences fixées dans le guide intitulé : *Lignes directrices concernant les travaux analytiques en chimie (3)*.

2.4.1. Détermination de la concentration de particules totales (PST)

La méthode utilisée pour déterminer la concentration de particules totales sur les filtres de quartz est la méthode du CEAEQ intitulée *Détermination des particules : méthode gravimétrique (4)*. Dans cette méthode, le filtre utilisé est prépesé avant d'être installé sur un échantillonneur d'air à grand débit. Par la suite, il est repesé après l'échantillonnage. En connaissant le volume d'air échantillonné et la différence de poids correspondant aux particules contenues dans l'air, il est possible d'en calculer les concentrations obtenues en $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

2.4.2. Détermination de la concentration des métaux

Après la détermination de la concentration de particules sur le filtre, une partie du filtre est utilisée pour déterminer la concentration des métaux associés aux particules. La méthode du CEAEQ utilisée porte le nom de *Détermination des métaux : méthode par spectrométrie de masse à source ionisante au plasma d'argon (5)*. Dans une première

étape, l'échantillon est traité de façon à solubiliser les métaux présents dans la matrice. Dans une seconde étape, le dosage est effectué à l'aide d'un spectromètre de masse à source ionisante au plasma d'argon (ICP-MS), avec des limites de détection variant de 0,2 à 20 µg/L selon les métaux.

3. RÉSULTATS

Les sections suivantes présentent les résultats d'échantillonnage et d'analyse obtenus lors de la caractérisation de l'air ambiant de Port-Daniel-Gascons. Les résultats regroupent les données obtenues avec le laboratoire mobile LEAE, de même que les valeurs des analyses et des échantillons recueillis aux stations fixes 1 et 2.

Les normes et les critères québécois de qualité de l'atmosphère (6) des composés d'intérêt sont présentés dans le tableau 2.

Tableau 2: Normes et critères des composés détectés

Composés	Valeur limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Période	Type de seuil de référence
Arsenic	0,003	1 an	Norme
Baryum	0,05	1 an	Norme
Brome	6,6	1 h	Critère
Brome	0,13	1 an	Critère
Cadmium	0,0036	1 an	Norme
Chrome (hexavalent ou CrVI)	0,004	1 an	Norme
Chrome (trivalent ou CrIII)	0,1	1 an	Norme
Cobalt	0,1	1 an	Critère
Cuivre	2,5	24h	Norme
Étain	0,1	1 an	Critère
Manganèse (PM ₁₀)	0,025	1 an	Critère
Nickel (PM ₁₀)	0,014	24h	Norme
Plomb	0,1	1 an	Norme
Titane (PM ₁₀)	2,5	24h	Critère
Vanadium	1	1 an	Norme
Zinc	2,5	24 h	Norme
PM _{2,5}	30	24h	Norme
PST	120	24h	Norme

Il n'existe pas de norme ou de critère pour les PM₁₀ au Québec, toutefois, l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) recommande une valeur limite de 45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur une période de 24 heures (7). Les normes et critères annuels sont indiqués à titre informatif, aucune donnée annuelle n'ayant été obtenue dans le cadre de ce projet.

3.1. Observations

Plusieurs entrées privées en gravier ont été observées autour des stations de mesures. L'influence possible de ces entrées sur la concentration de particules dans l'air ambiant du secteur doit être prise en considération. Les stations fixes ont été installées de façon à minimiser l'impact de ces sources de particules.

3.2. Résultats du LEAE

Les concentrations moyennes des métaux et des particules obtenues avec le LEAE sont présentées en annexe aux tableaux A1 et A2. Seuls les résultats de métaux pour lesquels les concentrations étaient supérieures à la limite de détection sont présentés dans ce rapport. Les limites de détection des métaux analysés sur les filtres par ICP-MS et à l'aide du XACT du LEAE sont présentées au tableau 3.

Tableau 3: Limites de détection de l'analyse de métaux par ICP-MS et par XACT

Métal	Limite de détection ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Limite de détection ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (échantillonnage de 60 min.)
Aluminium	0,1	-
Antimoine	0,001	0,0007
Argent	0,001	0,0043
Arsenic	0,001	0,0001
Baryum	0,001	0,001
Béryllium	0,0002	-
Bismuth	0,005	0,0002
Bore	0,2	-
Brome	-	0,0002
Cadmium	0,0002	0,0058
Calcium	0,5	0,0009
Chrome	0,003	0,0003
Cobalt	0,0002	0,0003
Cuivre	0,002	0,0003
Étain	0,003	0,0075
Fer	0,1	0,0008
Lithium	0,005	-
Magnésium	0,2	-
Manganèse	0,002	0,0003
Mercuré	-	0,0002
Molybdène	0,001	-
Nickel	0,003	0,0002
Platine	-	0,0002
Plomb	0,002	0,0002
Potassium	0,06	-
Sélénium	0,0005	0,0001
Sodium	0,4	-
Strontium	0,06	0,0005
Tellure	0,005	-
Thallium	0,005	0,0002
Titane	0,005	0,0004
Uranium	0,001	-
Vanadium	0,007	0,0003
Zinc	0,06	0,0002

- Non analysé

La figure 5 présente la fraction des métaux et des particules qui sont mesurés lorsque le point de mesure du LEAE est en amont et en aval de la cimenterie par rapport aux vents.

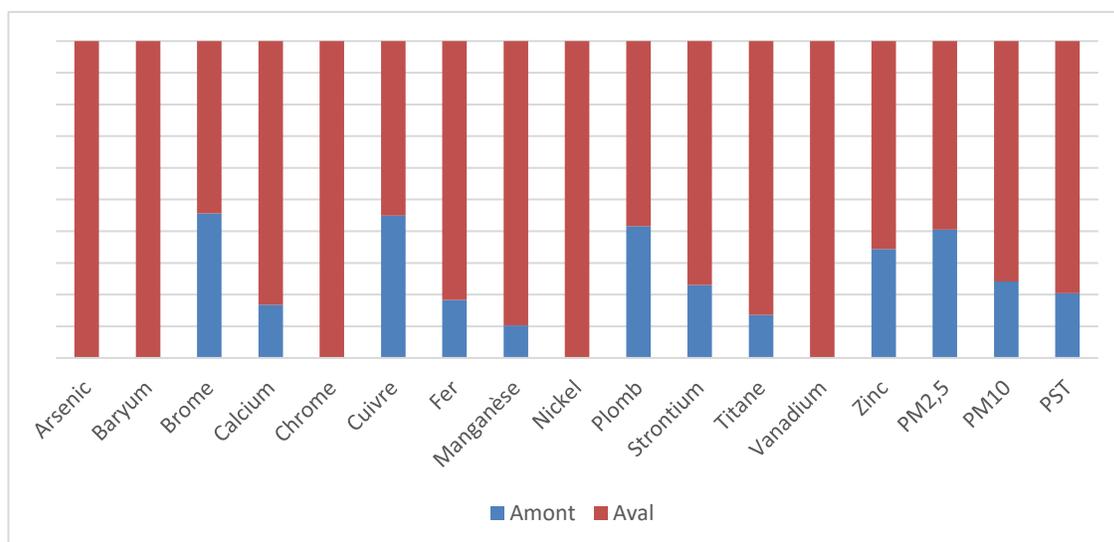


Figure 5: Comparaison des concentrations relatives de métaux et de particules en amont et en aval de la cimenterie - résultats obtenus à l'aide du LEAE

3.3. Résultats des stations fixes

3.3.1. Données météorologiques

Une station météorologique a été installée à la station 2. La température, la vitesse et la direction des vents ont été mesurées en continu, du 1^{er} août au 6 novembre 2023. Le programme d'acquisition des données utilisé permet d'obtenir une donnée toutes les cinq minutes pour la température, la vitesse et la direction des vents. Un résumé quotidien des données météorologiques enregistrées à proximité de la station 2 est présenté en annexe aux tableaux A3 à A5.

3.3.2. Analyses des particules

3.3.2.1. Analyses réalisées avec le GRIMM

Les résultats de particules fines PM_{2,5}, PM₁₀ et de PST ont été obtenus à partir d'analyseurs en continu (GRIMM) installés aux deux stations fixes. Les moyennes

journalières de minuit à minuit du 2 août au 6 novembre 2023 aux deux stations sont présentées dans les tableaux A6 à A8. La mention RNF dans les tableaux en annexe signifie que le résultat n'est pas disponible à cause d'un mauvais fonctionnement de l'instrument, de l'absence d'instruments pendant cette journée ou encore lorsque plus de 25 % des données sont manquantes pour la période de 24 heures. Le GRIMM de la station 2 était hors service du 17 août au 25 septembre à cause d'un problème instrumental.

Les concentrations moyennes, minimales et maximales sur la période de caractérisation sont présentées au tableau 4. La figure 6 présente les concentrations moyennes de PM_{2,5}, PM₁₀ et PST aux stations 1 et 2 lorsque celles-ci sont en amont ou en aval de la cimenterie par rapport aux vents. Le nombre de valeurs utilisées pour calculer la moyenne est également indiqué. Les figures 7 et 8 présentent les variations de PM_{2,5} et PST d'août à novembre 2023 aux stations 1 et 2 et la comparaison à la norme respective. La figure 9 présente les variations de PM₁₀ sur la même période.

Tableau 4: Concentrations moyennes, minimales et maximales en µg/m³ de PM_{2,5}, PM₁₀ et PST aux stations 1 et 2, du 2 août au 6 novembre 2023

	Station 1			Station 2			Norme sur 24h (µg/m ³)	
	PM _{2,5}	PM ₁₀	PST	PM _{2,5}	PM ₁₀	PST	PM _{2,5}	PST
Moyenne	5	8	11	7	9	15	30	120
Minimum	1	1	1	2	2	2		
Maximum	19	24	32	16	29	117		

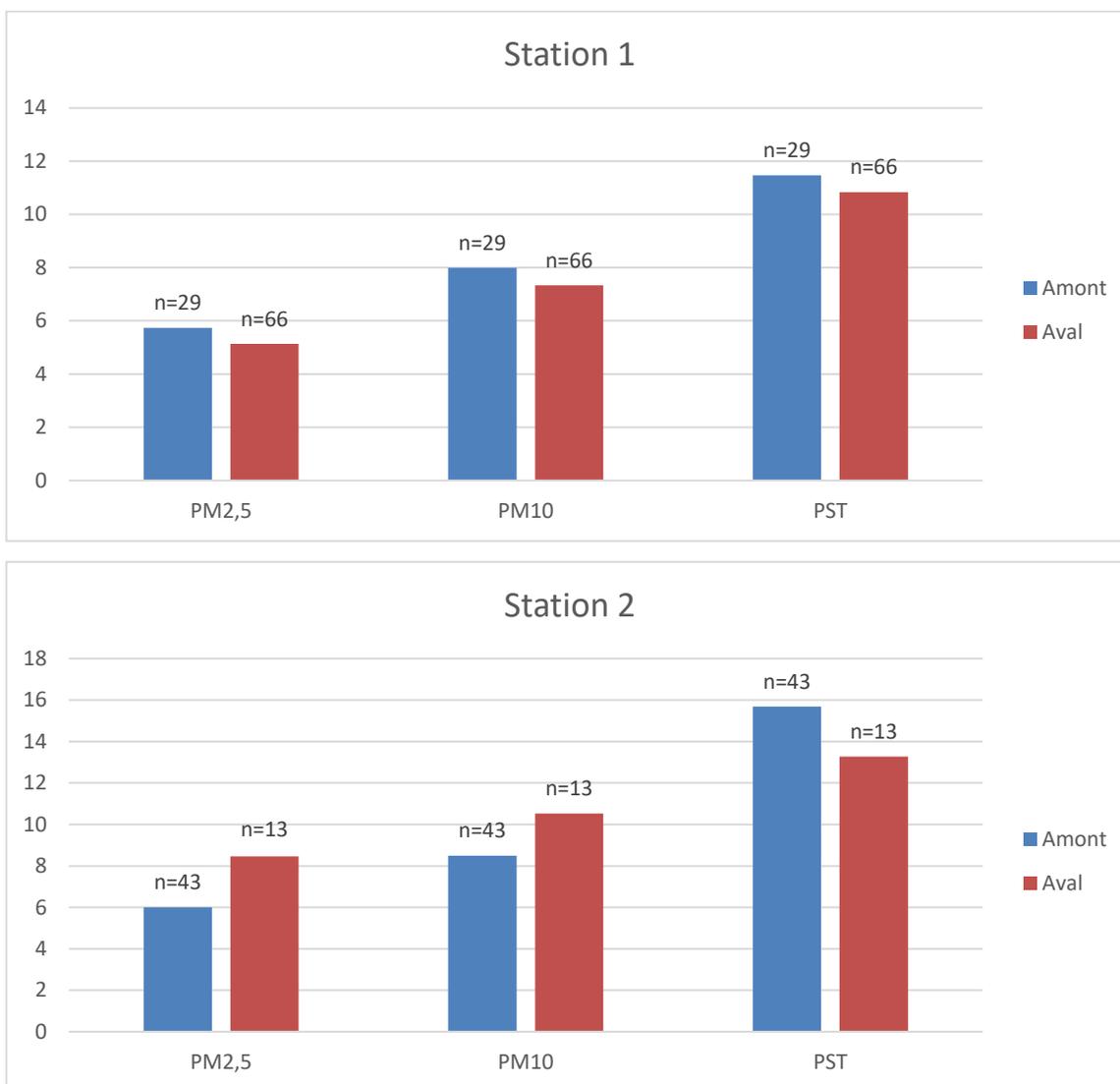


Figure 6: Concentrations moyennes $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de particules $\text{PM}_{2,5}$, PM_{10} et PST aux stations 1 et 2 à l'aide du GRIMM en amont et en aval de la cimenterie par rapport aux vents

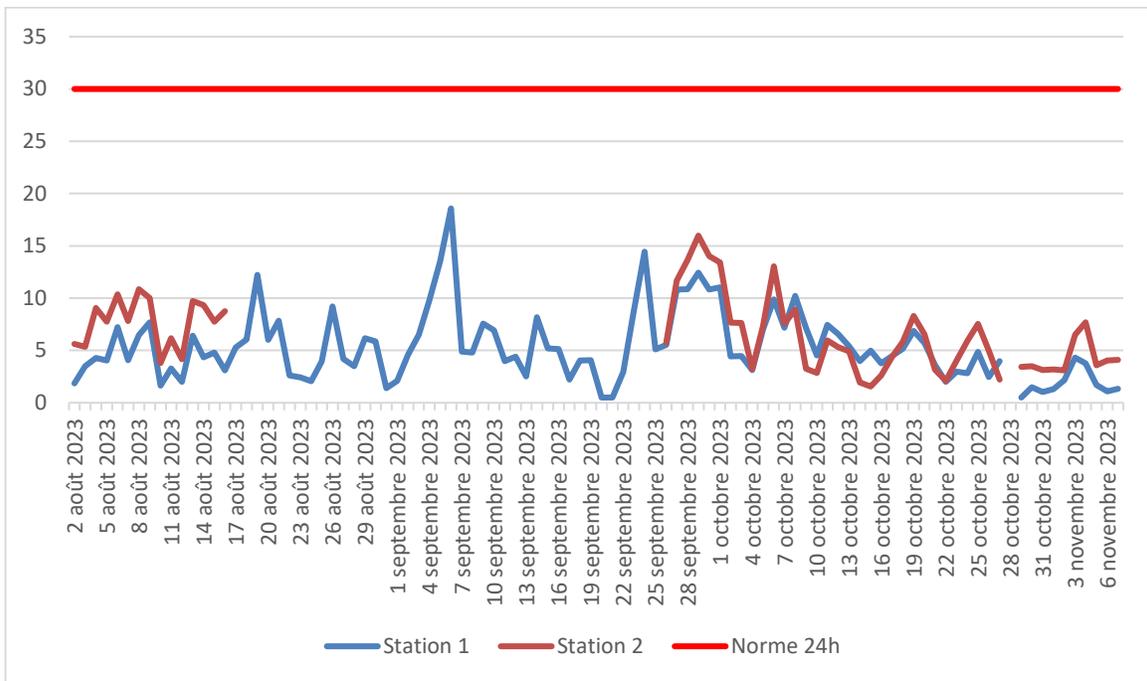


Figure 7: Variation des concentrations en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de $\text{PM}_{2,5}$ aux stations 1 et 2, d'août à novembre 2023 et comparaison à la norme

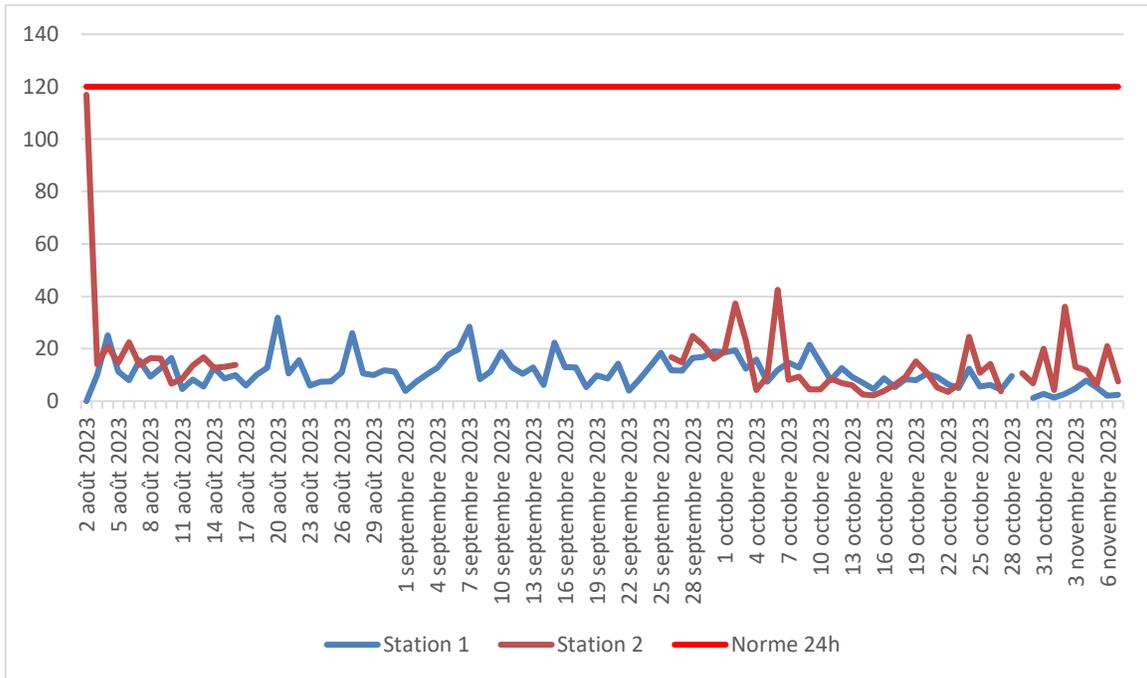


Figure 8: Variation des concentrations $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de PST aux stations 1 et 2, d'août à novembre 2023 et comparaison à la norme

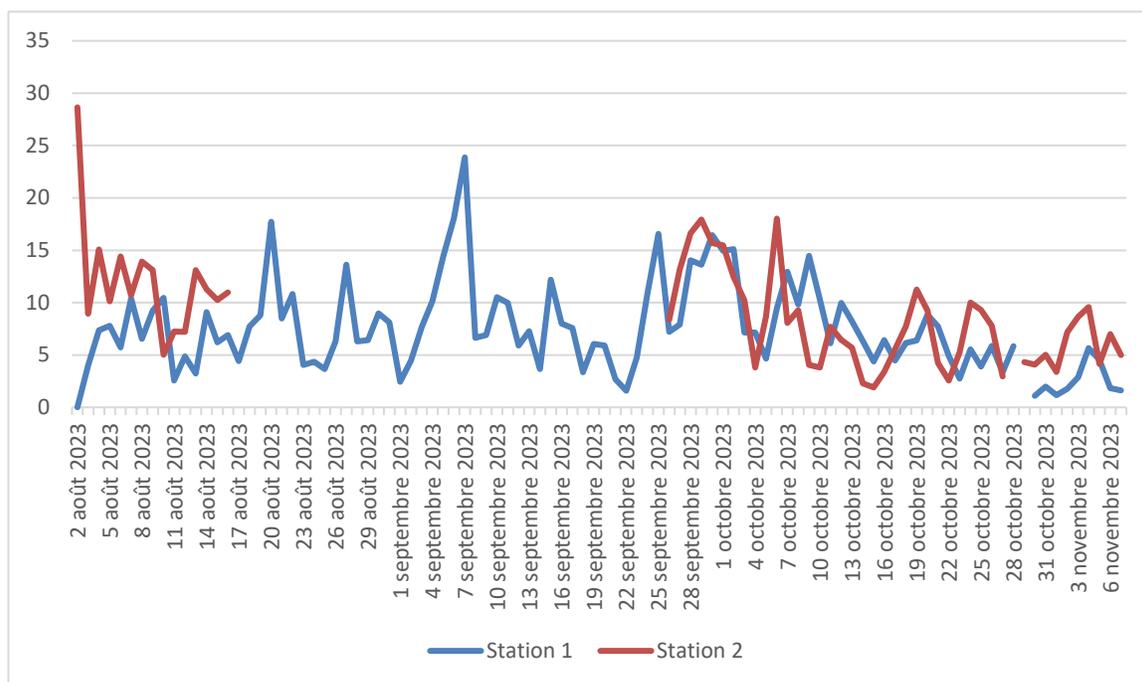


Figure 9: Variation des concentrations $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de PM_{10} aux stations 1 et 2, d'août à novembre 2023

3.3.2.2. Analyses des filtres prélevés à l'aide d'échantillonneur à haut débit

Les résultats détaillés des concentrations de PST sont présentés dans les tableaux A9 à A11, et un résumé est présenté au tableau 5. Certains filtres n'ont pas pu être analysés (RNF : résultat non fourni) à cause d'un mauvais fonctionnement de l'échantillonneur ou d'un problème avec le filtre (présence d'insectes, filtre incomplet, déchiré, etc.). Les échantillonneurs ont fonctionné pour un total de 17 jours.

Tableau 5: Concentrations moyennes, minimales et maximales des métaux et particules totales ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) aux stations 1 et 2, du 2 août au 6 novembre 2023

	Concentration ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (n=17 pour les métaux, n=16 pour les PST)						Norme ou critère ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	Station 1			Station 2			
	Min	Max	Moy.	Min	Max	Moy.	
Aluminium	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	0,6	<0,1	-
Arsenic	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	0,003 sur 1 an (norme)
Baryum	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	0,007	0,002	0,05 sur 1 an (norme)
Cadmium	<0,0002	0,0002	<0,0002	<0,0002	0,0002	<0,0002	0,0036 sur 1 an (norme)
Calcium	<0,5	2,5	0,7	<0,5	3,9	0,9	-
Cobalt	<0,0002	0,0002	<0,0002	<0,0002	0,0007	<0,0002	0,1 sur 1 an (critère)
Cuivre	<0,002	0,008	0,002	<0,002	0,009	0,002	2,5 sur 24h (norme)
Fer	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	1,1	0,1	-
Magnésium	<0,2	0,3	<0,2	<0,2	0,8	0,2	-
Manganèse	<0,002	0,004	0,002	<0,002	0,042	0,005	0,025 sur 1 an (critère dans PM_{10})
Potassium	<0,06	0,16	0,06	<0,06	0,23	0,08	-
Sodium	0,2	1,8	0,5	0,2	1,7	0,6	-
Titane	<0,005	0,006	<0,005	<0,005	0,023	<0,005	2,5 sur 24h (critère dans PM_{10})
PST	2	36	13	6	73	18	120 sur 24h (norme)

3.3.2.3. Rose des pollutions

Les roses des pollutions sont représentées dans les figures 10 et 11. Les concentrations moyennes sur 1 h pour les particules de chaque catégorie (PM_{2,5}, PM₁₀ et PST), enregistrées par les GRIMM aux stations 1 et 2, sont affichées selon la direction des vents dominants pour la période. Pour faciliter, l'interprétation seules les concentrations de PM_{2,5} et de PM₁₀ supérieures à 10 µg/m³ et les concentrations de PST supérieures à 30 µg/m³ sont présentées.

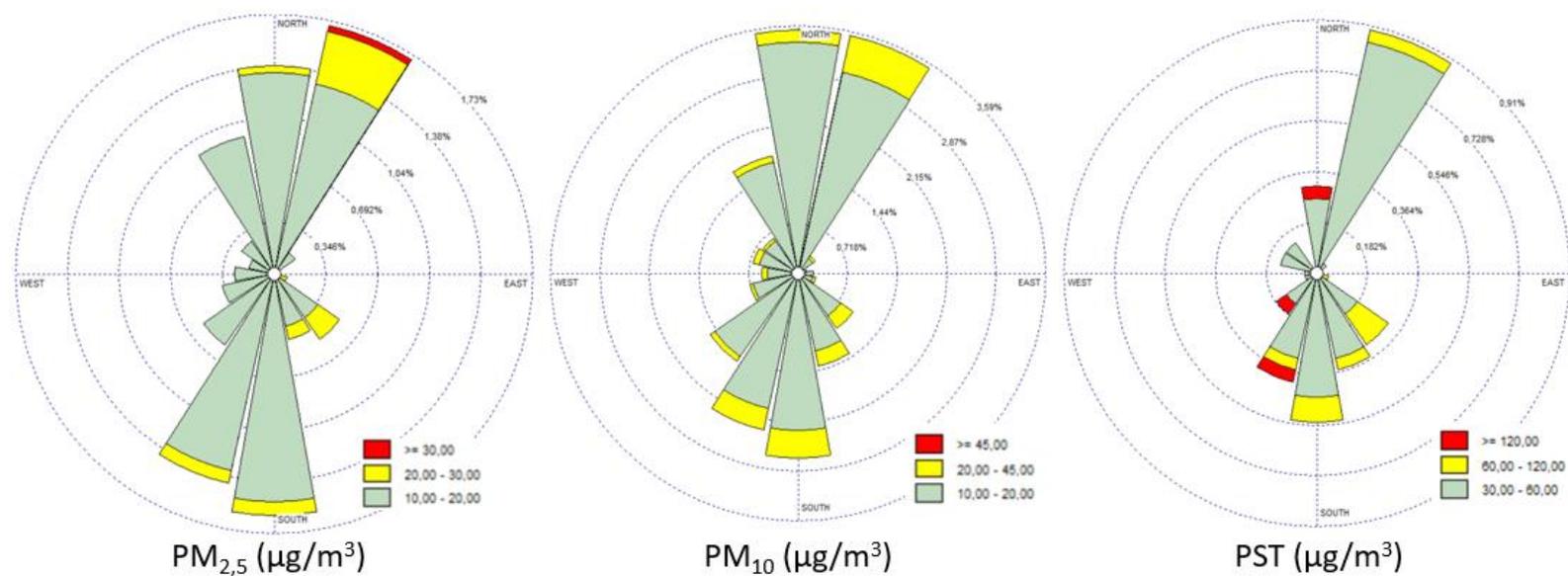


Figure 10: Distribution des concentrations moyennes sur 1 h des particules PM_{2,5}, PM₁₀ et PST en fonction de la direction du vent à la station 1.

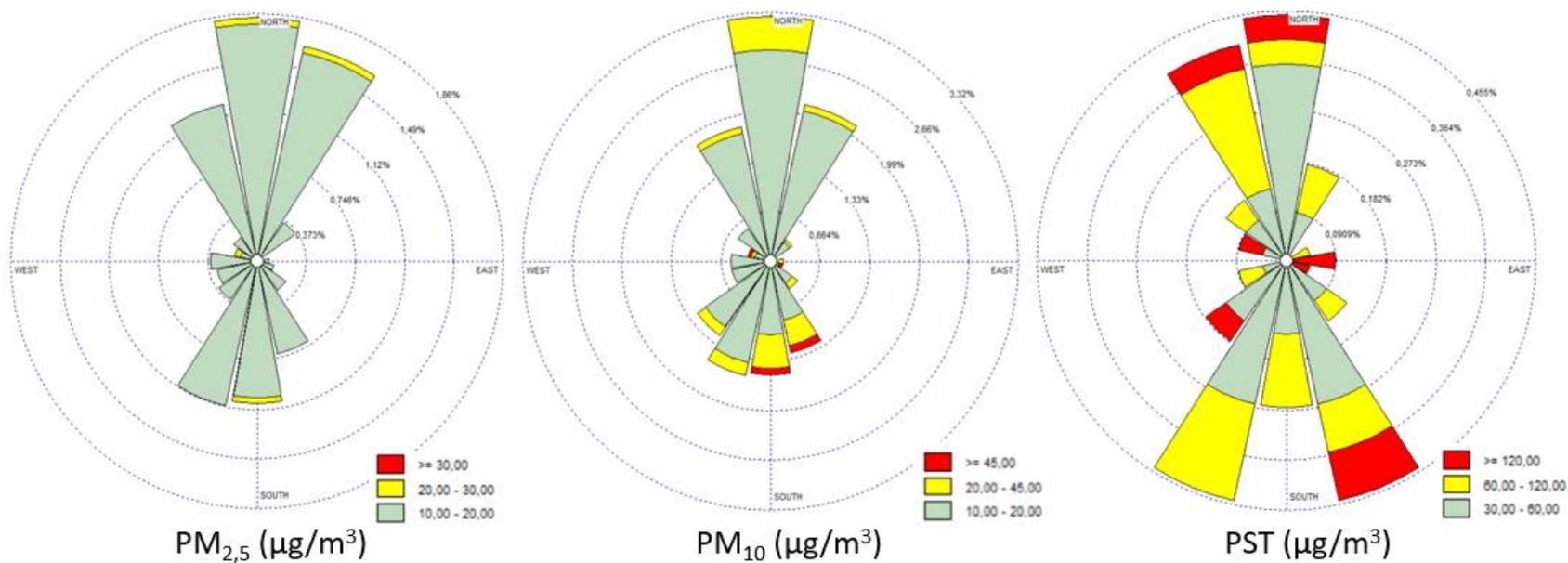


Figure 11: Distribution des concentrations moyennes sur 1 h des particules PM_{2,5}, PM₁₀ et PST en fonction de la direction du vent à la station 2.

3.3.3. Analyse des métaux sur les filtres

Les métaux ont été analysés dans les particules recueillies sur les filtres des échantillonneurs à haut débit. Les résultats d'analyses des métaux sont présentés avec les PST dans les tableaux A9 à A11. Les métaux pour lesquels les résultats d'analyse sont sous la limite de détection pour l'ensemble des échantillons prélevés ne sont pas présentés dans les tableaux. Les certificats d'analyse de tous les échantillons prélevés sont présentés à l'annexe III. Les résultats obtenus sont comparés aux normes et aux critères québécois de qualité de l'atmosphère. Les normes ou critères de la plupart des métaux sont établis dans les particules totales, à part pour le manganèse, le nickel et le titane pour lesquels les normes ou critères sont établis dans la fraction PM₁₀ (tableau 2). Les statistiques globales pour les particules et les métaux pour les deux stations sont présentés dans le tableau 5. La figure 12 présente la comparaison des concentrations de métaux sur les filtres prélevés lorsque la station 1 et/ou 2 se trouvait en amont versus en aval de la cimenterie par rapport aux vents.

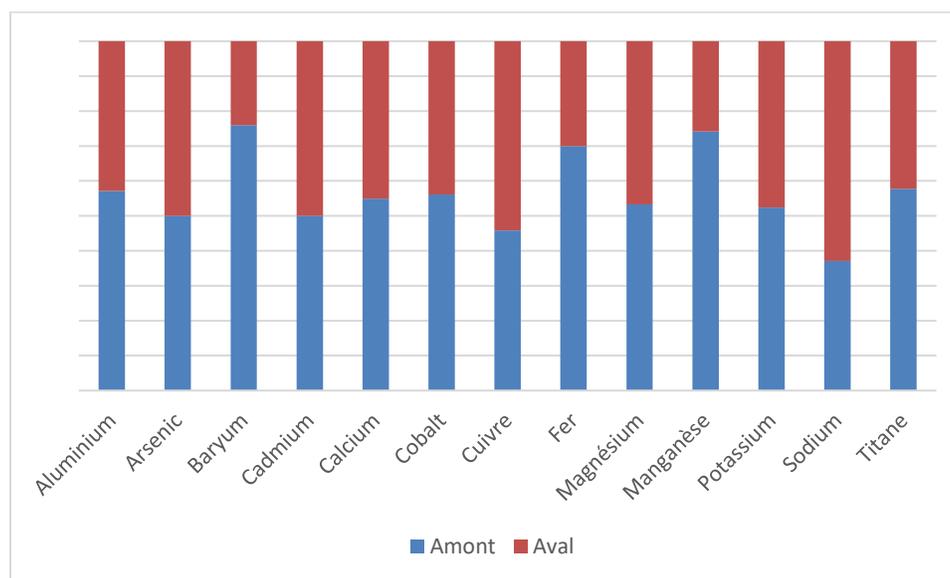


Figure 12: Comparaison entre les concentrations relatives de métaux sur les filtres prélevés en amont et en aval de la cimenterie

3.4. Comparaison entre la station du MELCCFP et la station de la cimenterie McInnis

Les données de la station de suivi en continu AIR04, entretenue par la cimenterie, ont été comparées avec celles de la station 1 du CEAEQ. Seize filtres prélevés à l'aide des échantillonneurs à haut débit ont pu être comparés pour les PST. Le rapport entre les concentrations de PST mesurées à la station 1 et celles de la station AIR04 est présenté dans la figure 13. Les données détaillées pour les PST et les métaux pour les deux stations sont présentées en annexe, dans les tableaux A12 à A14.

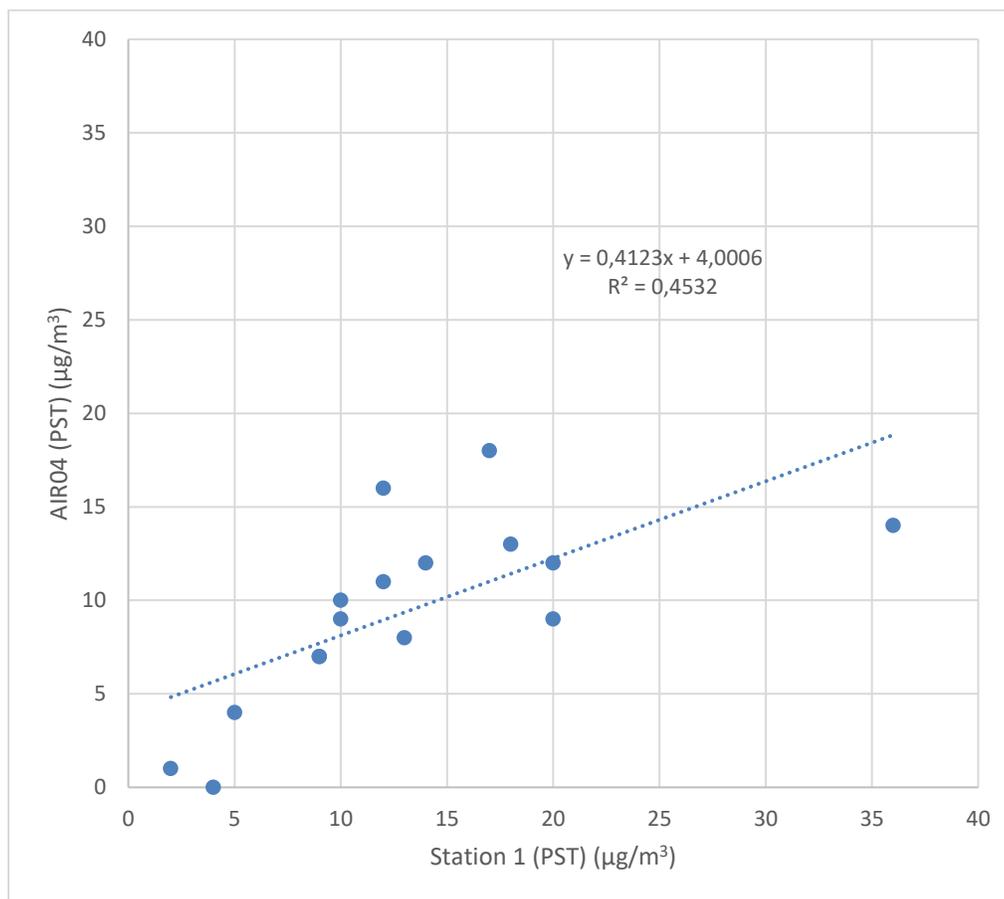


Figure 13: Comparaison des concentrations de PST ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) entre la station 1 et AIR04

4. INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Afin d'étudier l'impact de la cimenterie McInnis sur les poussières dans l'air ambiant dans les environs de Port-Daniel-Gascons, les différents résultats obtenus au cours de la campagne d'échantillonnage sont interprétés en tenant compte de la localisation des stations fixes et des points de mesures ainsi que des conditions météorologiques.

4.1. Résultats du LEAE

Les concentrations obtenues à l'aide du LEAE sont sur une heure. La majorité des métaux et des particules ayant des normes ou des critères sur 24 heures ou 1 an, une comparaison directe n'est pas possible. Pour le brome, un critère de $6,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ existe sur une heure. Les concentrations de brome mesurées aux différents emplacements à l'aide du LEAE sont bien en dessous de ce critère. Les concentrations de la majorité des métaux sont sous leur limite de détection ou proches de cette valeur.

Une comparaison des valeurs obtenues lorsque le LEAE était en amont versus aval de la cimenterie par rapport aux vents (figure 5) montre que les concentrations des métaux et des particules sont plus élevées lorsque le LEAE se trouve en aval de la cimenterie.

4.2. Résultats des stations fixes

4.2.1. Particules

Les figures 7 à 9 montrent les variations des concentrations des particules dans l'air ambiant sur une période de trois mois. Pour l'ensemble de la durée du projet, les concentrations moyennes journalières de $\text{PM}_{2,5}$ et de PST sont inférieures aux normes (voir données des filtres et du GRIMM pour les PST). Les concentrations moyennes journalières de PM_{10} sont inférieures à la valeur de référence de l'OMS. Les concentrations moyennes de $\text{PM}_{2,5}$ et de PM_{10} sont similaires aux stations 1 et 2 (tableau 5). La concentration moyenne des PST à la station 2 est légèrement plus élevée qu'à la station 1 (tableaux 4 et 5).

La valeur maximale de $PM_{2,5}$ était de $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$ à la station 1, le 6 septembre 2023 et de $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$ à la station 2, le 29 septembre 2023. Lors de la journée du 6 septembre 2023, les vents provenaient du NNE et SO, plaçant la station 1 en aval de la cimenterie pendant une partie de la journée. Le 29 septembre 2023, les vents provenaient du NNO et S, plaçant la station 2 en aval de la cimenterie pendant une partie de la journée. Les roses de pollutions des $PM_{2,5}$, présentées aux figures 10 et 11, montrent que les concentrations horaires les plus élevées de $PM_{2,5}$ à la station 1 ont été enregistrées lorsque les vents proviennent du NNE, donc lorsque la station est en aval de la cimenterie par rapport aux vents. La rose des pollutions montre toutefois qu'il existe plusieurs sources de $PM_{2,5}$. Pour la station 2, la rose des pollutions des $PM_{2,5}$ montre qu'il existe plusieurs sources. La figure 6 montre toutefois qu'en moyenne les concentrations de $PM_{2,5}$ à la station 1 sont similaires lorsque la station est en amont et en aval de la cimenterie par rapport aux vents. Pour la station 2, la concentration moyenne de $PM_{2,5}$ est légèrement plus élevée lorsque la station est en aval de la cimenterie.

Les concentrations journalières maximales de PM_{10} étaient de $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$ aux stations 1 et 2, respectivement les 6 septembre et 2 août 2023. Comme mentionné précédemment, les vents provenaient du NNE et SO plaçant la station 1 en aval de la cimenterie le 6 septembre 2023. Le 2 août 2023, les vents étaient variables, indiquant que la station 2 était sous l'influence de la cimenterie pendant une période de la journée. Les roses des pollutions pour les PM_{10} aux stations 1 et 2 (figure 10 et 11) montrent que ces particules proviennent de plusieurs sources, dont la cimenterie. La figure 6 montre que les concentrations moyennes de PM_{10} à la station 1 sont similaires en amont et en aval de la cimenterie alors qu'à la station 2 la concentration moyenne est légèrement plus élevée en aval qu'en amont.

Les concentrations journalières maximales de PST enregistrées à l'aide des échantillonneurs à haut débit étaient de $36 \mu\text{g}/\text{m}^3$ à la station 1, le 8 août 2023, et de

73 µg/m³ à la station 2, le 2 août 2023. La direction des vents était variable entre SSO à NNO pendant la journée du 8 août 2023, plaçant ainsi la station 1 en aval de la cimenterie pendant une partie de la période de 24 heures. Le 2 août 2023, la station 2 était en aval de la cimenterie pendant une partie de la journée. Les roses des pollutions des stations 1 et 2 montrent qu'il existe plusieurs sources de PST et que la cimenterie est une source de PST, mais ce n'est pas nécessairement la source principale de PST mesurées dans l'air ambiant à proximité des stations 1 et 2. De plus, la comparaison entre les concentrations en amont et en aval de la cimenterie montre des concentrations légèrement plus élevées en amont qu'en aval.

Ces analyses montrent que la cimenterie McInnis est une source de particules dans le secteur à l'étude, mais qu'il existe d'autres sources. De plus, les concentrations journalières de particules PM_{2,5} et PST restent inférieures aux normes.

4.3. Métaux

Les concentrations de métaux sont restées faibles pendant toute la campagne d'échantillonnage. Parmi les 34 échantillons prélevés aux stations 1 et 2, seulement 11% des 1 054 analyses étaient au-dessus des limites de détection, et souvent proches de celle-ci.

- Aucun dépassement de norme ou de critère sur 24 h n'a été constaté pour le cuivre, le nickel et le titane (tableau 5). À noter que pour le nickel et le titane la norme et le critère sont établis sur les PM₁₀ alors que la fraction PST a été récupérée pour les analyses. Cela représente donc une surestimation de la concentration par rapport à la comparaison aux valeurs de référence.
- Pour l'arsenic, le baryum, le cadmium, le cobalt et le manganèse, les concentrations moyennes sur 24 h, mesurées pendant toute la période d'échantillonnage, sont inférieures aux normes et aux critères annuels de ces métaux, utilisés ici à titre indicatif.

- Deux échantillons ayant les concentrations les plus élevées de la plupart des métaux se distinguent lors de cette campagne : le 8 août 2023 à la station 1 et le 2 août 2023 à la station 2. Ces dates coïncident avec les concentrations de PST les plus élevées détectées à chaque station. Les stations se trouvaient alors en aval de la cimenterie pendant une partie de la période d'échantillonnage. Ainsi, il est possible que l'usine contribue aux concentrations de métaux dans l'air ambiant. Toutefois, de façon générale, les concentrations de métaux sont similaires en amont et en aval de la cimenterie (figure 12) et elles restent bien en dessous des normes et critères.

4.4. Comparaison Hi-Vol colocalisés station 1 et AIR04

4.4.1. Concentrations de PST

Les différences des concentrations moyennes quotidiennes de PST mesurées par les deux échantillonneurs à haut débit en colocalisation varient entre 0 et 60%. La figure 13 et les tableaux A12 à A14, en annexe, montrent que la station AIR04 a tendance à mesurer des concentrations de PST plus faibles que la station 1. Toutefois, il convient de souligner qu'à de si faibles concentrations, il est normal d'avoir des pourcentages de différences plus élevés, d'autant que les équipements ne sont pas situés exactement au même endroit, mais plutôt à environ 5 mètres l'un de l'autre, la station 1 étant plus proche de la route que AIR04. De plus, la station 1 est installée sur le gazon alors que la station AIR04 est installée sur une plateforme surélevée en bois. Les filtres étaient également analysés par des laboratoires différents ce qui rajoute une marge d'erreur.

4.4.2. Concentrations de métaux

Parmi les 10 métaux analysés sur les échantillons prélevés à la station AIR04, la station 1 a enregistré 9% d'analyses au-dessus des limites de détections, alors que pour l'AIR04 c'était 15%.

Mis à part du cuivre, les concentrations journalières des métaux analysés sont proches ou sous la limite de détection dans les échantillons provenant de la station 1 et la station AIR04. Toutefois, à la station AIR04 une concentration de cuivre en moyenne 12 fois plus élevée que celle de la station 1 a été détectée. Pour le cuivre, des essais effectués dans des conditions contrôlées ont montré que certains moteurs d'échantillonneurs à grand débit, munis de brosses, émettent du cuivre qui contamine les échantillons. Le modèle d'échantillonneur déployé à la station 1 par le CEAEQ était sans brosses alors que celui opéré par la cimenterie contient un moteur à brosse qui serait la source principale de cuivre sur les filtres. Nous pouvons conclure qu'à part le cuivre, les échantillonneurs en colocalisation donnent des concentrations similaires pour les métaux.

5. CONCLUSION

À la suite à une demande de la Direction régionale Bas-Saint-Laurent, Gaspésie et Îles-de-la-Madeleine, la Division des études de terrain du CEAEQ a effectué une caractérisation de l'air ambiant de la municipalité de Port-Daniel-Gascons autour de la cimenterie McInnis. Deux stations fixes ont été installées pour l'échantillonnage des particules, totales et fines, et des métaux, d'août à novembre 2023. De plus, le laboratoire mobile LEAE a été déployé dans le secteur, pendant une période de trois jours, pour l'analyse des particules et des métaux.

Les analyses effectuées à l'aide du LEAE ont montré que les concentrations de métaux et de particules étaient faibles. Les concentrations de métaux et de particules PM_{2,5}, PM₁₀ et PST étaient plus élevées lorsque le LEAE était placé en aval de la cimenterie par rapport aux vents qu'en amont.

L'analyse des particules fines PM_{2,5} et l'analyse des PST grâce aux stations fixes installées pendant trois mois n'a démontré aucun dépassement de normes lors de la campagne d'échantillonnage. Les résultats de PM_{2,5}, PM₁₀ et PST, interprétés en fonction de la position de la mesure par rapport à la cimenterie et les vents dominants, ont montré que la cimenterie est une source de particules dans le secteur. Les résultats indiquent qu'il existe d'autres sources.

Aucun dépassement de norme n'a été constaté pour les analyses de métaux sur les filtres prélevés entre août et novembre 2023. Les concentrations sont majoritairement restées en dessous des limites de détection et sont similaires en amont et en aval de la cimenterie.

En général, les concentrations de PST rapportées par la station AIR04, installée par la cimenterie McInnis, étaient plus faibles que les valeurs rapportées par l'échantillonneur

installé par le CEAEQ à la station 1. Les différences de concentrations de particules observées entre la station du CEAEQ et la station de la cimenterie peuvent être expliquées par : les concentrations faibles des particules, la distance entre les équipements (la station du CEAEQ étant plus près de la route), le support de l'équipement (la station 1 étant directement sur le gazon contrairement à l'équipement de la station AIR04 qui reposait sur une plateforme en bois), des laboratoires d'analyse différents. Les concentrations de métaux étaient similaires pour les deux stations à part pour le cuivre. Pour ce dernier, l'utilisation d'un moteur à brosse pour l'échantillonneur de la station AIR04 explique les différences entre les deux stations.

Ce rapport constitue un portrait de la situation qui prévalait au moment de la campagne de caractérisation.

Ce rapport a été rendu possible grâce à la participation des membres de la Division des études de terrain de la Direction des expertises et des études, la Division des contaminants industriels inorganiques de la Direction de l'analyse chimique du Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, ainsi qu'à la participation de plusieurs membres de Direction régionale du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine.



Anja Moritz, M.Sc., Chimiste

Division des études de terrain



Alexandre Tétrault, M.Sc., Chimiste à l'entraînement

Division des études de terrain

6. RÉFÉRENCES

1. Gonzalez, Lucy T. (2017). *Determination of trace metals in TSP and PM2.5 materials collected in the Metropolitan Area of Monterrey, Mexico: A characterization study by XPS, ICP-AES and SEM-EDS*. Atmospheric Research 196, pp. 8-22.
2. Environnement Canada (1973). Méthode uniforme de référence pour le dosage de particules en suspension dans l'atmosphère (échantillonnage à grand débit), Méthode EPS 1-AP-73-2.
3. Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (2018). *Lignes directrices concernant les travaux analytiques en chimie, DR-12-SCA-01*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.
4. Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (2012). *Détermination des particules : méthode gravimétrique, MA. 100 – Part. 1.0, Rév. 4*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec.
5. Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (2020). *Détermination des métaux : méthode par spectrométrie de masse à source ionisante au plasma d'argon. MA. 200 – Mét. 1.2, REV 7*. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.
6. Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs du Québec. *Normes et critères de qualité de l'atmosphère*. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/air/criteres/index.htm>. [En ligne]
7. Organisation mondiale de la Santé. [https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health). [En ligne] 22 septembre 2021. [Citation : 20 mars 2024.]

ANNEXE I - TABLEAUX ADDITIONNELS

Tableau A1 : Résultats de métaux et de particules enregistrés à l'aide du LEAE

Emplacement	Direction des vents	Date	Heure début	Heure fin	Arsenic	Baryum	Brome	Calcium	Chrome	Cobalt	Cuivre	Étein	Fer	Manganèse
Station 1, bord de route	N-NNE	2023-08-01	16:00	17:00	0,00041	<LDM	0,00139	2,1230	0,00239	<LDM	0,00685	<LDM	0,67413	0,02763
A	N-NNE	2023-08-01	17:00	18:00	<LDM	<LDM	<LDM	0,0016	<LDM	<LDM	0,00056	<LDM	0,00126	<LDM
	N-NNE	2023-08-01	18:00	19:00	<LDM	<LDM	0,00371	0,7370	<LDM	<LDM	0,00178	<LDM	0,24434	0,00358
	N-NNE	2023-08-01	19:00	20:00	0,00069	0,00152	0,00174	0,3199	<LDM	<LDM	0,00142	<LDM	0,20288	0,00288
	N-NNE	2023-08-01	20:00	21:00	<LDM	0,00253	0,00029	0,4298	0,00112	<LDM	0,01006	0,00947	0,24804	0,00478
	N-NNE	2023-08-01	21:00	22:00	<LDM	<LDM	<LDM	0,0022	<LDM	<LDM	0,00134	<LDM	0,00311	<LDM
	N-NNE	2023-08-01	22:00	23:00	<LDM	<LDM	0,00054	0,0626	<LDM	<LDM	0,00128	<LDM	0,02991	<LDM
	N-NNE	2023-08-02	23:00	0:00	<LDM	<LDM	0,00020	0,0649	<LDM	<LDM	0,00233	<LDM	0,04033	<LDM
	NNE-NNO	2023-08-02	0:00	1:00	<LDM	<LDM	<LDM	0,0024	<LDM	<LDM	0,00144	0,00960	0,00274	<LDM
	NNE-NNO	2023-08-02	1:00	2:00	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	0,00111	<LDM	<LDM	<LDM
	NNE-NNO	2023-08-02	2:00	3:00	<LDM	<LDM	<LDM	0,0377	<LDM	<LDM	0,00119	<LDM	0,01762	<LDM
	NNE-NNO	2023-08-02	3:00	4:00	<LDM	<LDM	<LDM	0,0338	<LDM	<LDM	0,00099	<LDM	0,01993	<LDM
	NNE-NNO	2023-08-02	4:00	5:00	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	0,00121	0,00878	<LDM	<LDM
	NNE-NNO	2023-08-02	5:00	6:00	<LDM	<LDM	0,00031	0,0437	<LDM	<LDM	0,00106	<LDM	0,03937	<LDM
	NNE-NNO	2023-08-02	6:00	7:00	<LDM	0,00207	0,00024	0,2438	0,00079	0,00048	0,00140	<LDM	0,24552	0,00263
NNE-NNO	2023-08-02	7:00	8:00	<LDM	<LDM	0,00062	0,6159	0,00042	<LDM	0,00706	<LDM	0,15547	<LDM	
SSE-SSO	2023-08-02	8:00	9:00	<LDM	<LDM	0,00068	0,2794	<LDM	<LDM	0,00243	<LDM	0,11759	0,00218	
B	SSE-SSO	2023-08-02	11:00	12:00	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	0,00126	<LDM	<LDM	<LDM
	SSE-SSO	2023-08-02	15:00	16:00	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	0,00082	<LDM	0,00081	<LDM
C	Variables	2023-08-02	17:00	18:00	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	0,00050	<LDM	<LDM	<LDM
	Variables	2023-08-02	18:00	19:00	<LDM	0,00478	0,00154	0,6123	<LDM	0,00072	0,00098	<LDM	0,43053	0,00378
	Variables	2023-08-02	19:00	20:00	<LDM	0,00132	<LDM	0,3616	<LDM	<LDM	0,00166	<LDM	0,20401	0,00163
	Variables	2023-08-02	20:00	21:00	<LDM	0,00133	<LDM	0,2554	0,00090	0,00034	0,00185	<LDM	0,20028	0,00142
	N-NE	2023-08-02	21:00	22:00	<LDM	0,00450	0,00070	0,2978	<LDM	<LDM	0,00304	<LDM	0,17776	0,00165
	N-NE	2023-08-02	22:00	23:00	<LDM	<LDM	0,00094	0,1956	<LDM	0,00034	0,00178	<LDM	0,12953	0,00091
	N-NE	2023-08-03	23:00	0:00	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	0,00067	<LDM	<LDM	<LDM
	N-NE	2023-08-03	0:00	1:00	<LDM	<LDM	0,00067	0,0871	<LDM	<LDM	0,00243	<LDM	0,03988	<LDM
	N-NE	2023-08-03	1:00	2:00	0,00030	<LDM	0,00080	0,0541	<LDM	<LDM	0,00192	<LDM	0,02360	<LDM
	N-NE	2023-08-03	2:00	3:00	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	0,00091	<LDM	<LDM	<LDM
	N-NE	2023-08-03	3:00	4:00	<LDM	<LDM	0,00086	0,0361	<LDM	<LDM	0,00094	<LDM	0,02192	<LDM
	N-NE	2023-08-03	4:00	5:00	<LDM	<LDM	0,00084	0,0349	<LDM	<LDM	0,00094	<LDM	0,02784	<LDM
	N-NE	2023-08-03	5:00	6:00	<LDM	<LDM	0,00037	0,0613	<LDM	<LDM	0,00078	<LDM	0,03864	<LDM

Tableau A2 : Résultats de métaux et de particules enregistrés à l'aide du LEAE (suite)

Emplacement	Direction des vents	Date	Heure début	Heure fin	Nickel	Platine	Plomb	Strontium	Titane	Vanadium	Zinc	PM _{2,5}	PM ₁₀	PST
Station 1, bord de route	N-NNE	2023-08-01	16:00	17:00	0,00127	<LDM	0,00275	0,00507	0,16009	0,00172	0,05543	3	20	125
A	N-NNE	2023-08-01	17:00	18:00	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	0,00023	3	15	83
	N-NNE	2023-08-01	18:00	19:00	0,00041	0,00039	0,00129	0,00228	0,02821	<LDM	0,01506	3	6	17
	N-NNE	2023-08-01	19:00	20:00	0,00036	0,00079	0,00575	0,00122	0,02380	<LDM	0,08777	2	4	7
	N-NNE	2023-08-01	20:00	21:00	0,00095	<LDM	0,00133	0,00129	0,04524	<LDM	0,02965	2	3	4
	N-NNE	2023-08-01	21:00	22:00	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	0,00140	<LDM	0,00135	2	3	4
	N-NNE	2023-08-01	22:00	23:00	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	0,00321	<LDM	0,00535	2	3	3
	N-NNE	2023-08-02	23:00	0:00	<LDM	0,00029	<LDM	0,00058	0,00298	<LDM	0,00314	2	2	2
	NNE-NNO	2023-08-02	0:00	1:00	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	0,00050	<LDM	0,00092	2	2	2
	NNE-NNO	2023-08-02	1:00	2:00	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	2	2	2
	NNE-NNO	2023-08-02	2:00	3:00	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	0,00114	<LDM	0,00144	2	2	2
	NNE-NNO	2023-08-02	3:00	4:00	<LDM	<LDM	0,00073	0,00051	0,00160	<LDM	0,00463	2	2	2
	NNE-NNO	2023-08-02	4:00	5:00	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	0,00037	1	2	2
	NNE-NNO	2023-08-02	5:00	6:00	<LDM	<LDM	0,00024	0,00063	0,00193	<LDM	0,00120	1	2	2
	NNE-NNO	2023-08-02	6:00	7:00	<LDM	<LDM	<LDM	0,00062	0,02393	<LDM	0,00440	2	2	3
	NNE-NNO	2023-08-02	7:00	8:00	<LDM	<LDM	0,00024	0,00091	0,01137	<LDM	0,00460	2	3	3
SSE-SSO	2023-08-02	8:00	9:00	0,00049	<LDM	0,00022	<LDM	0,01105	<LDM	0,00571	2	4	14	
B	SSE-SSO	2023-08-02	11:00	12:00	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	7	44	224
	SSE-SSO	2023-08-02	15:00	16:00	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	0,00025	3	7	52
C	Variables	2023-08-02	17:00	18:00	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	3	23	130
	Variables	2023-08-02	18:00	19:00	<LDM	<LDM	<LDM	0,00178	0,03739	<LDM	0,00242	3	11	36
	Variables	2023-08-02	19:00	20:00	0,00031	<LDM	0,00028	0,00117	0,01506	<LDM	0,00206	4	16	31
	Variables	2023-08-02	20:00	21:00	0,00045	<LDM	0,00033	0,00065	0,01590	<LDM	0,00299	3	9	14
	N-NE	2023-08-02	21:00	22:00	0,00040	<LDM	0,00077	0,00111	0,01444	<LDM	0,00399	3	4	6
	N-NE	2023-08-02	22:00	23:00	0,00054	<LDM	0,00062	0,00109	0,01118	<LDM	0,00270	3	4	6
	N-NE	2023-08-03	23:00	0:00	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	3	4	5
	N-NE	2023-08-03	0:00	1:00	<LDM	<LDM	0,00047	<LDM	0,00400	<LDM	0,00112	2	3	4
	N-NE	2023-08-03	1:00	2:00	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	0,00189	<LDM	0,00160	2	3	3
	N-NE	2023-08-03	2:00	3:00	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	2	3	3
	N-NE	2023-08-03	3:00	4:00	<LDM	<LDM	0,00034	0,00055	0,00118	<LDM	0,00058	2	3	3
	N-NE	2023-08-03	4:00	5:00	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	0,00167	<LDM	0,00080	2	2	3
N-NE	2023-08-03	5:00	6:00	<LDM	<LDM	<LDM	<LDM	0,00156	<LDM	0,00089	2	3	3	

Tableau A3 : Résumé météorologique du 2 août au 8 septembre 2023

Date	Température (°C)			Vitesse du vent (km/h)			Précipitation (mm)	Origine des vents
	Moy	Min	Max	Moy	Min	Max		
2023-08-02	16,6	7,8	24,1	3,7	<0,4	24,5	0	Variable
2023-08-03	17,8	9,7	23,5	3,8	<0,4	16,9	0	N à NE et SE à SO
2023-08-04	18,4	15,4	20,5	4,0	<0,4	27,5	2	SSE à S
2023-08-05	17,2	14,5	20,4	2,2	<0,4	16,1	10	NNO à NNE
2023-08-06	16,7	12,0	20,9	2,8	<0,4	16,2	1	N à NNE
2023-08-07	17,3	12,7	23,1	5,1	<0,4	21,9	0	N à NNE
2023-08-08	17,0	12,5	20,1	3,4	<0,4	20,3	5	Variable SSO à NNO
2023-08-09	17,7	15,9	18,4	5,2	<0,4	27,5	19	Variable
2023-08-10	17,5	13,0	21,5	5,2	<0,4	23,9	1	N à NNE
2023-08-11	15,1	13,1	16,0	4,4	<0,4	24,4	6	NNO à NNE
2023-08-12	18,1	14,3	23,7	3,1	<0,4	23,3	0	NNO à NNE
2023-08-13	17,4	13,2	21,1	2,2	<0,4	11,9	1	NNO à N
2023-08-14	18,3	16,2	21,0	3,0	<0,4	14,4	0	NNO à NNE
2023-08-15	17,7	14,6	20,0	2,9	<0,4	14,5	0	SO et N à NNO
2023-08-16	17,9	15,3	20,5	2,4	<0,4	13,6	0	S
2023-08-17	19,8	16,4	23,6	2,2	<0,4	17,3	0	SO à OSO
2023-08-18	18,8	17,9	20,6	3,3	<0,4	21,3	3	Variable SSO à NNE
2023-08-19	20,8	17,1	26,3	2,5	<0,4	16,1	1	SE à SSO et N à NNE
2023-08-20	18,2	15,2	20,6	3,0	<0,4	23,0	0	S
2023-08-21	18,8	11,0	24,6	4,1	<0,4	31,8	0	N
2023-08-22	15,5	9,3	22,6	4,0	<0,4	30,4	0	NNO à NNE
2023-08-23	14,8	8,6	23,1	3,7	<0,4	24,7	0	N à NNE
2023-08-24	15,0	9,2	22,5	4,8	<0,4	17,9	0	N à NNE
2023-08-25	15,7	9,0	20,8	3,8	<0,4	20,3	2	Variable
2023-08-26	16,7	15,0	18,9	3,2	<0,4	22,6	5	SSE à SSO et N
2023-08-27	17,0	13,0	20,5	2,4	<0,4	13,6	0	NNO à NNE
2023-08-28	17,6	12,1	24,7	3,4	<0,4	18,5	0	NNO à NNE
2023-08-29	16,6	9,7	23,3	2,4	<0,4	15,4	0	Variable
2023-08-30	17,6	14,5	20,6	2,7	<0,4	23,7	9	N et S
2023-08-31	13,8	9,3	17,8	4,8	<0,4	27,7	0	N à NNE
2023-09-01	14,5	8,9	21,2	4,6	<0,4	25,2	0	N à NNE
2023-09-02	15,0	7,7	21,2	2,8	<0,4	18,7	0	NNO à NNE et S
2023-09-03	17,9	12,2	24,0	2,9	<0,4	17,8	0	NNO à NNE et S
2023-09-04	18,9	13,3	24,7	2,7	<0,4	16,3	0	N à NNE et S à SO
2023-09-05	19,2	16,4	22,9	3,3	<0,4	15,3	0	N à NNE et S à SSO
2023-09-06	19,9	15,0	25,0	3,5	<0,4	18,0	0	NNE et SO
2023-09-07	20,3	18,4	22,6	2,6	<0,4	12,4	0	N à NNE et S à SO
2023-09-08	19,2	18,2	20,6	2,1	<0,4	11,5	0	Variable

Tableau A4: Résumé météorologique du 9 septembre au 16 octobre 2023

Date	Température (°C)			Vitesse de vent (km/h)			Précipitation (mm)	Origine des vents
	Moy	Min	Max	Moy	Min	Max		
2023-09-09	21,2	18,3	27,3	2,6	<0,4	23,5	0	Variable
2023-09-10	19,0	17,1	22,0	2,5	<0,4	20,1	1	Variable
2023-09-11	16,6	15,2	18,2	4,0	<0,4	13,4	1	NNO à N
2023-09-12	16,7	15,2	19,3	4,7	<0,4	17,5	0	NNO à N
2023-09-13	18,1	15,2	21,1	3,2	<0,4	14,4	2	NO à N
2023-09-14	18,9	14,7	20,9	2,2	<0,4	12,5	1	SE à S
2023-09-15	15,8	10,7	21,7	2,6	<0,4	18,1	0	NNO à NNE
2023-09-16	15,9	13,7	18,1	11,0	<0,4	47,5	21	N
2023-09-17	17,4	12,1	22,6	4,8	<0,4	26,9	2	NNO à NNE
2023-09-18	15,1	9,9	18,9	2,5	<0,4	13,9	0	NNO à NNE et SO
2023-09-19	15,1	13,6	16,5	7,8	<0,4	37,7	9	NO à N
2023-09-20	14,0	10,5	17,8	7,2	<0,4	36,8	1	N à NNE
2023-09-21	10,4	6,1	14,5	5,3	<0,4	40,3	0	N à NNE
2023-09-22	11,2	5,0	17,2	4,1	<0,4	20,5	0	N
2023-09-23	13,6	8,0	20,7	2,4	<0,4	18,5	0	N
2023-09-24	13,0	6,0	21,1	4,0	<0,4	24,0	0	N à NNE
2023-09-25	11,4	6,5	16,5	4,6	<0,4	25,8	0	N à NNE
2023-09-26	12,1	5,9	19,4	4,0	<0,4	16,4	0	N à NNE
2023-09-27	12,1	5,8	18,7	2,7	<0,4	13,2	0	N et S
2023-09-28	12,4	5,9	20,5	3,7	<0,4	19,4	0	NO à NNE
2023-09-29	11,3	5,7	17,8	2,6	<0,4	17,0	0	NNO et S
2023-09-30	11,1	4,8	18,7	2,4	<0,4	11,2	0	NNO à N et S
2023-10-01	12,7	6,3	22,7	2,7	<0,4	18,9	0	NNO à NNE et S
2023-10-02	12,7	4,8	22,4	3,1	<0,4	20,5	0	NNO à NNE
2023-10-03	15,5	7,8	23,1	5,4	<0,4	36,0	0	N à NNE
2023-10-04	12,1	6,1	15,9	3,1	<0,4	12,9	0	N à NNE et SSE à SO
2023-10-05	15,2	11,9	18,2	2,3	<0,4	14,9	0	NNO à N et SSE à S
2023-10-06	16,1	10,7	22,7	2,5	<0,4	17,0	0	N à NNE et SSO
2023-10-07	16,3	13,2	19,4	2,6	<0,4	13,5	0	Variable
2023-10-08	14,9	12,0	16,4	5,8	<0,4	29,8	5	Variable S à NO
2023-10-09	12,6	7,7	16,0	2,7	<0,4	16,3	1	NNO à NNE et SO
2023-10-10	13,2	7,9	16,8	3,7	<0,4	27,7	3	NNO à N
2023-10-11	10,6	5,2	15,1	2,5	<0,4	9,8	0	NNO à N et SO
2023-10-12	11,8	7,9	15,1	3,2	<0,4	11,0	0	N à NNE
2023-10-13	10,6	7,9	13,2	5,3	<0,4	24,5	3	N à NNE
2023-10-14	10,1	8,6	12,0	5,5	<0,4	22,5	2	NNO à NNE
2023-10-15	11,3	9,9	14,1	6,8	<0,4	30,4	4	N
2023-10-16	9,6	5,0	12,9	7,2	<0,4	32,1	2	N à NNE

Tableau A5: Résumé météorologique du 17 octobre au 7 novembre 2023

Date	Température (°C)			Vitesse de vent (km/h)			Précipitation (mm)	Origine des vents
	Moy	Min	Max	Moy	Min	Max		
2023-10-17	7,5	4,9	10,7	3,4	<0,4	17,2	0	N à NNE
2023-10-18	7,5	1,0	14,4	3,4	<0,4	20,0	0	NNO à N
2023-10-19	7,7	1,2	16,4	2,9	<0,4	23,8	0	NNO à NNE et SSO
2023-10-20	10,1	4,3	14,4	2,4	<0,4	21,5	0	NNO à NNE et SSE
2023-10-21	13,0	9,6	16,1	4,7	<0,4	29,9	0	NNO à N
2023-10-22	10,7	6,6	13,3	12,6	<0,4	51,6	4	NNE
2023-10-23	5,6	0,0	11,6	5,0	<0,4	25,0	0	N à NNE
2023-10-24	5,3	-0,3	13,3	3,5	<0,4	21,8	0	NNO à N
2023-10-25	7,0	2,1	10,8	1,7	<0,4	7,3	1	NNO à NE
2023-10-26	8,8	2,6	15,6	2,3	<0,4	16,2	0	NNO à NNE
2023-10-27	10,0	8,5	11,2	3,4	<0,4	15,4	3	NNO à NNE
2023-10-28	12,7	6,0	19,0	3,6	<0,4	31,5	0	NO à N et S
2023-10-29	4,3	0,6	7,1	5,1	<0,4	31,1	0	NNO
2023-10-30	1,5	-1,6	4,0	3,4	<0,4	11,5	0	NNO à N
2023-10-31	1,8	-3,1	7,0	4,0	<0,4	27,5	0	NNO à N
2023-11-01	0,6	-3,4	5,4	5,5	<0,4	20,2	0	NNO à NNE
2023-11-02	0,8	-3,0	5,1	5,6	<0,4	31,1	0	NNO à NNE
2023-11-03	3,2	-3,7	8,8	4,3	<0,4	29,5	0	NNO à N et S à SSO
2023-11-04	6,5	-1,8	11,9	4,4	<0,4	27,4	0	NNO à N
2023-11-05	1,1	-2,8	6,3	4,0	<0,4	26,6	0	NNO à N
2023-11-06	-0,5	-5,9	5,8	3,1	<0,4	20,3	0	NNO à NNE

Tableau A6: Concentrations quotidiennes moyennes de particules du 2 août au 11 septembre 2023 (GRIMM stationnaires)

Date	Concentration ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					
	Station 1			Station 2		
	PM _{2,5}	PM ₁₀	PST	PM _{2,5}	PM ₁₀	PST
2 août 2023	2	4	10	6	29	117
3 août 2023	3	7	25	5	9	14
4 août 2023	4	8	11	9	15	21
5 août 2023	4	6	8	8	10	15
6 août 2023	7	10	16	10	14	22
7 août 2023	4	7	9	8	11	14
8 août 2023	6	9	13	11	14	16
9 août 2023	8	10	17	10	13	16
10 août 2023	2	3	5	4	5	7
11 août 2023	3	5	8	6	7	9
12 août 2023	2	3	6	4	7	14
13 août 2023	6	9	13	10	13	17
14 août 2023	4	6	9	9	11	13
15 août 2023	5	7	10	8	10	13
16 août 2023	3	4	6	9	11	14
17 août 2023	5	8	10	RNF	RNF	RNF
18 août 2023	6	9	13	RNF	RNF	RNF
19 août 2023	12	18	32	RNF	RNF	RNF
20 août 2023	6	8	11	RNF	RNF	RNF
21 août 2023	8	11	16	RNF	RNF	RNF
22 août 2023	3	4	6	RNF	RNF	RNF
23 août 2023	2	4	7	RNF	RNF	RNF
24 août 2023	2	4	8	RNF	RNF	RNF
25 août 2023	4	6	11	RNF	RNF	RNF
26 août 2023	9	14	26	RNF	RNF	RNF
27 août 2023	4	6	11	RNF	RNF	RNF
28 août 2023	4	6	10	RNF	RNF	RNF
29 août 2023	6	9	12	RNF	RNF	RNF
30 août 2023	6	8	11	RNF	RNF	RNF
31 août 2023	1	2	4	RNF	RNF	RNF
1er septembre 2023	2	4	7	RNF	RNF	RNF
2 septembre 2023	5	8	10	RNF	RNF	RNF
3 septembre 2023	6	10	13	RNF	RNF	RNF
4 septembre 2023	10	14	18	RNF	RNF	RNF
5 septembre 2023	14	18	20	RNF	RNF	RNF
6 septembre 2023	19	24	28	RNF	RNF	RNF
7 septembre 2023	5	7	8	RNF	RNF	RNF
8 septembre 2023	5	7	11	RNF	RNF	RNF
9 septembre 2023	8	11	19	RNF	RNF	RNF
10 septembre 2023	7	10	13	RNF	RNF	RNF
11 septembre 2023	4	6	10	RNF	RNF	RNF

RNF Résultat non fourni

Tableau A7: Concentrations quotidiennes moyennes de particules du 12 septembre au 21 octobre 2023 (GRIMM stationnaires)

Date	Concentration ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					
	Station 1			Station 2		
	PM _{2,5}	PM ₁₀	PST	PM _{2,5}	PM ₁₀	PST
12 septembre 2023	4	7	13	RNF	RNF	RNF
13 septembre 2023	3	4	6	RNF	RNF	RNF
14 septembre 2023	8	12	22	RNF	RNF	RNF
15 septembre 2023	5	8	13	RNF	RNF	RNF
16 septembre 2023	5	8	13	RNF	RNF	RNF
17 septembre 2023	2	3	5	RNF	RNF	RNF
18 septembre 2023	4	6	10	RNF	RNF	RNF
19 septembre 2023	4	6	9	RNF	RNF	RNF
20 septembre 2023	1	3	14	RNF	RNF	RNF
21 septembre 2023	1	2	4	RNF	RNF	RNF
22 septembre 2023	3	5	8	RNF	RNF	RNF
23 septembre 2023	9	11	13	RNF	RNF	RNF
24 septembre 2023	14	17	18	RNF	RNF	RNF
25 septembre 2023	5	7	12	RNF	RNF	RNF
26 septembre 2023	6	8	12	6	8	17
27 septembre 2023	11	14	16	12	13	15
28 septembre 2023	11	14	17	14	17	25
29 septembre 2023	12	16	19	16	18	21
30 septembre 2023	11	15	19	14	16	16
1er octobre 2023	11	15	19	13	15	19
2 octobre 2023	4	7	12	8	12	37
3 octobre 2023	4	7	16	8	10	23
4 octobre 2023	3	5	7	3	4	4
5 octobre 2023	7	9	12	7	9	9
6 octobre 2023	10	13	15	13	18	42
7 octobre 2023	7	10	13	8	8	8
8 octobre 2023	10	14	21	9	9	9
9 octobre 2023	7	10	15	3	4	4
10 octobre 2023	5	6	8	3	4	4
11 octobre 2023	7	10	13	6	8	9
12 octobre 2023	7	8	9	5	6	7
13 octobre 2023	5	6	7	5	6	6
14 octobre 2023	4	4	5	2	2	3
15 octobre 2023	5	6	9	2	2	2
16 octobre 2023	4	4	5	3	3	4
17 octobre 2023	4	6	8	4	6	6
18 octobre 2023	5	6	8	6	8	9
19 octobre 2023	7	9	10	8	11	15
20 octobre 2023	6	8	9	7	9	11
21 octobre 2023	4	5	6	3	4	5

RNF Résultat non fourni

Tableau A8: Concentrations quotidiennes moyennes de particules du 22 octobre au 6 novembre 2023 (GRIMM stationnaires)

Date	Concentration ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					
	Station 1			Station 2		
	PM _{2,5}	PM ₁₀	PST	PM _{2,5}	PM ₁₀	PST
22 octobre 2023	2	3	5	2	3	3
23 octobre 2023	3	6	12	4	5	6
24 octobre 2023	3	4	6	6	10	24
25 octobre 2023	5	6	6	8	9	11
26 octobre 2023	2	3	4	5	8	14
27 octobre 2023	4	6	10	2	3	4
28 octobre 2023	RNF	RNF	RNF	RNF	RNF	RNF
29 octobre 2023	1	1	1	3	4	11
30 octobre 2023	1	2	3	3	4	7
31 octobre 2023	1	1	1	3	5	20
1er novembre 2023	1	2	3	3	3	4
2 novembre 2023	2	3	5	3	7	36
3 novembre 2023	4	6	8	7	9	13
4 novembre 2023	4	5	5	8	10	12
5 novembre 2023	2	2	2	4	4	6
6 novembre 2023	1	2	2	4	7	21

RNF Résultat non fourni

Tableau A9: Concentrations moyennes de PST et de métaux aux Stations 1 et 2; 2 août au 1 septembre 2023

Origine des vents	Concentration ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)											
	Variable		Variable SSO à NNO		NNO à NNE		S		SSE à SSO et N		N à NNE	
Date de prélèvement	2023-08-02		2023-08-08		2023-08-14		2023-08-20		2023-08-26		2023-09-01	
Station	Station 1	Station 2	Station 1	Station 2	Station 1	Station 2	Station 1	Station 2	Station 1	Station 2	Station 1	Station 2
Numéro de laboratoire	L064422-01	L064422-02	L064422-03	L064422-04	L064422-05	L064422-06	L064422-07	L064422-08	L064959-01	L064959-02	L064959-03	L064959-04
Aluminium	<0,1	0,6	0,2	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Arsenic	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001
Baryum	<0,001	0,007	0,001	0,001	0,001	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,002
Cadmium	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Calcium	<0,5	3,9	1,5	<0,5	2	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	1,8
Cobalt	<0,0002	0,0007	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Cuivre	<0,002	0,009	0,008	0,006	<0,002	<0,002	0,002	<0,002	0,003	0,003	0,002	<0,002
Fer	<0,1	1,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Magnésium	<0,2	0,8	0,3	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Manganèse	0,002	0,042	0,003	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,004
Potassium	<0,06	0,23	0,16	0,1	0,09	<0,06	0,07	0,09	<0,06	0,09	<0,06	0,07
Sodium	<0,4	<0,4	1,8	1,7	<0,4	<0,4	0,5	0,7	0,5	1,4	<0,4	<0,4
Titane	<0,005	0,023	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
PST	20	73	36	25	20	16	18	24	9	13	10	16

Tableau A10: Concentrations moyennes de PST et de métaux aux Stations 1 et 2; 7 septembre au 7 octobre 2023

Origine des vents	Concentration ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)											
	N à NNE et S à SO		NO à N		NO à N		N à NNE		NNO à NNE et S		Variable	
Date de prélèvement	2023-09-07		2023-09-13		2023-09-19		2023-09-25		2023-10-01		2023-10-07	
Station	Station 1	Station 2	Station 1	Station 2	Station 1	Station 2	Station 1	Station 2	Station 1	Station 2	Station 1	Station 2
Numéro de laboratoire	L064959-05	L064959-06	L064959-07	L064959-08	L064959-09	L064959-10	L064959-11	L064959-12	L065594-01	L065594-02	L065594-03	L065594-04
Aluminium	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Arsenic	0,001	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Baryum	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	0,001	0,001	0,002	<0,001	<0,001
Cadmium	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Calcium	0,7	<0,5	1,4	<0,5	2,5	<0,5	0,8	<0,5	1	0,5	<0,5	<0,5
Cobalt	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Cuivre	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,005	<0,002	<0,002	0,005	<0,002	<0,002	<0,002
Fer	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1
Magnésium	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,2
Manganèse	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,004	0,004	0,006	0,003	0,003
Potassium	0,06	<0,06	<0,06	<0,06	0,11	0,06	0,06	0,08	0,1	0,18	0,09	0,1
Sodium	0,8	0,7	<0,4	<0,4	1,2	1,1	0,7	0,5	<0,4	<0,4	1,4	1,6
Titane	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,006	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
PST	14	12	12	9	17	6	13	14	12	16	RNF	RNF

RNF Résultat non fourni

Tableau A11: Concentrations moyennes de PST et de métaux aux Stations 1 et 2; 13 octobre au 6 novembre 2023

Origine des vents	Concentration ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)									
	N à NNE		NNO à NNE et SSO		NNO à NE		NNO à N		NNO à NNE	
Date de prélèvement	2023-10-13		2023-10-19		2023-10-25		2023-10-31		2023-11-06	
Station	Station 1	Station 2	Station 1	Station 2	Station 1	Station 2	Station 1	Station 2	Station 1	Station 2
Numéro de laboratoire	L065594-05	L065594-06	L065594-07	L065594-08	L065594-09	L065594-10	L065594-11	L065594-12	L065594-14	L065594-13
Aluminium	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Arsenic	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Baryum	<0,001	<0,001	0,001	0,005	0,001	0,007	<0,001	0,005	<0,001	0,004
Cadmium	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Calcium	<0,5	<0,5	<0,5	0,8	<0,5	1,1	<0,5	2,5	<0,5	2
Cobalt	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Cuivre	<0,002	<0,002	0,004	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,002	<0,002	<0,002
Fer	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1
Magnésium	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Manganèse	<0,002	<0,002	0,003	0,004	0,003	0,005	<0,002	0,002	<0,002	0,005
Potassium	<0,06	<0,06	<0,06	0,07	<0,06	0,07	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Sodium	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Titane	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
PST	5	7	10	14	9	14	2	12	4	13

Tableau A12: Concentrations moyennes de PST et de métaux aux Stations 1 et AIR04; 2 août au 1 septembre 2023

	02-août		08-août		14-août		20-août		26-août		01-sept	
	Station 1	AIR04										
Argent (Ag)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Arsenic (As)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Baryum (Ba)	<0,001	<0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Béryllium (Be)	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Cadmium (Cd)	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Chrome (Cr)	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Cuivre (Cu)	<0,002	0,027	0,008	0,021	<0,002	0,029	0,002	0,026	0,003	0,025	0,002	0,032
Plomb (Pb)	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Thallium (Tl)	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Zinc (Zn)	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
PST	20	12	36	14	20	9	18	13	9	7	10	10

Tableau A13: Concentrations moyennes de PST et de métaux aux Stations 1 et AIR04; 7 septembre au 7 octobre 2023

	Concentration (µg/m ³)											
	07-sept		13-sept		19-sept		25-sept		01-oct		07-oct	
	Station 1	AIR04	Station 1	AIR04	Station 1	AIR04	Station 1	AIR04	Station 1	AIR04	Station 1	AIR04
Argent (Ag)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Arsenic (As)	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Baryum (Ba)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	0,001	<0,001	0,002	0,001	0,001	<0,001	<0,001
Béryllium (Be)	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Cadmium (Cd)	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Chrome (Cr)	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Cuivre (Cu)	<0,002	0,030	<0,002	0,027	<0,002	0,021	<0,002	0,028	0,005	0,029	<0,002	0,025
Plomb (Pb)	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Thallium (Tl)	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Zinc (Zn)	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
PST	14	12	12	11	17	18	13	8	12	16	RNF	12

Tableau A14: Concentrations moyennes de PST et de métaux aux Stations 1 et AIR04; 13 octobre au 6 novembre 2023

	Concentration ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)									
	13-oct		19-oct		25-oct		31-oct		06-nov	
	Station 1	AIR04	Station 1	AIR04	Station 1	AIR04	Station 1	AIR04	Station 1	AIR04
Argent (Ag)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Arsenic (As)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Baryum (Ba)	<0,001	<0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001
Béryllium (Be)	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Cadmium (Cd)	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Chrome (Cr)	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Cuivre (Cu)	<0,002	0,025	0,004	0,028	<0,002	0,032	<0,002	0,019	<0,002	0,031
Plomb (Pb)	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Thallium (Tl)	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Zinc (Zn)	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
PST	5	4	10	9	9	7	2	1	4	0

ANNEXE II

PHOTOGRAPHIES DU PROJET



Figure A1: Site de la Station 1



Figure A2: Déploiement de la Station 1



Figure A3: Station permanente AIR04



Figure A4: Colocalisation Station 1 et AIR04



Figure A5: Analyseur GRIMM, Station 1



Figure A6: Déploiement Station 2 (a).



Figure A7: Déploiement Station 2 (b).



Figure A8: LEAE au point de mesure B.

ANNEXE III :
CERTIFICATS D'ANALYSE

Client: Contrôle de la Gaspésie et îles-de-la-Madeleine
DRCE Bas St-Laurent, Gaspésie, Îles-Mad.
124, 1^{ère} Avenue ouest
Sainte-Anne-des-Monts (Québec) G4V 1C5

Nom de projet: Ciment McInnis
Responsable: Guay Martin
Téléphone: (418) 763-3301
Code projet client:

Date de réception: 30 août 2023
Numéro de dossier: L064422
Bon de commande:
Code projet CEAQ: 8848

Numéro de l'échantillon : L064422-01

Préleveur: Avon Patrick
Description de l'échantillon: Filtre #163 787
Description de prélèvement: Station 1
Point de prélèvement: Station 1 - McInnis
Nature de l'échantillon: air ambiant

Date de prélèvement: 2 août 2023

Métaux extractibles

Méthode: MA. 200 - Mét. 1.2

Date d'analyse: 12 septembre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Aluminium	<0,1	µg/m ³	0,1
Argent	<0,001	µg/m ³	0,001
Arsenic	<0,001	µg/m ³	0,001
Bore	<0,2	µg/m ³	0,2
Baryum	<0,001	µg/m ³	0,001
Béryllium	<0,0002	µg/m ³	0,0002
Bismuth	<0,005	µg/m ³	0,005
Calcium	<0,5	µg/m ³	0,5
Cadmium	<0,0002	µg/m ³	0,0002
Cobalt	<0,0002	µg/m ³	0,0002
Chrome	<0,003	µg/m ³	0,003
Cuivre	<0,002	µg/m ³	0,002
Fer	<0,1	µg/m ³	0,1
Potassium	<0,06	µg/m ³	0,06
Lithium	<0,005	µg/m ³	0,005
Magnésium	<0,2	µg/m ³	0,2
Manganèse	0,002	µg/m ³	0,002
Molybdène	<0,001	µg/m ³	0,001
Sodium	<0,4	µg/m ³	0,4
Nickel	<0,003	µg/m ³	0,003
Plomb	<0,002	µg/m ³	0,002
Antimoine	<0,001	µg/m ³	0,001
Sélénium	<0,0005	µg/m ³	0,0005
Étain	<0,003	µg/m ³	0,003
Strontium	<0,06	µg/m ³	0,06
Tellure	<0,005	µg/m ³	0,005

Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : L064422-01)

Métaux extractibles

Thallium	<0,005 µg/m3	0,005
Uranium	<0,001 µg/m3	0,001
Vanadium	<0,007 µg/m3	0,007
Zinc	<0,06 µg/m3	0,06
Titane	<0,005 µg/m3	0,005

Particules totales

Méthode: MA. 100 - Part. 1.0

Date d'analyse: 11 septembre 2023

Résultat Unité LDM

Matières particulaires 20 µg/m3 1

Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : L064422-02)

Numéro de l'échantillon : L064422-02

Préleveur: Michaudville Antoine

Date de prélèvement: 2 août 2023

Description de l'échantillon: Filtre #164 414

Description de prélèvement: Station 2

Point de prélèvement: Station 2 - McInnis

Nature de l'échantillon: air ambiant

Métaux extractibles

Méthode: MA. 200 - Mét. 1.2

Date d'analyse: 12 septembre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Aluminium	0,6	µg/m3	0,1
Argent	<0,001	µg/m3	0,001
Arsenic	<0,001	µg/m3	0,001
Bore	<0,2	µg/m3	0,2
Baryum	0,007	µg/m3	0,001
Béryllium	<0,0002	µg/m3	0,0002
Bismuth	<0,005	µg/m3	0,005
Calcium	3,9	µg/m3	0,5
Cadmium	<0,0002	µg/m3	0,0002
Cobalt	0,0007	µg/m3	0,0002
Chrome	<0,003	µg/m3	0,003
Cuivre	0,009	µg/m3	0,002
Fer	1,1	µg/m3	0,1
Potassium	0,23	µg/m3	0,06
Lithium	<0,005	µg/m3	0,005
Magnésium	0,8	µg/m3	0,2
Manganèse	0,042	µg/m3	0,002
Molybdène	<0,001	µg/m3	0,001
Sodium	<0,4	µg/m3	0,4
Nickel	<0,003	µg/m3	0,003
Plomb	0,002	µg/m3	0,002
Antimoine	<0,001	µg/m3	0,001
Sélénium	<0,0005	µg/m3	0,0005
Étain	<0,003	µg/m3	0,003
Strontium	<0,06	µg/m3	0,06
Tellure	<0,005	µg/m3	0,005
Thallium	<0,005	µg/m3	0,005
Uranium	<0,001	µg/m3	0,001
Vanadium	<0,007	µg/m3	0,007
Zinc	<0,06	µg/m3	0,06
Titane	0,023	µg/m3	0,005

Particules totales

Méthode: MA. 100 - Part. 1.0

Date d'analyse: 11 septembre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Matières particulaires	73	µg/m3	1

Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : L064422-03)

Numéro de l'échantillon : L064422-03

Préleveur: Moritz Anja

Date de prélèvement: 8 août 2023

Description de l'échantillon: Filtre #164 416

Description de prélèvement: Station 1

Point de prélèvement: Station 1 - McInnis

Nature de l'échantillon: air ambiant

Métaux extractibles

Méthode: MA. 200 - Mét. 1.2

Date d'analyse: 12 septembre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Aluminium	0,2	µg/m3	0,1
Argent	<0,001	µg/m3	0,001
Arsenic	<0,001	µg/m3	0,001
Bore	<0,2	µg/m3	0,2
Baryum	0,001	µg/m3	0,001
Béryllium	<0,0002	µg/m3	0,0002
Bismuth	<0,005	µg/m3	0,005
Calcium	1,5	µg/m3	0,5
Cadmium	<0,0002	µg/m3	0,0002
Cobalt	<0,0002	µg/m3	0,0002
Chrome	<0,003	µg/m3	0,003
Cuivre	0,008	µg/m3	0,002
Fer	0,1	µg/m3	0,1
Potassium	0,16	µg/m3	0,06
Lithium	<0,005	µg/m3	0,005
Magnésium	0,3	µg/m3	0,2
Manganèse	0,003	µg/m3	0,002
Molybdène	<0,001	µg/m3	0,001
Sodium	1,8	µg/m3	0,4
Nickel	<0,003	µg/m3	0,003
Plomb	<0,002	µg/m3	0,002
Antimoine	<0,001	µg/m3	0,001
Sélénium	<0,0005	µg/m3	0,0005
Étain	<0,003	µg/m3	0,003
Strontium	<0,06	µg/m3	0,06
Tellure	<0,005	µg/m3	0,005
Thallium	<0,005	µg/m3	0,005
Uranium	<0,001	µg/m3	0,001
Vanadium	<0,007	µg/m3	0,007
Zinc	<0,06	µg/m3	0,06
Titane	<0,005	µg/m3	0,005

Particules totales

Méthode: MA. 100 - Part. 1.0

Date d'analyse: 11 septembre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Matières particulaires	36	µg/m3	1

Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : L064422-04)

Numéro de l'échantillon : L064422-04

Préleveur: Moritz Anja

Date de prélèvement: 8 août 2023

Description de l'échantillon: Filtre #164 415

Description de prélèvement: Station 2

Point de prélèvement: Station 2 - McInnis

Nature de l'échantillon: air ambiant

Métaux extractibles

Méthode: MA. 200 - Mét. 1.2

Date d'analyse: 12 septembre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Aluminium	<0,1	µg/m3	0,1
Argent	<0,001	µg/m3	0,001
Arsenic	<0,001	µg/m3	0,001
Bore	<0,2	µg/m3	0,2
Baryum	0,001	µg/m3	0,001
Béryllium	<0,0002	µg/m3	0,0002
Bismuth	<0,005	µg/m3	0,005
Calcium	<0,5	µg/m3	0,5
Cadmium	<0,0002	µg/m3	0,0002
Cobalt	<0,0002	µg/m3	0,0002
Chrome	<0,003	µg/m3	0,003
Cuivre	0,006	µg/m3	0,002
Fer	<0,1	µg/m3	0,1
Potassium	0,10	µg/m3	0,06
Lithium	<0,005	µg/m3	0,005
Magnésium	0,2	µg/m3	0,2
Manganèse	<0,002	µg/m3	0,002
Molybdène	<0,001	µg/m3	0,001
Sodium	1,7	µg/m3	0,4
Nickel	<0,003	µg/m3	0,003
Plomb	<0,002	µg/m3	0,002
Antimoine	<0,001	µg/m3	0,001
Sélénium	<0,0005	µg/m3	0,0005
Étain	<0,003	µg/m3	0,003
Strontium	<0,06	µg/m3	0,06
Tellure	<0,005	µg/m3	0,005
Thallium	<0,005	µg/m3	0,005
Uranium	<0,001	µg/m3	0,001
Vanadium	<0,007	µg/m3	0,007
Zinc	<0,06	µg/m3	0,06
Titane	<0,005	µg/m3	0,005

Particules totales

Méthode: MA. 100 - Part. 1.0

Date d'analyse: 11 septembre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Matières particulaires	25	µg/m3	1

Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : L064422-05)

Numéro de l'échantillon : L064422-05

Préleveur: Vincent Yan
Description de l'échantillon: Filtre #164 411
Description de prélèvement: Station 1
Point de prélèvement: Station 1 - McInnis
Nature de l'échantillon: air ambiant

Date de prélèvement: 14 août 2023

Métaux extractibles

Méthode: MA. 200 - Mét. 1.2

Date d'analyse: 12 septembre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Aluminium	0,1	µg/m3	0,1
Argent	<0,001	µg/m3	0,001
Arsenic	<0,001	µg/m3	0,001
Bore	<0,2	µg/m3	0,2
Baryum	0,001	µg/m3	0,001
Béryllium	<0,0002	µg/m3	0,0002
Bismuth	<0,005	µg/m3	0,005
Calcium	2,0	µg/m3	0,5
Cadmium	<0,0002	µg/m3	0,0002
Cobalt	<0,0002	µg/m3	0,0002
Chrome	<0,003	µg/m3	0,003
Cuivre	<0,002	µg/m3	0,002
Fer	<0,1	µg/m3	0,1
Potassium	0,09	µg/m3	0,06
Lithium	<0,005	µg/m3	0,005
Magnésium	<0,2	µg/m3	0,2
Manganèse	<0,002	µg/m3	0,002
Molybdène	<0,001	µg/m3	0,001
Sodium	<0,4	µg/m3	0,4
Nickel	<0,003	µg/m3	0,003
Plomb	<0,002	µg/m3	0,002
Antimoine	<0,001	µg/m3	0,001
Sélénium	<0,0005	µg/m3	0,0005
Étain	<0,003	µg/m3	0,003
Strontium	<0,06	µg/m3	0,06
Tellure	<0,005	µg/m3	0,005
Thallium	<0,005	µg/m3	0,005
Uranium	<0,001	µg/m3	0,001
Vanadium	<0,007	µg/m3	0,007
Zinc	<0,06	µg/m3	0,06
Titane	<0,005	µg/m3	0,005

Particules totales

Méthode: MA. 100 - Part. 1.0

Date d'analyse: 11 septembre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Matières particulaires	20	µg/m3	1

Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : L064422-06)

Numéro de l'échantillon : L064422-06

Préleveur: Michaudville Antoine

Date de prélèvement: 14 août 2023

Description de l'échantillon: Filtre #164 412

Description de prélèvement: Station 2

Point de prélèvement: Station 2 - McInnis

Nature de l'échantillon: air ambiant

Métaux extractibles

Méthode: MA. 200 - Mét. 1.2

Date d'analyse: 12 septembre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Aluminium	<0,1	µg/m3	0,1
Argent	<0,001	µg/m3	0,001
Arsenic	<0,001	µg/m3	0,001
Bore	<0,2	µg/m3	0,2
Baryum	0,001	µg/m3	0,001
Béryllium	<0,0002	µg/m3	0,0002
Bismuth	<0,005	µg/m3	0,005
Calcium	<0,5	µg/m3	0,5
Cadmium	<0,0002	µg/m3	0,0002
Cobalt	<0,0002	µg/m3	0,0002
Chrome	<0,003	µg/m3	0,003
Cuivre	<0,002	µg/m3	0,002
Fer	<0,1	µg/m3	0,1
Potassium	<0,06	µg/m3	0,06
Lithium	<0,005	µg/m3	0,005
Magnésium	<0,2	µg/m3	0,2
Manganèse	<0,002	µg/m3	0,002
Molybdène	<0,001	µg/m3	0,001
Sodium	<0,4	µg/m3	0,4
Nickel	<0,003	µg/m3	0,003
Plomb	<0,002	µg/m3	0,002
Antimoine	<0,001	µg/m3	0,001
Sélénium	<0,0005	µg/m3	0,0005
Étain	<0,003	µg/m3	0,003
Strontium	<0,06	µg/m3	0,06
Tellure	<0,005	µg/m3	0,005
Thallium	<0,005	µg/m3	0,005
Uranium	<0,001	µg/m3	0,001
Vanadium	<0,007	µg/m3	0,007
Zinc	<0,06	µg/m3	0,06
Titane	<0,005	µg/m3	0,005

Particules totales

Méthode: MA. 100 - Part. 1.0

Date d'analyse: 11 septembre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Matières particulaires	16	µg/m3	1

Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : L064422-07)

Numéro de l'échantillon : L064422-07

Préleveur: Vincent Yan
Description de l'échantillon: Filtre #164 413
Description de prélèvement: Station 1
Point de prélèvement: Station 1 - McInnis
Nature de l'échantillon: air ambiant

Date de prélèvement: 20 août 2023

Métaux extractibles

Méthode: MA. 200 - Mét. 1.2

Date d'analyse: 12 septembre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Aluminium	<0,1	µg/m3	0,1
Argent	<0,001	µg/m3	0,001
Arsenic	<0,001	µg/m3	0,001
Bore	<0,2	µg/m3	0,2
Baryum	<0,001	µg/m3	0,001
Béryllium	<0,0002	µg/m3	0,0002
Bismuth	<0,005	µg/m3	0,005
Calcium	<0,5	µg/m3	0,5
Cadmium	<0,0002	µg/m3	0,0002
Cobalt	<0,0002	µg/m3	0,0002
Chrome	<0,003	µg/m3	0,003
Cuivre	0,002	µg/m3	0,002
Fer	<0,1	µg/m3	0,1
Potassium	0,07	µg/m3	0,06
Lithium	<0,005	µg/m3	0,005
Magnésium	<0,2	µg/m3	0,2
Manganèse	<0,002	µg/m3	0,002
Molybdène	<0,001	µg/m3	0,001
Sodium	0,5	µg/m3	0,4
Nickel	<0,003	µg/m3	0,003
Plomb	<0,002	µg/m3	0,002
Antimoine	<0,001	µg/m3	0,001
Sélénium	<0,0005	µg/m3	0,0005
Étain	<0,003	µg/m3	0,003
Strontium	<0,06	µg/m3	0,06
Tellure	<0,005	µg/m3	0,005
Thallium	<0,005	µg/m3	0,005
Uranium	<0,001	µg/m3	0,001
Vanadium	<0,007	µg/m3	0,007
Zinc	<0,06	µg/m3	0,06
Titane	<0,005	µg/m3	0,005

Particules totales

Méthode: MA. 100 - Part. 1.0

Date d'analyse: 11 septembre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Matières particulaires	18	µg/m3	1

Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : L064422-08)

Numéro de l'échantillon : L064422-08

Préleveur: Vincent Yan
Description de l'échantillon: Filtre #163 802
Description de prélèvement: Station 2
Point de prélèvement: Station 2 - McInnis
Nature de l'échantillon: air ambiant

Date de prélèvement: 20 août 2023

Métaux extractibles

Méthode: MA. 200 - Mét. 1.2	Résultat	Unité	LDM
Date d'analyse: 12 septembre 2023			
Aluminium	<0,1	µg/m3	0,1
Argent	<0,001	µg/m3	0,001
Arsenic	<0,001	µg/m3	0,001
Bore	<0,2	µg/m3	0,2
Baryum	<0,001	µg/m3	0,001
Béryllium	<0,0002	µg/m3	0,0002
Bismuth	<0,005	µg/m3	0,005
Calcium	<0,5	µg/m3	0,5
Cadmium	<0,0002	µg/m3	0,0002
Cobalt	<0,0002	µg/m3	0,0002
Chrome	<0,003	µg/m3	0,003
Cuivre	<0,002	µg/m3	0,002
Fer	<0,1	µg/m3	0,1
Potassium	0,09	µg/m3	0,06
Lithium	<0,005	µg/m3	0,005
Magnésium	<0,2	µg/m3	0,2
Manganèse	<0,002	µg/m3	0,002
Molybdène	<0,001	µg/m3	0,001
Sodium	0,7	µg/m3	0,4
Nickel	<0,003	µg/m3	0,003
Plomb	<0,002	µg/m3	0,002
Antimoine	<0,001	µg/m3	0,001
Sélénium	<0,0005	µg/m3	0,0005
Étain	<0,003	µg/m3	0,003
Strontium	<0,06	µg/m3	0,06
Tellure	<0,005	µg/m3	0,005
Thallium	<0,005	µg/m3	0,005
Uranium	<0,001	µg/m3	0,001
Vanadium	<0,007	µg/m3	0,007
Zinc	<0,06	µg/m3	0,06
Titane	<0,005	µg/m3	0,005

Particules totales

Méthode: MA. 100 - Part. 1.0	Résultat	Unité	LDM
Date d'analyse: 11 septembre 2023			
Matières particulaires	24	µg/m3	1

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon tel que reçu et soumis à l'analyse.

J'atteste avoir formellement constaté ces faits

Certificat approuvé le 25 septembre 2023



Cyril Caron, chimiste, B. Sc.

Contaminants inorganiques, Laval

Légende:

ABS: Absence

DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM

INT: Interférences - Analyse impossible

ND: Non détecté

ST: Sous-traitance

PR: Présence

RNF: Résultat non disponible

NDR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique

TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées

VR: Voir remarque

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

Version 1 (1432839)

Client: Contrôle de la Gaspésie et îles-de-la-Madeleine
DRCE Bas St-Laurent, Gaspésie, Îles-Mad.
124, 1^{ère} Avenue ouest
Sainte-Anne-des-Monts (Québec) G4V 1C5

Nom de projet: Ciment McInnis
Responsable: Guay Martin
Téléphone: (418) 763-3301
Code projet client:

Date de réception: 5 octobre 2023
Numéro de dossier: L064959
Bon de commande:
Code projet CEAEQ: 8848

Numéro de l'échantillon : L064959-01

Préleveur: Michaudville Antoine
Description de l'échantillon: Filtre #164 410
Description de prélèvement: Station 1
Point de prélèvement: Station 1 - McInnis
Nature de l'échantillon: air ambiant

Date de prélèvement: 26 août 2023

Métaux extractibles

Méthode: MA. 200 - Mét. 1.2
Date d'analyse: 19 octobre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Aluminium	<0,1	µg/m ³	0,1
Argent	<0,001	µg/m ³	0,001
Arsenic	<0,001	µg/m ³	0,001
Bore	<0,2	µg/m ³	0,2
Baryum	<0,001	µg/m ³	0,001
Béryllium	<0,0002	µg/m ³	0,0002
Bismuth	<0,005	µg/m ³	0,005
Calcium	<0,5	µg/m ³	0,5
Cadmium	<0,0002	µg/m ³	0,0002
Cobalt	<0,0002	µg/m ³	0,0002
Chrome	<0,003	µg/m ³	0,003
Cuivre	0,003	µg/m ³	0,002
Fer	<0,1	µg/m ³	0,1
Potassium	<0,06	µg/m ³	0,06
Lithium	<0,005	µg/m ³	0,005
Magnésium	<0,2	µg/m ³	0,2
Manganèse	<0,002	µg/m ³	0,002
Molybdène	<0,001	µg/m ³	0,001
Sodium	0,5	µg/m ³	0,4
Nickel	<0,003	µg/m ³	0,003
Plomb	<0,002	µg/m ³	0,002
Antimoine	<0,001	µg/m ³	0,001
Sélénium	<0,0005	µg/m ³	0,0005
Étain	<0,003	µg/m ³	0,003
Strontium	<0,06	µg/m ³	0,06
Tellure	<0,005	µg/m ³	0,005

Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : L064959-01)

Métaux extractibles

Thallium	<0,005 µg/m3	0,005
Uranium	<0,001 µg/m3	0,001
Vanadium	<0,007 µg/m3	0,007
Zinc	<0,06 µg/m3	0,06
Titane	<0,005 µg/m3	0,005

Particules totales

Méthode: MA. 100 - Part. 1.0

Date d'analyse: 11 octobre 2023

Résultat Unité LDM

Matières particulaires 9 µg/m3 1

Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : L064959-02)

Numéro de l'échantillon : L064959-02

Préleveur: Michaudville Antoine

Date de prélèvement: 26 août 2023

Description de l'échantillon: Filtre #164 409

Description de prélèvement: Station 2

Point de prélèvement: Station 2 - McInnis

Nature de l'échantillon: air ambiant

Métaux extractibles

Méthode: MA. 200 - Mét. 1.2

Date d'analyse: 19 octobre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Aluminium	<0,1	µg/m3	0,1
Argent	<0,001	µg/m3	0,001
Arsenic	<0,001	µg/m3	0,001
Bore	<0,2	µg/m3	0,2
Baryum	<0,001	µg/m3	0,001
Béryllium	<0,0002	µg/m3	0,0002
Bismuth	<0,005	µg/m3	0,005
Calcium	<0,5	µg/m3	0,5
Cadmium	<0,0002	µg/m3	0,0002
Cobalt	<0,0002	µg/m3	0,0002
Chrome	<0,003	µg/m3	0,003
Cuivre	0,003	µg/m3	0,002
Fer	<0,1	µg/m3	0,1
Potassium	0,09	µg/m3	0,06
Lithium	<0,005	µg/m3	0,005
Magnésium	<0,2	µg/m3	0,2
Manganèse	<0,002	µg/m3	0,002
Molybdène	<0,001	µg/m3	0,001
Sodium	1,4	µg/m3	0,4
Nickel	<0,003	µg/m3	0,003
Plomb	<0,002	µg/m3	0,002
Antimoine	<0,001	µg/m3	0,001
Sélénium	<0,0005	µg/m3	0,0005
Étain	<0,003	µg/m3	0,003
Strontium	<0,06	µg/m3	0,06
Tellure	<0,005	µg/m3	0,005
Thallium	<0,005	µg/m3	0,005
Uranium	<0,001	µg/m3	0,001
Vanadium	<0,007	µg/m3	0,007
Zinc	<0,06	µg/m3	0,06
Titane	<0,005	µg/m3	0,005

Particules totales

Méthode: MA. 100 - Part. 1.0

Date d'analyse: 11 octobre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Matières particulaires	13	µg/m3	1

Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : L064959-03)

Numéro de l'échantillon : L064959-03

Préleveur: Michaudville Antoine

Date de prélèvement: 1 septembre 2023

Description de l'échantillon: Filtre #164 405

Description de prélèvement: Station 1

Point de prélèvement: Station 1 - McInnis

Nature de l'échantillon: air ambiant

Métaux extractibles

Méthode: MA. 200 - Mét. 1.2

Date d'analyse: 19 octobre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Aluminium	<0,1	µg/m3	0,1
Argent	<0,001	µg/m3	0,001
Arsenic	<0,001	µg/m3	0,001
Bore	<0,2	µg/m3	0,2
Baryum	<0,001	µg/m3	0,001
Béryllium	<0,0002	µg/m3	0,0002
Bismuth	<0,005	µg/m3	0,005
Calcium	<0,5	µg/m3	0,5
Cadmium	<0,0002	µg/m3	0,0002
Cobalt	<0,0002	µg/m3	0,0002
Chrome	<0,003	µg/m3	0,003
Cuivre	0,002	µg/m3	0,002
Fer	<0,1	µg/m3	0,1
Potassium	<0,06	µg/m3	0,06
Lithium	<0,005	µg/m3	0,005
Magnésium	<0,2	µg/m3	0,2
Manganèse	<0,002	µg/m3	0,002
Molybdène	<0,001	µg/m3	0,001
Sodium	<0,4	µg/m3	0,4
Nickel	<0,003	µg/m3	0,003
Plomb	<0,002	µg/m3	0,002
Antimoine	<0,001	µg/m3	0,001
Sélénium	<0,0005	µg/m3	0,0005
Étain	<0,003	µg/m3	0,003
Strontium	<0,06	µg/m3	0,06
Tellure	<0,005	µg/m3	0,005
Thallium	<0,005	µg/m3	0,005
Uranium	<0,001	µg/m3	0,001
Vanadium	<0,007	µg/m3	0,007
Zinc	<0,06	µg/m3	0,06
Titane	<0,005	µg/m3	0,005

Particules totales

Méthode: MA. 100 - Part. 1.0

Date d'analyse: 11 octobre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Matières particulaires	10	µg/m3	1

Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : L064959-04)

Numéro de l'échantillon : L064959-04

Préleveur: Michaudville Antoine

Date de prélèvement: 1 septembre 2023

Description de l'échantillon: Filtre #164 406

Description de prélèvement: Station 2

Point de prélèvement: Station 2 - McInnis

Nature de l'échantillon: air ambiant

Métaux extractibles

Méthode: MA. 200 - Mét. 1.2

Date d'analyse: 19 octobre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Aluminium	<0,1	µg/m3	0,1
Argent	<0,001	µg/m3	0,001
Arsenic	0,001	µg/m3	0,001
Bore	<0,2	µg/m3	0,2
Baryum	0,002	µg/m3	0,001
Béryllium	<0,0002	µg/m3	0,0002
Bismuth	<0,005	µg/m3	0,005
Calcium	1,8	µg/m3	0,5
Cadmium	<0,0002	µg/m3	0,0002
Cobalt	<0,0002	µg/m3	0,0002
Chrome	<0,003	µg/m3	0,003
Cuivre	<0,002	µg/m3	0,002
Fer	<0,1	µg/m3	0,1
Potassium	0,07	µg/m3	0,06
Lithium	<0,005	µg/m3	0,005
Magnésium	<0,2	µg/m3	0,2
Manganèse	0,004	µg/m3	0,002
Molybdène	<0,001	µg/m3	0,001
Sodium	<0,4	µg/m3	0,4
Nickel	<0,003	µg/m3	0,003
Plomb	<0,002	µg/m3	0,002
Antimoine	<0,001	µg/m3	0,001
Sélénium	<0,0005	µg/m3	0,0005
Étain	<0,003	µg/m3	0,003
Strontium	<0,06	µg/m3	0,06
Tellure	<0,005	µg/m3	0,005
Thallium	<0,005	µg/m3	0,005
Uranium	<0,001	µg/m3	0,001
Vanadium	<0,007	µg/m3	0,007
Zinc	<0,06	µg/m3	0,06
Titane	<0,005	µg/m3	0,005

Particules totales

Méthode: MA. 100 - Part. 1.0

Date d'analyse: 11 octobre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Matières particulaires	16	µg/m3	1

Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : L064959-05)

Numéro de l'échantillon : L064959-05

Préleveur: Vincent Yan
Description de l'échantillon: Filtre #164 403
Description de prélèvement: Station 1
Point de prélèvement: Station 1 - McInnis
Nature de l'échantillon: air ambiant

Date de prélèvement: 7 septembre 2023

Métaux extractibles

Méthode: MA. 200 - Mét. 1.2

Date d'analyse: 19 octobre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Aluminium	<0,1	µg/m3	0,1
Argent	<0,001	µg/m3	0,001
Arsenic	0,001	µg/m3	0,001
Bore	<0,2	µg/m3	0,2
Baryum	<0,001	µg/m3	0,001
Béryllium	<0,0002	µg/m3	0,0002
Bismuth	<0,005	µg/m3	0,005
Calcium	0,7	µg/m3	0,5
Cadmium	<0,0002	µg/m3	0,0002
Cobalt	<0,0002	µg/m3	0,0002
Chrome	<0,003	µg/m3	0,003
Cuivre	<0,002	µg/m3	0,002
Fer	<0,1	µg/m3	0,1
Potassium	0,06	µg/m3	0,06
Lithium	<0,005	µg/m3	0,005
Magnésium	<0,2	µg/m3	0,2
Manganèse	<0,002	µg/m3	0,002
Molybdène	<0,001	µg/m3	0,001
Sodium	0,8	µg/m3	0,4
Nickel	<0,003	µg/m3	0,003
Plomb	<0,002	µg/m3	0,002
Antimoine	<0,001	µg/m3	0,001
Sélénium	<0,0005	µg/m3	0,0005
Étain	<0,003	µg/m3	0,003
Strontium	<0,06	µg/m3	0,06
Tellure	<0,005	µg/m3	0,005
Thallium	<0,005	µg/m3	0,005
Uranium	<0,001	µg/m3	0,001
Vanadium	<0,007	µg/m3	0,007
Zinc	<0,06	µg/m3	0,06
Titane	<0,005	µg/m3	0,005

Particules totales

Méthode: MA. 100 - Part. 1.0

Date d'analyse: 11 octobre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Matières particulaires	14	µg/m3	1

Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : L064959-06)

Numéro de l'échantillon : L064959-06

Préleveur: Vincent Yan
Description de l'échantillon: Filtre #164 404
Description de prélèvement: Station 2
Point de prélèvement: Station 2 - McInnis
Nature de l'échantillon: air ambiant

Date de prélèvement: 7 septembre 2023

Métaux extractibles

Méthode: MA. 200 - Mét. 1.2	Résultat	Unité	LDM
Date d'analyse: 19 octobre 2023			
Aluminium	<0,1	µg/m3	0,1
Argent	<0,001	µg/m3	0,001
Arsenic	0,001	µg/m3	0,001
Bore	<0,2	µg/m3	0,2
Baryum	<0,001	µg/m3	0,001
Béryllium	<0,0002	µg/m3	0,0002
Bismuth	<0,005	µg/m3	0,005
Calcium	<0,5	µg/m3	0,5
Cadmium	<0,0002	µg/m3	0,0002
Cobalt	<0,0002	µg/m3	0,0002
Chrome	<0,003	µg/m3	0,003
Cuivre	<0,002	µg/m3	0,002
Fer	<0,1	µg/m3	0,1
Potassium	<0,06	µg/m3	0,06
Lithium	<0,005	µg/m3	0,005
Magnésium	<0,2	µg/m3	0,2
Manganèse	<0,002	µg/m3	0,002
Molybdène	<0,001	µg/m3	0,001
Sodium	0,7	µg/m3	0,4
Nickel	<0,003	µg/m3	0,003
Plomb	<0,002	µg/m3	0,002
Antimoine	<0,001	µg/m3	0,001
Sélénium	<0,0005	µg/m3	0,0005
Étain	<0,003	µg/m3	0,003
Strontium	<0,06	µg/m3	0,06
Tellure	<0,005	µg/m3	0,005
Thallium	<0,005	µg/m3	0,005
Uranium	<0,001	µg/m3	0,001
Vanadium	<0,007	µg/m3	0,007
Zinc	<0,06	µg/m3	0,06
Titane	<0,005	µg/m3	0,005

Particules totales

Méthode: MA. 100 - Part. 1.0	Résultat	Unité	LDM
Date d'analyse: 11 octobre 2023			
Matières particulaires	12	µg/m3	1

Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : L064959-07)

Numéro de l'échantillon : L064959-07

Préleveur: Michaudville Antoine

Date de prélèvement: 13 septembre 2023

Description de l'échantillon: Filtre #163 788

Description de prélèvement: Station 1

Point de prélèvement: Station 1 - McInnis

Nature de l'échantillon: air ambiant

Métaux extractibles

Méthode: MA. 200 - Mét. 1.2

Date d'analyse: 19 octobre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Aluminium	<0,1	µg/m ³	0,1
Argent	<0,001	µg/m ³	0,001
Arsenic	<0,001	µg/m ³	0,001
Bore	<0,2	µg/m ³	0,2
Baryum	<0,001	µg/m ³	0,001
Béryllium	<0,0002	µg/m ³	0,0002
Bismuth	<0,005	µg/m ³	0,005
Calcium	1,4	µg/m ³	0,5
Cadmium	<0,0002	µg/m ³	0,0002
Cobalt	<0,0002	µg/m ³	0,0002
Chrome	<0,003	µg/m ³	0,003
Cuivre	<0,002	µg/m ³	0,002
Fer	<0,1	µg/m ³	0,1
Potassium	<0,06	µg/m ³	0,06
Lithium	<0,005	µg/m ³	0,005
Magnésium	<0,2	µg/m ³	0,2
Manganèse	<0,002	µg/m ³	0,002
Molybdène	<0,001	µg/m ³	0,001
Sodium	<0,4	µg/m ³	0,4
Nickel	<0,003	µg/m ³	0,003
Plomb	<0,002	µg/m ³	0,002
Antimoine	<0,001	µg/m ³	0,001
Sélénium	<0,0005	µg/m ³	0,0005
Étain	<0,003	µg/m ³	0,003
Strontium	<0,06	µg/m ³	0,06
Tellure	<0,005	µg/m ³	0,005
Thallium	<0,005	µg/m ³	0,005
Uranium	<0,001	µg/m ³	0,001
Vanadium	<0,007	µg/m ³	0,007
Zinc	<0,06	µg/m ³	0,06
Titane	<0,005	µg/m ³	0,005

Particules totales

Méthode: MA. 100 - Part. 1.0

Date d'analyse: 11 octobre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Matières particulaires	12	µg/m ³	1

Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : L064959-08)

Numéro de l'échantillon : L064959-08

Préleveur: Michaudville Antoine

Date de prélèvement: 13 septembre 2023

Description de l'échantillon: Filtre #163 789

Description de prélèvement: Station 2

Point de prélèvement: Station 2 - McInnis

Nature de l'échantillon: air ambiant

Métaux extractibles

Méthode: MA. 200 - Mét. 1.2

Date d'analyse: 19 octobre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Aluminium	<0,1	µg/m3	0,1
Argent	<0,001	µg/m3	0,001
Arsenic	<0,001	µg/m3	0,001
Bore	<0,2	µg/m3	0,2
Baryum	<0,001	µg/m3	0,001
Béryllium	<0,0002	µg/m3	0,0002
Bismuth	<0,005	µg/m3	0,005
Calcium	<0,5	µg/m3	0,5
Cadmium	<0,0002	µg/m3	0,0002
Cobalt	<0,0002	µg/m3	0,0002
Chrome	<0,003	µg/m3	0,003
Cuivre	<0,002	µg/m3	0,002
Fer	<0,1	µg/m3	0,1
Potassium	<0,06	µg/m3	0,06
Lithium	<0,005	µg/m3	0,005
Magnésium	<0,2	µg/m3	0,2
Manganèse	<0,002	µg/m3	0,002
Molybdène	<0,001	µg/m3	0,001
Sodium	<0,4	µg/m3	0,4
Nickel	<0,003	µg/m3	0,003
Plomb	<0,002	µg/m3	0,002
Antimoine	<0,001	µg/m3	0,001
Sélénium	<0,0005	µg/m3	0,0005
Étain	<0,003	µg/m3	0,003
Strontium	<0,06	µg/m3	0,06
Tellure	<0,005	µg/m3	0,005
Thallium	<0,005	µg/m3	0,005
Uranium	<0,001	µg/m3	0,001
Vanadium	<0,007	µg/m3	0,007
Zinc	<0,06	µg/m3	0,06
Titane	<0,005	µg/m3	0,005

Particules totales

Méthode: MA. 100 - Part. 1.0

Date d'analyse: 11 octobre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Matières particulaires	9	µg/m3	1

Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : L064959-09)

Numéro de l'échantillon : L064959-09

Préleveur: Michaudville Antoine

Date de prélèvement: 19 septembre 2023

Description de l'échantillon: Filtre #163 790

Description de prélèvement: Station 1

Point de prélèvement: Station 1 - McInnis

Nature de l'échantillon: air ambiant

Métaux extractibles

Méthode: MA. 200 - Mét. 1.2

Date d'analyse: 19 octobre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Aluminium	<0,1	µg/m3	0,1
Argent	<0,001	µg/m3	0,001
Arsenic	<0,001	µg/m3	0,001
Bore	<0,2	µg/m3	0,2
Baryum	0,001	µg/m3	0,001
Béryllium	<0,0002	µg/m3	0,0002
Bismuth	<0,005	µg/m3	0,005
Calcium	2,5	µg/m3	0,5
Cadmium	<0,0002	µg/m3	0,0002
Cobalt	<0,0002	µg/m3	0,0002
Chrome	<0,003	µg/m3	0,003
Cuivre	<0,002	µg/m3	0,002
Fer	<0,1	µg/m3	0,1
Potassium	0,11	µg/m3	0,06
Lithium	<0,005	µg/m3	0,005
Magnésium	<0,2	µg/m3	0,2
Manganèse	<0,002	µg/m3	0,002
Molybdène	<0,001	µg/m3	0,001
Sodium	1,2	µg/m3	0,4
Nickel	<0,003	µg/m3	0,003
Plomb	<0,002	µg/m3	0,002
Antimoine	<0,001	µg/m3	0,001
Sélénium	<0,0005	µg/m3	0,0005
Étain	<0,003	µg/m3	0,003
Strontium	<0,06	µg/m3	0,06
Tellure	<0,005	µg/m3	0,005
Thallium	<0,005	µg/m3	0,005
Uranium	<0,001	µg/m3	0,001
Vanadium	<0,007	µg/m3	0,007
Zinc	<0,06	µg/m3	0,06
Titane	0,006	µg/m3	0,005

Particules totales

Méthode: MA. 100 - Part. 1.0

Date d'analyse: 11 octobre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Matières particulaires	17	µg/m3	1

Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : L064959-10)

Numéro de l'échantillon : L064959-10

Préleveur: Truchon Keven
Description de l'échantillon: Filtre #163 793
Description de prélèvement: Station 2
Point de prélèvement: Station 2 - McInnis
Nature de l'échantillon: air ambiant

Date de prélèvement: 19 septembre 2023

Métaux extractibles

Méthode: MA. 200 - Mét. 1.2

Date d'analyse: 19 octobre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Aluminium	<0,1	µg/m3	0,1
Argent	<0,001	µg/m3	0,001
Arsenic	<0,001	µg/m3	0,001
Bore	<0,2	µg/m3	0,2
Baryum	<0,001	µg/m3	0,001
Béryllium	<0,0002	µg/m3	0,0002
Bismuth	<0,005	µg/m3	0,005
Calcium	<0,5	µg/m3	0,5
Cadmium	<0,0002	µg/m3	0,0002
Cobalt	<0,0002	µg/m3	0,0002
Chrome	<0,003	µg/m3	0,003
Cuivre	0,005	µg/m3	0,002
Fer	<0,1	µg/m3	0,1
Potassium	0,06	µg/m3	0,06
Lithium	<0,005	µg/m3	0,005
Magnésium	<0,2	µg/m3	0,2
Manganèse	<0,002	µg/m3	0,002
Molybdène	<0,001	µg/m3	0,001
Sodium	1,1	µg/m3	0,4
Nickel	<0,003	µg/m3	0,003
Plomb	<0,002	µg/m3	0,002
Antimoine	<0,001	µg/m3	0,001
Sélénium	<0,0005	µg/m3	0,0005
Étain	<0,003	µg/m3	0,003
Strontium	<0,06	µg/m3	0,06
Tellure	<0,005	µg/m3	0,005
Thallium	<0,005	µg/m3	0,005
Uranium	<0,001	µg/m3	0,001
Vanadium	<0,007	µg/m3	0,007
Zinc	<0,06	µg/m3	0,06
Titane	<0,005	µg/m3	0,005

Particules totales

Méthode: MA. 100 - Part. 1.0

Date d'analyse: 11 octobre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Matières particulaires	6	µg/m3	1

Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : L064959-11)

Numéro de l'échantillon : L064959-11

Préleveur: Michaudville Antoine

Date de prélèvement: 25 septembre 2023

Description de l'échantillon: Filtre #163 803

Description de prélèvement: Station 1

Point de prélèvement: Station 1 - McInnis

Nature de l'échantillon: air ambiant

Métaux extractibles

Méthode: MA. 200 - Mét. 1.2

Date d'analyse: 19 octobre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Aluminium	<0,1	µg/m ³	0,1
Argent	<0,001	µg/m ³	0,001
Arsenic	<0,001	µg/m ³	0,001
Bore	<0,2	µg/m ³	0,2
Baryum	<0,001	µg/m ³	0,001
Béryllium	<0,0002	µg/m ³	0,0002
Bismuth	<0,005	µg/m ³	0,005
Calcium	0,8	µg/m ³	0,5
Cadmium	<0,0002	µg/m ³	0,0002
Cobalt	<0,0002	µg/m ³	0,0002
Chrome	<0,003	µg/m ³	0,003
Cuivre	<0,002	µg/m ³	0,002
Fer	<0,1	µg/m ³	0,1
Potassium	0,06	µg/m ³	0,06
Lithium	<0,005	µg/m ³	0,005
Magnésium	<0,2	µg/m ³	0,2
Manganèse	<0,002	µg/m ³	0,002
Molybdène	<0,001	µg/m ³	0,001
Sodium	0,7	µg/m ³	0,4
Nickel	<0,003	µg/m ³	0,003
Plomb	<0,002	µg/m ³	0,002
Antimoine	<0,001	µg/m ³	0,001
Sélénium	<0,0005	µg/m ³	0,0005
Étain	<0,003	µg/m ³	0,003
Strontium	<0,06	µg/m ³	0,06
Tellure	<0,005	µg/m ³	0,005
Thallium	<0,005	µg/m ³	0,005
Uranium	<0,001	µg/m ³	0,001
Vanadium	<0,007	µg/m ³	0,007
Zinc	<0,06	µg/m ³	0,06
Titane	<0,005	µg/m ³	0,005

Particules totales

Méthode: MA. 100 - Part. 1.0

Date d'analyse: 11 octobre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Matières particulaires	13	µg/m ³	1

Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : L064959-12)

Numéro de l'échantillon : L064959-12

Préleveur: Michaudville Antoine

Date de prélèvement: 25 septembre 2023

Description de l'échantillon: Filtre #163 794

Description de prélèvement: Station 2

Point de prélèvement: Station 2 - McInnis

Nature de l'échantillon: air ambiant

Métaux extractibles

Méthode: MA. 200 - Mét. 1.2

Date d'analyse: 19 octobre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Aluminium	<0,1	µg/m3	0,1
Argent	<0,001	µg/m3	0,001
Arsenic	<0,001	µg/m3	0,001
Bore	<0,2	µg/m3	0,2
Baryum	0,001	µg/m3	0,001
Béryllium	<0,0002	µg/m3	0,0002
Bismuth	<0,005	µg/m3	0,005
Calcium	<0,5	µg/m3	0,5
Cadmium	<0,0002	µg/m3	0,0002
Cobalt	<0,0002	µg/m3	0,0002
Chrome	<0,003	µg/m3	0,003
Cuivre	<0,002	µg/m3	0,002
Fer	<0,1	µg/m3	0,1
Potassium	0,08	µg/m3	0,06
Lithium	<0,005	µg/m3	0,005
Magnésium	<0,2	µg/m3	0,2
Manganèse	0,004	µg/m3	0,002
Molybdène	<0,001	µg/m3	0,001
Sodium	0,5	µg/m3	0,4
Nickel	<0,003	µg/m3	0,003
Plomb	<0,002	µg/m3	0,002
Antimoine	<0,001	µg/m3	0,001
Sélénium	<0,0005	µg/m3	0,0005
Étain	<0,003	µg/m3	0,003
Strontium	<0,06	µg/m3	0,06
Tellure	<0,005	µg/m3	0,005
Thallium	<0,005	µg/m3	0,005
Uranium	<0,001	µg/m3	0,001
Vanadium	<0,007	µg/m3	0,007
Zinc	<0,06	µg/m3	0,06
Titane	<0,005	µg/m3	0,005

Particules totales

Méthode: MA. 100 - Part. 1.0

Date d'analyse: 11 octobre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Matières particulaires	14	µg/m3	1

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon tel que reçu et soumis à l'analyse.

J'atteste avoir formellement constaté ces faits

Certificat approuvé le 26 octobre 2023



Cyril Caron, chimiste, B. Sc.

Contaminants inorganiques, Laval

Légende:

ABS: Absence

DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM

INT: Interférences - Analyse impossible

ND: Non détecté

ST: Sous-traitance

PR: Présence

RNF: Résultat non disponible

NDR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique

TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées

VR: Voir remarque

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

Version 1 (1440276)

Client: Contrôle de la Gaspésie et îles-de-la-Madeleine
DRCE Bas St-Laurent, Gaspésie, Îles-Mad.
124, 1^{ère} Avenue ouest
Sainte-Anne-des-Monts (Québec) G4V 1C5

Nom de projet: Ciment McInnis
Responsable: Guay Martin
Téléphone: (418) 763-3301
Code projet client:

Date de réception: 16 novembre 2023
Numéro de dossier: L065594
Bon de commande:
Code projet CEAEQ: 8848

Numéro de l'échantillon : L065594-01

Préleveur: Vincent Yan
Description de l'échantillon: 163 791
Description de prélèvement:
Point de prélèvement: Station 1 - McInnis
Nature de l'échantillon: air ambiant

Date de prélèvement: 1 octobre 2023

Métaux extractibles

Méthode: MA. 200 - Mét. 1.2

Date d'analyse: 1 décembre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Aluminium	<0,1	µg/m ³	0,1
Argent	<0,001	µg/m ³	0,001
Arsenic	<0,001	µg/m ³	0,001
Bore	<0,2	µg/m ³	0,2
Baryum	0,001	µg/m ³	0,001
Béryllium	0,0002	µg/m ³	0,0002
Bismuth	<0,005	µg/m ³	0,005
Calcium	1,0	µg/m ³	0,5
Cadmium	0,0002	µg/m ³	0,0002
Cobalt	0,0002	µg/m ³	0,0002
Chrome	<0,003	µg/m ³	0,003
Cuivre	0,005	µg/m ³	0,002
Fer	<0,1	µg/m ³	0,1
Potassium	0,10	µg/m ³	0,06
Lithium	<0,005	µg/m ³	0,005
Magnésium	<0,2	µg/m ³	0,2
Manganèse	0,004	µg/m ³	0,002
Molybdène	<0,001	µg/m ³	0,001
Sodium	<0,4	µg/m ³	0,4
Nickel	<0,003	µg/m ³	0,003
Plomb	<0,002	µg/m ³	0,002
Antimoine	<0,001	µg/m ³	0,001
Sélénium	<0,0005	µg/m ³	0,0005
Étain	<0,003	µg/m ³	0,003
Strontium	<0,06	µg/m ³	0,06
Tellure	<0,005	µg/m ³	0,005

Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : L065594-01)

Métaux extractibles

Thallium	<0,005 µg/m3	0,005
Uranium	<0,001 µg/m3	0,001
Vanadium	<0,007 µg/m3	0,007
Zinc	<0,06 µg/m3	0,06
Titane	<0,005 µg/m3	0,005

Particules totales

Méthode: MA. 100 - Part. 1.0

Date d'analyse: 27 novembre 2023

Résultat Unité LDM

Matières particulaires 12 µg/m3 1

Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : L065594-02)

Numéro de l'échantillon : L065594-02

Préleveur: Vincent Yan
Description de l'échantillon: 163 792
Description de prélèvement:
Point de prélèvement: Station 2 - McInnis
Nature de l'échantillon: air ambiant

Date de prélèvement: 1 octobre 2023

Métaux extractibles

Méthode: MA. 200 - Mét. 1.2

Date d'analyse: 1 décembre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Aluminium	<0,1	µg/m3	0,1
Argent	<0,001	µg/m3	0,001
Arsenic	<0,001	µg/m3	0,001
Bore	<0,2	µg/m3	0,2
Baryum	0,002	µg/m3	0,001
Béryllium	<0,0002	µg/m3	0,0002
Bismuth	<0,005	µg/m3	0,005
Calcium	0,5	µg/m3	0,5
Cadmium	<0,0002	µg/m3	0,0002
Cobalt	<0,0002	µg/m3	0,0002
Chrome	<0,003	µg/m3	0,003
Cuivre	<0,002	µg/m3	0,002
Fer	0,1	µg/m3	0,1
Potassium	0,18	µg/m3	0,06
Lithium	<0,005	µg/m3	0,005
Magnésium	<0,2	µg/m3	0,2
Manganèse	0,006	µg/m3	0,002
Molybdène	<0,001	µg/m3	0,001
Sodium	<0,4	µg/m3	0,4
Nickel	<0,003	µg/m3	0,003
Plomb	<0,002	µg/m3	0,002
Antimoine	<0,001	µg/m3	0,001
Sélénium	<0,0005	µg/m3	0,0005
Étain	<0,003	µg/m3	0,003
Strontium	<0,06	µg/m3	0,06
Tellure	<0,005	µg/m3	0,005
Thallium	<0,005	µg/m3	0,005
Uranium	<0,001	µg/m3	0,001
Vanadium	<0,007	µg/m3	0,007
Zinc	<0,06	µg/m3	0,06
Titane	<0,005	µg/m3	0,005

Particules totales

Méthode: MA. 100 - Part. 1.0

Date d'analyse: 27 novembre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Matières particulaires	16	µg/m3	1

Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : L065594-03)

Numéro de l'échantillon : L065594-03

Préleveur: Vincent Yan
Description de l'échantillon: 163 804
Description de prélèvement:
Point de prélèvement: Station 1 - McInnis
Nature de l'échantillon: air ambiant

Date de prélèvement: 7 octobre 2023

Métaux extractibles

Méthode: MA. 200 - Mét. 1.2

Date d'analyse: 1 décembre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Aluminium	<0,1	µg/m3	0,1
Argent	<0,001	µg/m3	0,001
Arsenic	<0,001	µg/m3	0,001
Bore	<0,2	µg/m3	0,2
Baryum	<0,001	µg/m3	0,001
Béryllium	<0,0002	µg/m3	0,0002
Bismuth	<0,005	µg/m3	0,005
Calcium	<0,5	µg/m3	0,5
Cadmium	<0,0002	µg/m3	0,0002
Cobalt	<0,0002	µg/m3	0,0002
Chrome	<0,003	µg/m3	0,003
Cuivre	<0,002	µg/m3	0,002
Fer	<0,1	µg/m3	0,1
Potassium	0,09	µg/m3	0,06
Lithium	<0,005	µg/m3	0,005
Magnésium	<0,2	µg/m3	0,2
Manganèse	0,003	µg/m3	0,002
Molybdène	<0,001	µg/m3	0,001
Sodium	1,4	µg/m3	0,4
Nickel	<0,003	µg/m3	0,003
Plomb	<0,002	µg/m3	0,002
Antimoine	<0,001	µg/m3	0,001
Sélénium	<0,0005	µg/m3	0,0005
Étain	<0,003	µg/m3	0,003
Strontium	<0,06	µg/m3	0,06
Tellure	<0,005	µg/m3	0,005
Thallium	<0,005	µg/m3	0,005
Uranium	<0,001	µg/m3	0,001
Vanadium	<0,007	µg/m3	0,007
Zinc	<0,06	µg/m3	0,06
Titane	<0,005	µg/m3	0,005

Particules totales

Méthode: MA. 100 - Part. 1.0

Date d'analyse: 27 novembre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Matières particulaires	RNF	µg/m3	1

Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : L065594-03)

Remarque(s)

Niveau: Paramètre

No Éch.:L065594-03 Paramètre: Métaux extractibles

Remarque

Le filtre n'était pas plié lors de sa réception au laboratoire. Les résultats des métaux sont à titre indicatif uniquement.

Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : L065594-04)

Numéro de l'échantillon : L065594-04

Préleveur: Vincent Yan
Description de l'échantillon: 163 805
Description de prélèvement:
Point de prélèvement: Station 2 - McInnis
Nature de l'échantillon: air ambiant

Date de prélèvement: 7 octobre 2023

Métaux extractibles

Méthode: MA. 200 - Mét. 1.2	Résultat	Unité	LDM
Date d'analyse: 1 décembre 2023			
Aluminium	<0,1	µg/m3	0,1
Argent	<0,001	µg/m3	0,001
Arsenic	<0,001	µg/m3	0,001
Bore	<0,2	µg/m3	0,2
Baryum	<0,001	µg/m3	0,001
Béryllium	<0,0002	µg/m3	0,0002
Bismuth	<0,005	µg/m3	0,005
Calcium	<0,5	µg/m3	0,5
Cadmium	<0,0002	µg/m3	0,0002
Cobalt	<0,0002	µg/m3	0,0002
Chrome	<0,003	µg/m3	0,003
Cuivre	<0,002	µg/m3	0,002
Fer	<0,1	µg/m3	0,1
Potassium	0,10	µg/m3	0,06
Lithium	<0,005	µg/m3	0,005
Magnésium	0,2	µg/m3	0,2
Manganèse	0,003	µg/m3	0,002
Molybdène	<0,001	µg/m3	0,001
Sodium	1,6	µg/m3	0,4
Nickel	<0,003	µg/m3	0,003
Plomb	<0,002	µg/m3	0,002
Antimoine	<0,001	µg/m3	0,001
Sélénium	<0,0005	µg/m3	0,0005
Étain	<0,003	µg/m3	0,003
Strontium	<0,06	µg/m3	0,06
Tellure	<0,005	µg/m3	0,005
Thallium	<0,005	µg/m3	0,005
Uranium	<0,001	µg/m3	0,001
Vanadium	<0,007	µg/m3	0,007
Zinc	<0,06	µg/m3	0,06
Titane	<0,005	µg/m3	0,005

Particules totales

Méthode: MA. 100 - Part. 1.0	Résultat	Unité	LDM
Date d'analyse: 27 novembre 2023			
Matières particulaires	RNF	µg/m3	1

Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : L065594-04)

Remarque(s)

Niveau: Paramètre

No Éch.:L065594-04 Paramètre: Métaux extractibles

Remarque

Le filtre n'était pas plié lors de sa réception au laboratoire. Les résultats des métaux sont à titre indicatif uniquement.

Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : L065594-05)

Numéro de l'échantillon : L065594-05

Préleveur: Truchon Keven

Date de prélèvement: 13 octobre 2023

Description de l'échantillon: 164 390

Description de prélèvement:

Point de prélèvement: Station 1 - McInnis

Nature de l'échantillon: air ambiant

Métaux extractibles

Méthode: MA. 200 - Mét. 1.2

Résultat Unité

LDM

Date d'analyse: 1 décembre 2023

Aluminium	<0,1 µg/m3	0,1
Argent	<0,001 µg/m3	0,001
Arsenic	<0,001 µg/m3	0,001
Bore	<0,2 µg/m3	0,2
Baryum	<0,001 µg/m3	0,001
Béryllium	<0,0002 µg/m3	0,0002
Bismuth	<0,005 µg/m3	0,005
Calcium	<0,5 µg/m3	0,5
Cadmium	<0,0002 µg/m3	0,0002
Cobalt	<0,0002 µg/m3	0,0002
Chrome	<0,003 µg/m3	0,003
Cuivre	<0,002 µg/m3	0,002
Fer	<0,1 µg/m3	0,1
Potassium	<0,06 µg/m3	0,06
Lithium	<0,005 µg/m3	0,005
Magnésium	<0,2 µg/m3	0,2
Manganèse	<0,002 µg/m3	0,002
Molybdène	<0,001 µg/m3	0,001
Sodium	<0,4 µg/m3	0,4
Nickel	<0,003 µg/m3	0,003
Plomb	<0,002 µg/m3	0,002
Antimoine	<0,001 µg/m3	0,001
Sélénium	<0,0005 µg/m3	0,0005
Étain	<0,003 µg/m3	0,003
Strontium	<0,06 µg/m3	0,06
Tellure	<0,005 µg/m3	0,005
Thallium	<0,005 µg/m3	0,005
Uranium	<0,001 µg/m3	0,001
Vanadium	<0,007 µg/m3	0,007
Zinc	<0,06 µg/m3	0,06
Titane	<0,005 µg/m3	0,005

Particules totales

Méthode: MA. 100 - Part. 1.0

Résultat Unité

LDM

Date d'analyse: 27 novembre 2023

Matières particulaires	5 µg/m3	1
------------------------	---------	---

Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : L065594-06)

Numéro de l'échantillon : L065594-06

Préleveur: Truchon Keven

Date de prélèvement: 13 octobre 2023

Description de l'échantillon: 164 391

Description de prélèvement:

Point de prélèvement: Station 2 - McInnis

Nature de l'échantillon: air ambiant

Métaux extractibles

Méthode: MA. 200 - Mét. 1.2

Résultat Unité

LDM

Date d'analyse: 1 décembre 2023

Aluminium	<0,1 µg/m3	0,1
Argent	<0,001 µg/m3	0,001
Arsenic	0,001 µg/m3	0,001
Bore	<0,2 µg/m3	0,2
Baryum	<0,001 µg/m3	0,001
Béryllium	<0,0002 µg/m3	0,0002
Bismuth	<0,005 µg/m3	0,005
Calcium	<0,5 µg/m3	0,5
Cadmium	<0,0002 µg/m3	0,0002
Cobalt	<0,0002 µg/m3	0,0002
Chrome	<0,003 µg/m3	0,003
Cuivre	<0,002 µg/m3	0,002
Fer	<0,1 µg/m3	0,1
Potassium	<0,06 µg/m3	0,06
Lithium	<0,005 µg/m3	0,005
Magnésium	<0,2 µg/m3	0,2
Manganèse	<0,002 µg/m3	0,002
Molybdène	<0,001 µg/m3	0,001
Sodium	<0,4 µg/m3	0,4
Nickel	<0,003 µg/m3	0,003
Plomb	<0,002 µg/m3	0,002
Antimoine	<0,001 µg/m3	0,001
Sélénium	<0,0005 µg/m3	0,0005
Étain	<0,003 µg/m3	0,003
Strontium	<0,06 µg/m3	0,06
Tellure	<0,005 µg/m3	0,005
Thallium	<0,005 µg/m3	0,005
Uranium	<0,001 µg/m3	0,001
Vanadium	<0,007 µg/m3	0,007
Zinc	<0,06 µg/m3	0,06
Titane	<0,005 µg/m3	0,005

Particules totales

Méthode: MA. 100 - Part. 1.0

Résultat Unité

LDM

Date d'analyse: 27 novembre 2023

Matières particulaires	7 µg/m3	1
------------------------	---------	---

Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : L065594-07)

Numéro de l'échantillon : L065594-07

Préleveur: Michaudville Antoine

Date de prélèvement: 19 octobre 2023

Description de l'échantillon: 164 392

Description de prélèvement:

Point de prélèvement: Station 1 - McInnis

Nature de l'échantillon: air ambiant

Métaux extractibles

Méthode: MA. 200 - Mét. 1.2

Date d'analyse: 1 décembre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Aluminium	<0,1	µg/m3	0,1
Argent	<0,001	µg/m3	0,001
Arsenic	<0,001	µg/m3	0,001
Bore	<0,2	µg/m3	0,2
Baryum	0,001	µg/m3	0,001
Béryllium	<0,0002	µg/m3	0,0002
Bismuth	<0,005	µg/m3	0,005
Calcium	<0,5	µg/m3	0,5
Cadmium	<0,0002	µg/m3	0,0002
Cobalt	<0,0002	µg/m3	0,0002
Chrome	<0,003	µg/m3	0,003
Cuivre	0,004	µg/m3	0,002
Fer	<0,1	µg/m3	0,1
Potassium	<0,06	µg/m3	0,06
Lithium	<0,005	µg/m3	0,005
Magnésium	<0,2	µg/m3	0,2
Manganèse	0,003	µg/m3	0,002
Molybdène	<0,001	µg/m3	0,001
Sodium	<0,4	µg/m3	0,4
Nickel	<0,003	µg/m3	0,003
Plomb	<0,002	µg/m3	0,002
Antimoine	<0,001	µg/m3	0,001
Sélénium	<0,0005	µg/m3	0,0005
Étain	<0,003	µg/m3	0,003
Strontium	<0,06	µg/m3	0,06
Tellure	<0,005	µg/m3	0,005
Thallium	<0,005	µg/m3	0,005
Uranium	<0,001	µg/m3	0,001
Vanadium	<0,007	µg/m3	0,007
Zinc	<0,06	µg/m3	0,06
Titane	<0,005	µg/m3	0,005

Particules totales

Méthode: MA. 100 - Part. 1.0

Date d'analyse: 27 novembre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Matières particulaires	10	µg/m3	1

Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : L065594-08)

Numéro de l'échantillon : L065594-08

Préleveur: Michaudville Antoine

Date de prélèvement: 19 octobre 2023

Description de l'échantillon: 164 393

Description de prélèvement:

Point de prélèvement: Station 2 - McInnis

Nature de l'échantillon: air ambiant

Métaux extractibles

Méthode: MA. 200 - Mét. 1.2

Date d'analyse: 1 décembre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Aluminium	<0,1	µg/m ³	0,1
Argent	<0,001	µg/m ³	0,001
Arsenic	<0,001	µg/m ³	0,001
Bore	<0,2	µg/m ³	0,2
Baryum	0,005	µg/m ³	0,001
Béryllium	<0,0002	µg/m ³	0,0002
Bismuth	<0,005	µg/m ³	0,005
Calcium	0,8	µg/m ³	0,5
Cadmium	<0,0002	µg/m ³	0,0002
Cobalt	<0,0002	µg/m ³	0,0002
Chrome	<0,003	µg/m ³	0,003
Cuivre	<0,002	µg/m ³	0,002
Fer	0,1	µg/m ³	0,1
Potassium	0,07	µg/m ³	0,06
Lithium	<0,005	µg/m ³	0,005
Magnésium	<0,2	µg/m ³	0,2
Manganèse	0,004	µg/m ³	0,002
Molybdène	<0,001	µg/m ³	0,001
Sodium	<0,4	µg/m ³	0,4
Nickel	<0,003	µg/m ³	0,003
Plomb	<0,002	µg/m ³	0,002
Antimoine	<0,001	µg/m ³	0,001
Sélénium	<0,0005	µg/m ³	0,0005
Étain	<0,003	µg/m ³	0,003
Strontium	<0,06	µg/m ³	0,06
Tellure	<0,005	µg/m ³	0,005
Thallium	<0,005	µg/m ³	0,005
Uranium	<0,001	µg/m ³	0,001
Vanadium	<0,007	µg/m ³	0,007
Zinc	<0,06	µg/m ³	0,06
Titane	<0,005	µg/m ³	0,005

Particules totales

Méthode: MA. 100 - Part. 1.0

Date d'analyse: 27 novembre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Matières particulaires	14	µg/m ³	1

Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : L065594-09)

Numéro de l'échantillon : L065594-09

Préleveur: Michaudville Antoine

Date de prélèvement: 25 octobre 2023

Description de l'échantillon: 164 394

Description de prélèvement:

Point de prélèvement: Station 1 - McInnis

Nature de l'échantillon: air ambiant

Métaux extractibles

Méthode: MA. 200 - Mét. 1.2

Date d'analyse: 1 décembre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Aluminium	<0,1	µg/m3	0,1
Argent	<0,001	µg/m3	0,001
Arsenic	<0,001	µg/m3	0,001
Bore	<0,2	µg/m3	0,2
Baryum	0,001	µg/m3	0,001
Béryllium	<0,0002	µg/m3	0,0002
Bismuth	<0,005	µg/m3	0,005
Calcium	<0,5	µg/m3	0,5
Cadmium	<0,0002	µg/m3	0,0002
Cobalt	<0,0002	µg/m3	0,0002
Chrome	<0,003	µg/m3	0,003
Cuivre	<0,002	µg/m3	0,002
Fer	<0,1	µg/m3	0,1
Potassium	<0,06	µg/m3	0,06
Lithium	<0,005	µg/m3	0,005
Magnésium	<0,2	µg/m3	0,2
Manganèse	0,003	µg/m3	0,002
Molybdène	<0,001	µg/m3	0,001
Sodium	<0,4	µg/m3	0,4
Nickel	<0,003	µg/m3	0,003
Plomb	<0,002	µg/m3	0,002
Antimoine	<0,001	µg/m3	0,001
Sélénium	<0,0005	µg/m3	0,0005
Étain	<0,003	µg/m3	0,003
Strontium	<0,06	µg/m3	0,06
Tellure	<0,005	µg/m3	0,005
Thallium	<0,005	µg/m3	0,005
Uranium	<0,001	µg/m3	0,001
Vanadium	<0,007	µg/m3	0,007
Zinc	<0,06	µg/m3	0,06
Titane	<0,005	µg/m3	0,005

Particules totales

Méthode: MA. 100 - Part. 1.0

Date d'analyse: 27 novembre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Matières particulaires	9	µg/m3	1

Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : L065594-10)

Numéro de l'échantillon : L065594-10

Préleveur: Michaudville Antoine

Date de prélèvement: 25 octobre 2023

Description de l'échantillon: 164 395

Description de prélèvement:

Point de prélèvement: Station 2 - McInnis

Nature de l'échantillon: air ambiant

Métaux extractibles

Méthode: MA. 200 - Mét. 1.2

Date d'analyse: 1 décembre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Aluminium	<0,1	µg/m3	0,1
Argent	<0,001	µg/m3	0,001
Arsenic	<0,001	µg/m3	0,001
Bore	<0,2	µg/m3	0,2
Baryum	0,007	µg/m3	0,001
Béryllium	<0,0002	µg/m3	0,0002
Bismuth	<0,005	µg/m3	0,005
Calcium	1,1	µg/m3	0,5
Cadmium	0,0002	µg/m3	0,0002
Cobalt	<0,0002	µg/m3	0,0002
Chrome	<0,003	µg/m3	0,003
Cuivre	<0,002	µg/m3	0,002
Fer	0,1	µg/m3	0,1
Potassium	0,07	µg/m3	0,06
Lithium	<0,005	µg/m3	0,005
Magnésium	<0,2	µg/m3	0,2
Manganèse	0,005	µg/m3	0,002
Molybdène	<0,001	µg/m3	0,001
Sodium	<0,4	µg/m3	0,4
Nickel	<0,003	µg/m3	0,003
Plomb	<0,002	µg/m3	0,002
Antimoine	<0,001	µg/m3	0,001
Sélénium	<0,0005	µg/m3	0,0005
Étain	<0,003	µg/m3	0,003
Strontium	<0,06	µg/m3	0,06
Tellure	<0,005	µg/m3	0,005
Thallium	<0,005	µg/m3	0,005
Uranium	<0,001	µg/m3	0,001
Vanadium	<0,007	µg/m3	0,007
Zinc	<0,06	µg/m3	0,06
Titane	<0,005	µg/m3	0,005

Particules totales

Méthode: MA. 100 - Part. 1.0

Date d'analyse: 27 novembre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Matières particulaires	14	µg/m3	1

Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : L065594-11)

Numéro de l'échantillon : L065594-11

Préleveur: Michaudville Antoine

Date de prélèvement: 31 octobre 2023

Description de l'échantillon: 164 396

Description de prélèvement:

Point de prélèvement: Station 1 - McInnis

Nature de l'échantillon: air ambiant

Métaux extractibles

Méthode: MA. 200 - Mét. 1.2

Résultat Unité

LDM

Date d'analyse: 1 décembre 2023

Aluminium	<0,1 µg/m3	0,1
Argent	<0,001 µg/m3	0,001
Arsenic	<0,001 µg/m3	0,001
Bore	<0,2 µg/m3	0,2
Baryum	<0,001 µg/m3	0,001
Béryllium	<0,0002 µg/m3	0,0002
Bismuth	<0,005 µg/m3	0,005
Calcium	<0,5 µg/m3	0,5
Cadmium	<0,0002 µg/m3	0,0002
Cobalt	<0,0002 µg/m3	0,0002
Chrome	<0,003 µg/m3	0,003
Cuivre	<0,002 µg/m3	0,002
Fer	<0,1 µg/m3	0,1
Potassium	<0,06 µg/m3	0,06
Lithium	<0,005 µg/m3	0,005
Magnésium	<0,2 µg/m3	0,2
Manganèse	<0,002 µg/m3	0,002
Molybdène	<0,001 µg/m3	0,001
Sodium	<0,4 µg/m3	0,4
Nickel	<0,003 µg/m3	0,003
Plomb	<0,002 µg/m3	0,002
Antimoine	<0,001 µg/m3	0,001
Sélénium	<0,0005 µg/m3	0,0005
Étain	<0,003 µg/m3	0,003
Strontium	<0,06 µg/m3	0,06
Tellure	<0,005 µg/m3	0,005
Thallium	<0,005 µg/m3	0,005
Uranium	<0,001 µg/m3	0,001
Vanadium	<0,007 µg/m3	0,007
Zinc	<0,06 µg/m3	0,06
Titane	<0,005 µg/m3	0,005

Particules totales

Méthode: MA. 100 - Part. 1.0

Résultat Unité

LDM

Date d'analyse: 27 novembre 2023

Matières particulaires	2 µg/m3	1
------------------------	---------	---

Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : L065594-12)

Numéro de l'échantillon : L065594-12

Préleveur: Michaudville Antoine

Date de prélèvement: 31 octobre 2023

Description de l'échantillon: 164 397

Description de prélèvement:

Point de prélèvement: Station 2 - McInnis

Nature de l'échantillon: air ambiant

Métaux extractibles

Méthode: MA. 200 - Mét. 1.2

Date d'analyse: 1 décembre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Aluminium	<0,1	µg/m ³	0,1
Argent	<0,001	µg/m ³	0,001
Arsenic	<0,001	µg/m ³	0,001
Bore	<0,2	µg/m ³	0,2
Baryum	0,005	µg/m ³	0,001
Béryllium	<0,0002	µg/m ³	0,0002
Bismuth	<0,005	µg/m ³	0,005
Calcium	2,5	µg/m ³	0,5
Cadmium	<0,0002	µg/m ³	0,0002
Cobalt	<0,0002	µg/m ³	0,0002
Chrome	<0,003	µg/m ³	0,003
Cuivre	0,002	µg/m ³	0,002
Fer	<0,1	µg/m ³	0,1
Potassium	<0,06	µg/m ³	0,06
Lithium	<0,005	µg/m ³	0,005
Magnésium	<0,2	µg/m ³	0,2
Manganèse	0,002	µg/m ³	0,002
Molybdène	<0,001	µg/m ³	0,001
Sodium	<0,4	µg/m ³	0,4
Nickel	<0,003	µg/m ³	0,003
Plomb	<0,002	µg/m ³	0,002
Antimoine	<0,001	µg/m ³	0,001
Sélénium	<0,0005	µg/m ³	0,0005
Étain	<0,003	µg/m ³	0,003
Strontium	<0,06	µg/m ³	0,06
Tellure	<0,005	µg/m ³	0,005
Thallium	<0,005	µg/m ³	0,005
Uranium	<0,001	µg/m ³	0,001
Vanadium	<0,007	µg/m ³	0,007
Zinc	<0,06	µg/m ³	0,06
Titane	<0,005	µg/m ³	0,005

Particules totales

Méthode: MA. 100 - Part. 1.0

Date d'analyse: 27 novembre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Matières particulaires	12	µg/m ³	1

Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : L065594-13)

Numéro de l'échantillon : L065594-13

Préleveur: Michaudville Antoine

Date de prélèvement: 6 novembre 2023

Description de l'échantillon: 164 398

Description de prélèvement:

Point de prélèvement: Station 2 - McInnis

Nature de l'échantillon: air ambiant

Métaux extractibles

Méthode: MA. 200 - Mét. 1.2

Date d'analyse: 1 décembre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Aluminium	<0,1	µg/m3	0,1
Argent	<0,001	µg/m3	0,001
Arsenic	<0,001	µg/m3	0,001
Bore	<0,2	µg/m3	0,2
Baryum	0,004	µg/m3	0,001
Béryllium	<0,0002	µg/m3	0,0002
Bismuth	<0,005	µg/m3	0,005
Calcium	2,0	µg/m3	0,5
Cadmium	<0,0002	µg/m3	0,0002
Cobalt	<0,0002	µg/m3	0,0002
Chrome	<0,003	µg/m3	0,003
Cuivre	<0,002	µg/m3	0,002
Fer	0,1	µg/m3	0,1
Potassium	<0,06	µg/m3	0,06
Lithium	<0,005	µg/m3	0,005
Magnésium	<0,2	µg/m3	0,2
Manganèse	0,005	µg/m3	0,002
Molybdène	<0,001	µg/m3	0,001
Sodium	<0,4	µg/m3	0,4
Nickel	<0,003	µg/m3	0,003
Plomb	<0,002	µg/m3	0,002
Antimoine	<0,001	µg/m3	0,001
Sélénium	<0,0005	µg/m3	0,0005
Étain	<0,003	µg/m3	0,003
Strontium	<0,06	µg/m3	0,06
Tellure	<0,005	µg/m3	0,005
Thallium	<0,005	µg/m3	0,005
Uranium	<0,001	µg/m3	0,001
Vanadium	<0,007	µg/m3	0,007
Zinc	<0,06	µg/m3	0,06
Titane	<0,005	µg/m3	0,005

Particules totales

Méthode: MA. 100 - Part. 1.0

Date d'analyse: 27 novembre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Matières particulaires	13	µg/m3	1

Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : L065594-14)

Numéro de l'échantillon : L065594-14

Préleveur: Michaudville Antoine

Date de prélèvement: 6 novembre 2023

Description de l'échantillon: 164 399

Description de prélèvement:

Point de prélèvement: Station 1 - McInnis

Nature de l'échantillon: air ambiant

Métaux extractibles

Méthode: MA. 200 - Mét. 1.2

Date d'analyse: 1 décembre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Aluminium	<0,1	µg/m3	0,1
Argent	<0,001	µg/m3	0,001
Arsenic	<0,001	µg/m3	0,001
Bore	<0,2	µg/m3	0,2
Baryum	<0,001	µg/m3	0,001
Béryllium	<0,0002	µg/m3	0,0002
Bismuth	<0,005	µg/m3	0,005
Calcium	<0,5	µg/m3	0,5
Cadmium	<0,0002	µg/m3	0,0002
Cobalt	<0,0002	µg/m3	0,0002
Chrome	<0,003	µg/m3	0,003
Cuivre	<0,002	µg/m3	0,002
Fer	<0,1	µg/m3	0,1
Potassium	<0,06	µg/m3	0,06
Lithium	<0,005	µg/m3	0,005
Magnésium	<0,2	µg/m3	0,2
Manganèse	<0,002	µg/m3	0,002
Molybdène	<0,001	µg/m3	0,001
Sodium	<0,4	µg/m3	0,4
Nickel	<0,003	µg/m3	0,003
Plomb	<0,002	µg/m3	0,002
Antimoine	<0,001	µg/m3	0,001
Sélénium	<0,0005	µg/m3	0,0005
Étain	<0,003	µg/m3	0,003
Strontium	<0,06	µg/m3	0,06
Tellure	<0,005	µg/m3	0,005
Thallium	<0,005	µg/m3	0,005
Uranium	<0,001	µg/m3	0,001
Vanadium	<0,007	µg/m3	0,007
Zinc	<0,06	µg/m3	0,06
Titane	<0,005	µg/m3	0,005

Particules totales

Méthode: MA. 100 - Part. 1.0

Date d'analyse: 27 novembre 2023

	Résultat	Unité	LDM
Matières particulaires	4	µg/m3	1

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon tel que reçu et soumis à l'analyse.

J'atteste avoir formellement constaté ces faits

Certificat approuvé le 11 décembre 2023



Cyril Caron, chimiste, B. Sc.

Contaminants inorganiques, Laval

Légende:

ABS: Absence

DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM

INT: Interférences - Analyse impossible

ND: Non détecté

ST: Sous-traitance

PR: Présence

RNF: Résultat non disponible

NDR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique

TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées

VR: Voir remarque

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

Version 1 (1447307)