

Surveillance des poussières dans les retombées atmosphériques totales à proximité d'industries par ATMO Grand Est

Etat des lieux et statistiques - 2024



CONDITIONS DE DIFFUSION

Diffusion libre pour une réutilisation ultérieure des données dans les conditions ci-dessous :

- Les données produites par ATMO Grand Est sont accessibles sous licence ouverte
- Sur demande, ATMO Grand Est met à disposition les caractéristiques des techniques de mesures et des méthodes d'exploitation des données mises en œuvre ainsi que les normes d'environnement en vigueur et les guides méthodologiques nationaux.
- ATMO Grand Est peut rediffuser ce document à d'autres destinataires.
- Rapport non rediffusé en cas de modification ultérieure des données.

PERSONNES EN CHARGE DU DOSSIER

Rédaction : Morgane KESSLER, Ingénieure d'Etudes Unité Surveillance et études réglementaires

Relecture : Clémence AUBERT, Ingénieure d'Etudes Unité Surveillance et études réglementaires

Approbation : Bérénice JENNSEON, Responsable Unité Surveillance et études réglementaires

Référence du modèle de rapport : COM-FE-001_8

Référence du projet : 177

Référence du rapport : 177_EVAL-QAA_Note_1_16122024

Date de publication : 16/12/2024

ATMO GRAND EST

Espace Européen de l'Entreprise
5 rue de Madrid, 67300 Schiltigheim
Tél : 03 69 24 73 73
Mail : contact@atmo-grandest.eu

SOMMAIRE

CONDITIONS DE DIFFUSION	1
PERSONNES EN CHARGE DU DOSSIER	1
SOMMAIRE.....	2
INTRODUCTION	3
PRESENTATION DE L'ETUDE.....	4
1. CONTEXTE	4
a. Les poussières dans les retombées atmosphériques totales	4
b. Contexte réglementaire	4
2. ETUDES REALISEES PAR ATMO GRAND EST	4
a. Industries.....	4
b. Stratégie de mise en place des campagnes de mesures	5
RESULTATS ET STATISTIQUES.....	5
1. METHODE D'ETABLISSEMENT DES STATISTIQUES.....	5
2. RESULTATS	6
ANNEXES	7
ANNEXE 1 : PRELEVEMENT DES RETOMBEES ATMOSPHERIQUES TOTALES	8
ANNEXE 2 : STRATEGIE SPATIALE ET TEMPORELLE D'ECHANTILLONNAGE	8
ANNEXE 3 : METEOROLOGIE ET INTERPRETATION.....	9

INTRODUCTION

Depuis 2000, dans le cadre du projet associatif CAP 2030¹, ATMO Grand Est effectue la surveillance des **poussières dans les retombées atmosphériques totales** à proximité d'industries émettrices.

Cette surveillance est effectuée à proximité **d'unités d'incinération/de combustion et de carrières** dans le département de la Marne (51), dans le cadre de la surveillance environnementale réglementaire de ces installations classées.

Les résultats obtenus dans le cadre de cette surveillance permettent à ATMO Grand Est de disposer d'une base de données pouvant aider à l'interprétation de futures études. En effet, ces données ont permis d'établir des **valeurs ubiquitaires pour les concentrations mesurées**.

¹ Axe 1 – Affirmer notre rôle de référent technique – Répondre aux besoins d'observation

PRESENTATION DE L'ETUDE

1. Contexte

a. Les poussières dans les retombées atmosphériques totales

Les poussières mesurées dans les retombées atmosphériques totales sont plus grosses que les PM10 et PM2,5 mesurées dans l'air ambiant (particules de diamètre inférieur ou égal à 10 et 2,5 μm) : il s'agit de particules de diamètre pouvant aller jusqu'à 1 mm. Ces particules restent ainsi peu dans l'air : elles ne sont pas forcément directement dangereuses pour l'homme (car moins inhalées), mais peuvent représenter un danger pour les écosystèmes et dégrader les matériaux en raison de leur dépôt important.

Elles peuvent être formées par l'érosion des sols, les activités industrielles (notamment les exploitations de carrières, cimenteries, etc.), les embruns marins, les tempêtes de sables du Sahara, etc.



Figure 1 : Jauge pour le prélèvement des poussières dans les retombées atmosphériques totales

Les méthodes de prélèvement et d'analyse des retombées atmosphériques totales sont précisées en annexe 1.

b. Contexte réglementaire

Les carrières et unités de traitement des minerais soumises à autorisation sont concernées par l'arrêté du 30 septembre 2016 modifiant l'arrêté du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrières. Elles doivent ainsi respecter l'article 19 relatif à la surveillance de l'impact sur l'environnement au voisinage des installations, **imposant à minima un programme de surveillance des poussières** à une **fréquence annuelle**. L'objectif à atteindre est de ne pas dépasser 500 mg/m²/j en moyenne annuelle glissante.

D'autres industries peuvent être susceptibles d'effectuer ces mesures également si elles sont imposées dans leur arrêté préfectoral.

Aucune réglementation n'impose la surveillance des poussières dans les retombées atmosphériques totales aux AASQA.

2. Etudes réalisées par ATMO Grand Est

a. Industries

ATMO Grand Est réalise chaque année la surveillance des poussières dans les retombées atmosphériques totales à proximité des industries suivantes, situées dans la Marne (51).

Nom	Type d'installation	Communes des installations	Année de début de la surveillance
VEOLIA AUREADE	Incinérateur de déchets	La Veuve	2005
HEIDELBERG MATERIALS (anciennement CEMENTS CALCIA)	Carrières de carbonate de calcium et installation de fabrication du ciment avec unité d'incinération de déchets	Couvrot, Soulanges, Bettancourt-la-Longue	2000
OMYA	Carrières de carbonate de calcium et installation de traitement du minerai avec unité de combustion	Omey, Coupéville, Saint-Jean-sur-Moivre, Saint-Germain-la-Ville	2000

Tableau 1 : Industries autour desquelles ATMO Grand Est effectue une surveillance des poussières dans les retombées

Ces études sont réalisées dans le cadre de la surveillance environnementale réglementaire de ces installations.

b. Stratégie de mise en place des campagnes de mesures

La mise en place des surveillances des retombées à proximité des industries nécessite d'établir un plan d'échantillonnage spatial et temporel notamment adapté aux exigences réglementaires et au contexte d'implantation de l'usine. Ces méthodes sont détaillées en annexe 2.

Comme pour toute étude de la qualité de l'air, une étude parallèle de certains paramètres météorologiques est nécessaire. L'annexe 3 précise les modalités de l'étude de ces paramètres.

RESULTATS ET STATISTIQUES

1. Méthode d'établissement des statistiques

Les mesures des dioxines/furannes dans les retombées atmosphériques totales effectuées par ATMO Grand Est à proximité des incinérateurs forment une base de données permettant d'établir des valeurs ubiquitaires, pouvant aider les interprétations de futures études.

L'établissement des statistiques suivantes a été réalisé sur la base de la norme XP X 43-910², donnant des lignes directrices pour l'établissement de valeurs repères en biosurveillance de l'air.

Deux catégories de sites ont été répertoriées, elles-mêmes déclinées en sous-catégories :

Les sites impactés par les émissions des incinérateurs :

- Sites avec impact maximal : définis ici comme les sites situés à moins de 300 m de la source d'émission ;
- Sites avec impact moyen : définis ici comme les sites situés entre 0,3 et 1 km de distance avec la source d'émission, et dans les vents majoritaires sur les périodes de mesures annuelles ;

² XP X 43-910 - Qualité de l'air - Lignes directrice pour l'établissement de valeurs repères en biosurveillance de l'air, juin 2020

- Sites avec impact faible : définis ici comme les sites situés à plus de 1 km de distance avec la source d'émission, et dans les vents majoritaires sur les périodes de mesures annuelles.

Les sites témoins, non impactés directement par la source d'émission :

- Sites témoins ruraux : ils sont définis ici comme des sites situés à plus de 300 m des cheminées de l'installation, hors des vents majoritaires sur les périodes de mesures annuelles et situés dans une commune rurale³ ;
- Sites témoins urbains : ils sont définis de la même manière que les sites témoins ruraux, mais ils sont situés dans une commune urbaine.

2. Résultats

Les valeurs ubiquitaires de poussières dans les retombées atmosphériques totales, établies avec les résultats des mesures d'ATMO Grand Est sont ainsi présentées dans les tableaux 2 et 3.

A noter que pour les installations surveillées, il n'existe pas de site témoin urbain.

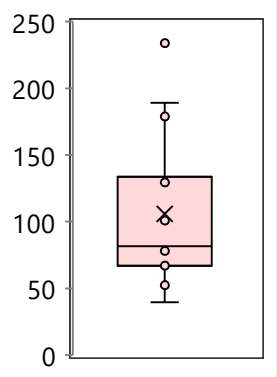
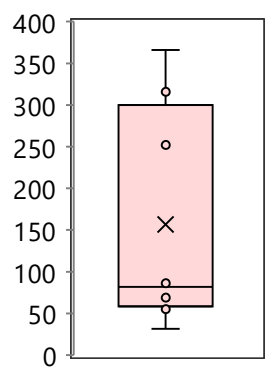
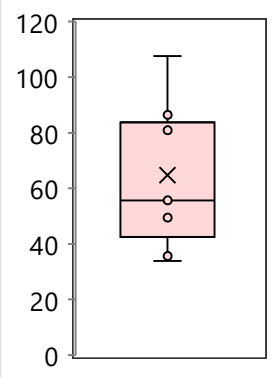
Influence de la source d'émission		Impact maximal	Impact moyen	Impact faible
Nombre de données (moyennes annuelles et spatiales)		16	8	9
Années couvertes		2018 - 2023		
Nombre de départements couverts		1		
Concentrations en poussières dans les retombées atmosphériques totales en mg/m ² /j	Valeurs ubiquitaires (centile 10 - centile 90)	54 - 184	48 - 331	35 - 91
	Centile 25	67	66	49
	Moyenne	106	157	65
	Médiane	82	82	56
	Centile 75	133	268	81
	Distribution statistique			

Tableau 2 : Statistiques et valeurs ubiquitaires de concentrations en poussières dans les retombées atmosphériques totales pour les sites impactés par une carrière ou unité d'incinération/combustion

³ L'INSEE définit l'urbain (et a contrario, le rural) de la manière suivante :

Toute commune appartenant à une unité urbaine, elle-même entendue comme une ou plusieurs communes sur le territoire desquelles se trouve un ensemble d'habitations tel qu'aucune ne soit séparée de la plus proche de plus de 200 mètres et qui comportent au moins 2 000 habitants ;

Les territoires qui ne répondent pas à la définition précédente sont considérés comme ruraux.

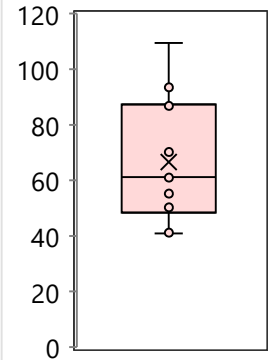
Influence/typologie		Témoïn rural
Nombre de données (moyennes annuelles et spatiales)		14
Années couvertes		2018 - 2023
Nombre de départements couverts		1
Concentrations en poussières dans les retombées atmosphériques totales en $\text{mg}/\text{m}^2/\text{j}$	Valeurs ubiquitaires (centile 10 - centile 90)	42 - 92
	Centile 25	51
	Moyenne	67
	Médiane	61
	Centile 75	83
	Distribution statistique 	

Tableau 3 : Statistiques et valeurs ubiquitaires de concentrations en poussières dans les retombées atmosphériques totales pour les sites témoins

A partir de ces statistiques, il est constaté que les sites les plus impactés, ont tendance à avoir des concentrations beaucoup plus élevées que les sites témoins. Aucune différence significative n'est observée entre les sites d'impact faible et les sites témoins néanmoins.

Les sites d'impact moyen présentent des concentrations plus élevées que les sites d'impact maximal : cela est possiblement en lien avec la différence de nombre de données pour les deux typologies de sites, mais peut également remettre en question les définitions des deux typologies.

Les concentrations observées depuis 2018 sont bien inférieures à la valeur de $500 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{j}$ de moyenne annuelle à ne pas dépasser selon l'arrêté du 30 septembre 2016.

CONCLUSION

Depuis plusieurs années, ATMO Grand Est effectue des mesures des poussières dans les retombées atmosphériques totales autour de carrières et des unités de combustion/incinération.

Les statistiques établies à partir de ces mesures sur les 5 dernières années ont pu mettre en évidence le fait que ces installations industrielles ont toujours un impact sur les concentrations en poussières dans les retombées atmosphériques totales à moins de 1 km de la zone d'émission.

Ces statistiques peuvent servir de référence afin d'estimer le niveau d'empoussièrement d'une zone dans le cadre d'une autre étude. Elles seront étoffées les années à venir avec de nouvelles données.

Annexe 1 : Prélèvement des retombées atmosphériques totales

Les retombées atmosphériques totales comprennent :

- Les retombées sèches en l'absence de pluies ;
- Les matières solubles et insolubles contenues dans les eaux de pluies recueillies ;
- Les matières entraînées ou redissoutes dans les eaux pluviales contenues dans le collecteur de pluie.

La détermination des retombées atmosphériques totales est réalisée au moyen de collecteurs de précipitation selon une technique normalisée⁴. La surface d'exposition des jauges est parfaitement connue, ce qui permet d'évaluer la quantité de dépôts atmosphériques sur une surface donnée.

La durée de prélèvement est relativement longue afin que les concentrations mesurées soient supérieures au seuil de détection analytique : 1 mois/prélèvement. Cette technique nécessite l'installation d'un matériel normalisé. Afin de limiter le développement d'algues ainsi que la photodégradation des analytes, les jauges sont protégées par un film opaque.

Annexe 2 : Stratégie spatiale et temporelle d'échantillonnage

Stratégie spatiale d'échantillonnage

L'implantation des sites de mesures dans le cadre de la surveillance des industries est notamment déterminée en fonction des directions de vents majoritaires ou de la modélisation des retombées de l'installation. Les zones sensibles aux contaminations potentielles (établissements accueillant des personnes sensibles, terrains agricoles) sont également favorisées dans le choix des emplacements.

Des sites de mesures dit « impactés », sous influence plus ou moins élevée des émissions de l'installation émettrice, sont implantés. Des points « témoins » sont également mis en place, théoriquement en dehors de l'influence des émissions de l'installation.

Sur les 3 industries dont ATMO Grand Est surveille les poussières, le nombre de sites de mesures actuel est le suivant :

Nom de l'industrie surveillée	Nombre de sites de mesures
VEOLIA AUREADE	9
HEIDELBERG MATERIALS (anciennement CEMENTS CALCIA)	8
OMYA	10

Nombre de sites de mesures pour les études d'ATMO Grand Est des poussières dans les retombées atmosphériques à proximité d'industries par ATMO Grand Est

A noter que le plan d'échantillonnage spatial de ces études est basé sur le guide de Surveillance dans l'air autour des installations classées de l'INERIS.

⁴ NF X 43-014 - Air ambiant - Détermination des retombées atmosphériques totales - Échantillonnage - Préparation des échantillons avant analyses

Stratégie spatiale d'échantillonnage

Le nombre de prélèvements (1 mois par prélèvement) est variable selon les études et selon les années : pour les études réalisées dans le cadre d'un plan de surveillance environnemental réglementaire, la fréquence de mesures est imposée par la DREAL et dépend des résultats antérieurs, mais également de l'état de fonctionnement de l'installation.

Actuellement, le nombre de mois de mesures des poussières sur les industries étudiées est le suivant :

Nom de l'industrie surveillée	Nombre de mois de mesures sur une année
VEOLIA AUREADE	2
HEIDELBERG MATERIALS (anciennement CEMENTS CALCIA)	4
OMYA	4

Fréquences actuelles de mesures par an des retombées atmosphériques à proximité des industries surveillés par ATMO Grand Est

A noter que la couverture temporelle minimale pour les retombées atmosphériques pour une mesure indicative selon la directive 2008/50/CE est de 33 % de couverture par an, soit 4 mois de mesures.

Annexe 3 : Météorologie et interprétation

Les niveaux mesurés en polluants peuvent varier fortement sur une courte durée, ces variations étant, en partie, liées aux phénomènes météorologiques qui contrôlent la dispersion des polluants ou au contraire leur accumulation. Dans le cadre des études à proximité des installations industrielles, les mesures des vents sont employées pour aider à l'interprétation.

- Le vent contrôle la dispersion des polluants. Il intervient tant par sa direction pour orienter les panaches de pollution que par sa vitesse pour diluer et entraîner les émissions de polluants. Une absence de vent ou des vents faibles (< 1,5 m/s) contribuera à l'accumulation de polluants près des sources et inversement.
A noter que lorsque les polluants sont transportés dans une direction donnée, il est possible que le site le plus impacté ne soit pas forcément le plus proche de la source. Cela dépend de paramètres tels que : la vitesse et la fréquence des vents, les précipitations, les caractéristiques physiques des polluants, etc.
- Lors de précipitations, les gouttes de pluies captent les polluants gazeux et particuliers, favorisant le lessivage des masses d'air et une dilution des polluants dans l'air. Dans le cas de la récolte des retombées atmosphériques, les pluies ou autres précipitations situées au-dessus des sites de mesures favorisent également l'entraînement des polluants dans les jauges.

Les données de paramètres météorologiques employées pour les études des industries sont souvent celles des stations Météo France les plus proches. Néanmoins, en cas de doute sur la représentativité des vents de Météo France par rapport à la zone d'étude, ATMO Grand Est peut déployer un mât météorologique mobile.



AIR • CLIMAT • ÉNERGIE • SANTÉ



NOTRE SIÈGE

5 rue de Madrid
67300 Schiltigheim
03 69 24 73 73
contact@atmo-grandest.eu

NOS AGENCES

à Metz
20 rue Pierre-Simon de Laplace
57070 Metz

à Nancy
20 allée de Longchamp
54600 Villers-lès-Nancy

à Reims
9 rue Marie-Marvingt
51100 Reims