

SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE POUR LA COMPAGNIE FRANÇAISE DU PANNEAU (70)

2025



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

Décliner et mettre en œuvre la stratégie de surveillance de la qualité de l'air de l'État français. Cela consiste en grande partie à produire des données (mesures, données d'émissions et de modélisation) qui répondent aux attentes qualitatives et quantitatives de l'Union Européenne ;

Prévoir les pics de pollution et diffuser l'information et les recommandations sanitaires ;

Sensibiliser la population et les décideurs aux enjeux sanitaires liés à la qualité de l'air ;

Réaliser des études prospectives dans le domaine de l'air (nouveaux polluants, nouvelles sources, nouvelles expositions...);

Réaliser des diagnostics et des prospectives pour aider à la décision à court, moyen et long terme ;

Accompagner les acteurs locaux pour atteindre le respect des normes en vigueur.

Conditions d'utilisation du rapport

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

Les données contenues dans ce document restent la propriété d'Atmo Bourgogne-Franche-Comté. Toute utilisation partielle ou totale doit faire référence à Atmo Bourgogne-Franche-Comté et au présent rapport ;

Le rapport ne sera pas forcément rediffusé en cas de modification ultérieure. En cas de remarques ou questions, prenez contact avec Atmo Bourgogne-Franche-Comté ;

Sur demande, Atmo Bourgogne-Franche-Comté met à disposition les caractéristiques techniques des mesures et les méthodes d'exploitation des données.

Rédaction du rapport : Pablo CAMPARGUE-RODRIGUEZ

Crédit visuels : © Antoine Bardelli – Atmo BFC

Sommaire

Introduction	6
1. Les polluants mesurés	6
1.1. Le formaldéhyde	6
1.1.1. Définition	6
1.1.2. Sources	6
1.1.3. Impacts	6
1.1.4. Valeurs sanitaires de référence.....	7
1.2. Les retombées atmosphériques.....	7
1.2.1. Définition	7
1.2.2. Sources	7
1.2.3. Impacts	8
2. Stratégie d'échantillonnage	9
2.1. Méthode de mesure employée	9
2.1.1. Le formaldéhyde	9
2.1.2. Les particules atmosphériques.....	10
2.2. Stratégie temporelle.....	10
2.3. Stratégie spatiale	11
3. Données météorologiques	12
3.1. Pluviométrie et température	12
3.2. Vents.....	13
4. Analyse des mesures	15
4.1. Formaldéhyde	15
4.1.1. Validation des mesures	15
4.1.2. Résultats.....	16
4.1.2.1 Série estivale.....	16
4.1.2.2 Série hivernale.....	17
4.1.2.3 Discussion.....	17
4.1.3. Historique.....	18
4.2. Retombées atmosphériques.....	19
4.2.1. Résultats.....	19
4.2.1.1 Série estivale.....	19
4.2.1.2 Série hivernale.....	20

4.2.1.3 Discussion.....	21
Conclusion	24
Annexes	25
Annexe 1 : Sites d'échantillonnage.....	25
Annexe 2 : Synthèse des résultats d'analyse de la série de mesure estivale	25
Annexe 3 : Synthèse des résultats d'analyse de la série de mesure hivernale	25

Table des graphiques

Figure 1 : principe des prélèvements passifs par tubes Radiello©.....	9
Figure 2 : principe des prélèvements de particules atmosphériques par jauges Owen	10
Figure 3 : Localisation des points de prélèvement autour du site de CFP.....	11
Figure 4 : Températures et cumuls de précipitations journaliers	12
Figure 5 : Rose des vents et positions des points de prélèvements	14
Figure 6 : Représentation spatiale des mesures formaldéhyde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) – série estivale.....	16
Figure 7 : Représentation spatiale des mesures formaldéhyde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) – série hivernale.....	17
Figure 8 : Concentrations en formaldéhyde dans l'environnement de la CFP	18
Figure 9 : Historique des mesures de formaldéhyde dans l'environnement de la CFP en été (A) et en hiver (B)	18
Figure 10 : Représentation spatiale des mesures de retombées organiques ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{j}$).....	19
Figure 11 : Représentation spatiale du pourcentage de matière organique parmi l'ensemble des retombées (%)	20
Figure 12 : Représentation spatiale des mesures de retombées organiques ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{j}$).....	21
Figure 13 : Représentation spatiale du pourcentage de matière organique parmi l'ensemble des retombées (%)	21
Figure 14 : Bilan des mesures de retombées atmosphériques.....	23

Table des tableaux

Tableau 1 : Valeurs sanitaires de référence pour le formaldéhyde	7
Tableau 2 : Calendrier des prélèvements.....	11
Tableau 3 : Mesures formaldéhyde des blancs de contrôle.....	15

>> Introduction

Implantée sur la commune de Corbenay, la Compagnie Française du Panneau (CFP) est spécialisée dans la fabrication et le revêtement de panneaux de particules. De par ses activités de stockage et broyage de bois, cette industrie est émettrice de polluants susceptibles d'avoir un impact sur la santé humaine. C'est dans ce contexte que Atmo Bourgogne-Franche-Comté a été sollicitée pour **évaluer l'exposition des populations et de l'environnement au formaldéhyde et aux retombées atmosphériques** en périphérie de la CFP.

En réponse à cette demande, deux séries d'échantillonnage à partir de tubes à diffusion passive et de jauges Owen ont été programmées en été 2025 et hiver 2025-2026. Le présent rapport constitue le bilan des résultats obtenus à l'issue de cette campagne de mesures.

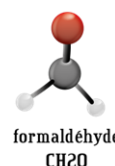
>> 1. Les polluants mesurés

Le programme de surveillance qui a été convenu avec la CFP cible précisément deux familles de polluants : le formaldéhyde et les retombées atmosphériques.

1.1. Le formaldéhyde

1.1.1. Définition

Le formaldéhyde (CH_2O), aussi connu sous le nom de méthanal ou de formol lorsqu'il est dissout dans l'eau, est un composé organique volatil (COV) appartenant à la famille des aldéhydes. Il est de faible poids moléculaire et possède donc la propriété de devenir gazeux à température ambiante.



1.1.2. Sources

C'est un polluant principalement issu des combustions incomplètes de substances carbonées, mais qui peut également être produit par l'oxydation des composés organiques, naturels et anthropiques, présents dans l'air. En air ambiant, la source anthropique la plus importante du formaldéhyde est l'échappement des véhicules à moteur.

Le formaldéhyde est également problématique en air intérieur, où il peut être émis par de multiples sources d'émissions. En particulier, certains matériaux servant d'intermédiaire de synthèse contiennent des composants à base de formaldéhyde. Des aldéhydes sont également émis par la fumée de tabac, les bougies, des peintures, colles et produits désinfectants.

Dans le cas de la CFP et des industries du bois en général, le formaldéhyde peut être émis par volatilisation à température ambiante des constituants de résines utilisées pour la fabrication des panneaux de bois.

1.1.3. Impacts

Très irritant et très allergisant à faible concentration, le formaldéhyde peut provoquer des irritations de la peau, des yeux et des voies respiratoires, ainsi que des crises d'asthme chez les

sujets sensibles. Depuis 2004, il est également classé « cancérogène certain » par le Centre International de recherche sur le Cancer (CIRC) pour l'être humain par inhalation, sur la base d'un excès de cancers du nasopharynx observé lors d'expositions professionnelles.

1.1.4. Valeurs sanitaires de référence

A ce jour, le formaldéhyde n'est pas un gaz réglementé en air ambiant.

Un décret¹ établit une valeur guide de 10 µg/m³ pour les établissements recevant du public (ERP). C'est par ailleurs un polluant soumis à des valeurs d'exposition professionnelles. Des valeurs toxicologiques de références (VTR) aiguës et chroniques par voie respiratoire ont été mises à jour en 2021. Les VTR sont des indicateurs toxicologiques qui permettent d'évaluer un risque pour la santé humaine lié à l'exposition à une substance chimique. L'ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) recommande par ailleurs une Valeur Guide Air Intérieur (VGAI) de 100 µg/m³.

Tableau 1 : Valeurs sanitaires de référence pour le formaldéhyde

	SEUIL	ORIGINE
Valeurs toxicologiques de référence (VTR) aiguë et chronique	123 µg/m ³	ANSES (2017)
Valeur guide de qualité d'air intérieur (VGAI)	100 µg/m ³	ANSES (2018)
Valeur limite d'exposition professionnelle - 8h	350 µg/m ³	INRS
Valeur limite d'exposition professionnelle - 15min	700 µg/m ³	INRS

1.2. Les retombées atmosphériques

1.2.1. Définition

Les retombées atmosphériques correspondent aux dépôts de particules en suspension dans l'air dans les différents compartiments environnementaux en contact direct avec l'atmosphère (sols, végétaux, eaux superficielles). Ils peuvent survenir sous l'effet de la gravité (dépôts secs) ou par abatement par le biais des précipitations (dépôts humides).

1.2.2. Sources

Qu'elles soient minérales ou organiques, les particules peuvent résulter d'activités humaines telles que le transport (combustion de carburant, abrasion de plaquettes de frein, remises en suspension de particules présentes sur les chaussées...), les émissions en sortie de cheminées ou les activités industrielles. Elles peuvent également trouver leur origine dans les sols et être mises en suspension dans l'air par érosion éolienne.

¹ Décret n° 2011-1727 du 2 décembre 2011 relatif aux valeurs-guides pour l'air intérieur pour le formaldéhyde et le benzène

Dans le cas de la CFP, la découpe et le travail du bois sont en l'origine de poussières appartenant à la famille des particules organiques.

1.2.3. Impacts

En octobre 2013, le CIRC a classé l'ensemble des particules fines comme « cancérogène certain » pour l'être humain. Selon leur taille, les particules pénètrent plus ou moins profondément dans le système respiratoire. Si les plus grossières restent piégées au niveau des voies respiratoires supérieures, les plus fines atteignent les voies inférieures et peuvent altérer les fonctions respiratoires dans leur ensemble. Elles peuvent être vectrices de matières organiques ou de métaux lourds particulièrement nocifs. Les conséquences pour la santé humaine peuvent être l'aggravation de maladies respiratoires chroniques et aiguës, comme l'asthme, les maladies cardiovasculaires et les allergies.

Pour toutes ces raisons, les particules font l'objet d'une réglementation spécifique en air ambiant, reposant sur des mesures de concentrations massiques ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Pour autant, les poussières mesurées sous forme de retombées atmosphériques ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{j}$) ne font pas l'objet d'une réglementation en France. En Allemagne, le *TA Luft* (règlement sur la lutte contre la pollution atmosphérique) fixe un seuil de retombées atmosphériques totales de $350 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{j}$. Cette valeur sera utilisée comme référence à des fins de comparaison à la suite de ce rapport.

En plus de leur impact sanitaire, les particules atmosphériques peuvent également être néfastes pour l'environnement, notamment en limitant la photosynthèse de la végétation.

➤ 2. Stratégie d'échantillonnage

2.1. Méthode de mesure employée

2.1.1. Le formaldéhyde

Pour établir une cartographie des niveaux de formaldéhyde dans l'environnement du site industriel, la méthode de mesure utilisée a été l'échantillonnage par tubes passifs. Peu encombrant, ce dispositif présente l'avantage de ne pas nécessiter de système de pompage, et permet donc de démultiplier les points de mesures.



Figure 1 : principe des prélèvements passifs par tubes Radiello©

Le prélèvement par tube passif permet de collecter un échantillon de polluants atmosphériques à partir de cartouches adsorbantes, conçues pour le piégeage d'une famille spécifique de composés. Les cartouches adsorbantes sont insérées dans une membrane destinée à les protéger de l'humidité, de la lumière et du vent. L'ensemble est ensuite placé dans des boîtiers les protégeant des intempéries, directement installés sur le mobilier urbain et laissés sur place durant une semaine.

🔍 La cartouche adsorbante est un tube en filet acier inoxydable contenant un tampon de silice revêtu de 2,4-dinitrophénylhydrazine (2,4-DNPH), avec laquelle les aldéhydes réagissent en formant des 2,4-dinitro-phénylhydrazones. Les 2,4-dinitrophénylhydrazones sont ensuite extraites avec de l'acétonitrile, et analysées par chromatographie liquide haute performance et détecteur UV.

A la suite de la période d'exposition, les cartouches de prélèvement ont été expédiées à un laboratoire d'analyse dans des conditions propres à éviter toute dégradation lors du transport. Il est à noter que, pour cette campagne de mesure, ce sont des laboratoires d'analyses différents qui ont été sollicités pour chacune des séries de mesure.

Ce dispositif fournit donc pour chaque site de prélèvement une masse de formaldéhyde recouvrant l'ensemble de la période d'exposition.

2.1.2. Les particules atmosphériques

La méthode utilisée pour l'échantillonnage des poussières repose sur un dispositif appelé jauge Owen. Positionnées en hauteur et dans un espace dégagé, les jauges sont munies d'un récipient surmonté d'un entonnoir de diamètre connu, permettant de collecter les retombées de toutes natures (organiques et minérales). Les bidons de récupération sont opacifiés pour éviter la prolifération d'algues ou de micro-organismes dans l'échantillon, conformément à la Norme NF X43-014.

Le dépôt de particules dans les jauges Owen sous formes dissoutes ou solides peut advenir par **voie humide**, lors du lessivage des aérosols en présence de précipitations, ou encore par **voie gravitaire sèche**.

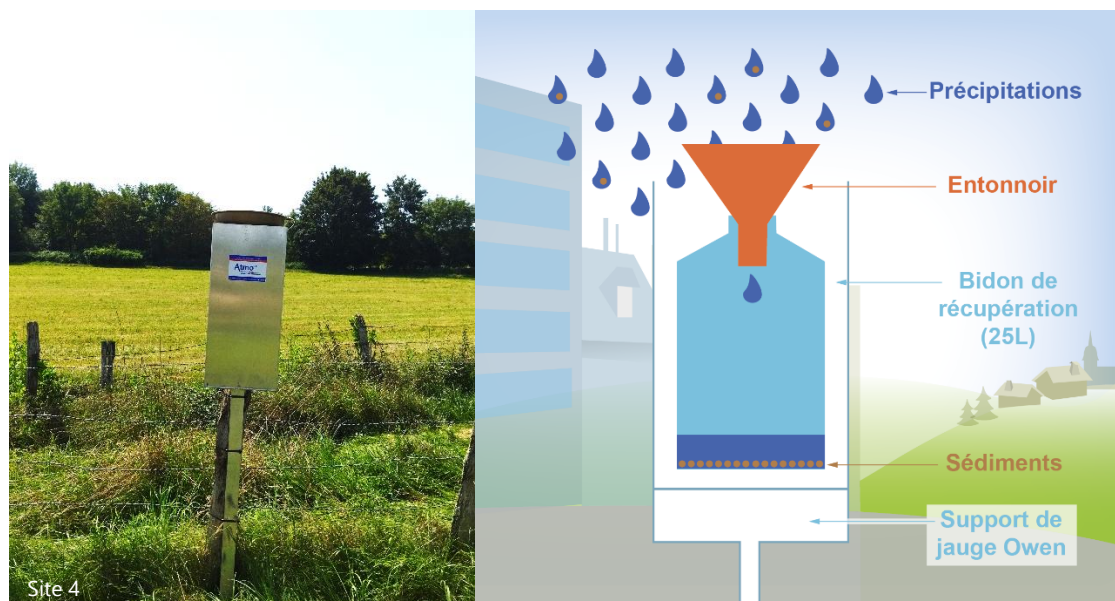


Figure 2 : principe des prélèvements de particules atmosphériques par jauges Owen

Ces poussières sont ensuite quantifiées en laboratoire après évaporation de l'eau de pluie à 105 °C dans une étuve. Les matières organiques sont calcinées à 525 °C de manière à ne garder que la fraction minérale de l'échantillon recueilli. La pesée des poussières restantes permet de quantifier la masse de la fraction minérale des retombées, et d'en déduire par soustraction la masse des matières organiques.

Ce dispositif fournit donc pour chaque site de prélèvement une masse de retombées atmosphériques recouvrant l'ensemble de la période d'exposition.

2.2. Stratégie temporelle

Deux séries d'échantillonnage ont été mises en œuvre, de façon à établir un diagnostic dans des conditions estivales et hivernales. Les jauges Owen ont été exposées aux retombées de poussières durant 30 jours (± 3 jours), tandis que les tubes ont été laissés sur sites durant une semaine (± 12 heures).

Répertoriées dans le tableau ci-après, les dates de prélèvements ont été définies de manière à ce que les campagnes se déroulent lors de périodes d'activités de l'entreprise :

Tableau 2 : Calendrier des prélèvements

Série	Prélèvements	Période
Estivale	Formaldéhyde	28/06 – 07/07/2025
	Retombées atmo.	28/06 – 31/07/2025
Hivernale	Formaldéhyde	11/12 – 18/12/2025
	Retombées atmo.	11/12/2025 – 12/01/2026

Depuis l'année 2005, le formaldéhyde a déjà fait l'objet de 41 séries de prélèvements dans l'environnement de la CFP. En continuité, les mesures les plus récentes seront remises en perspective par rapport à cette historique de données.

2.3. Stratégie spatiale

Six points de mesure ont fait l'objet de prélèvements de formaldéhyde sur les communes de Corbenay et de Magnoncourt. Parmi ces six emplacements, quatre d'entre eux ont également été couverts par des échantillonnages par Jauges Owen, pour quantifier les retombées de poussières. Leurs coordonnées géographiques sont consultables en Annexe 1.

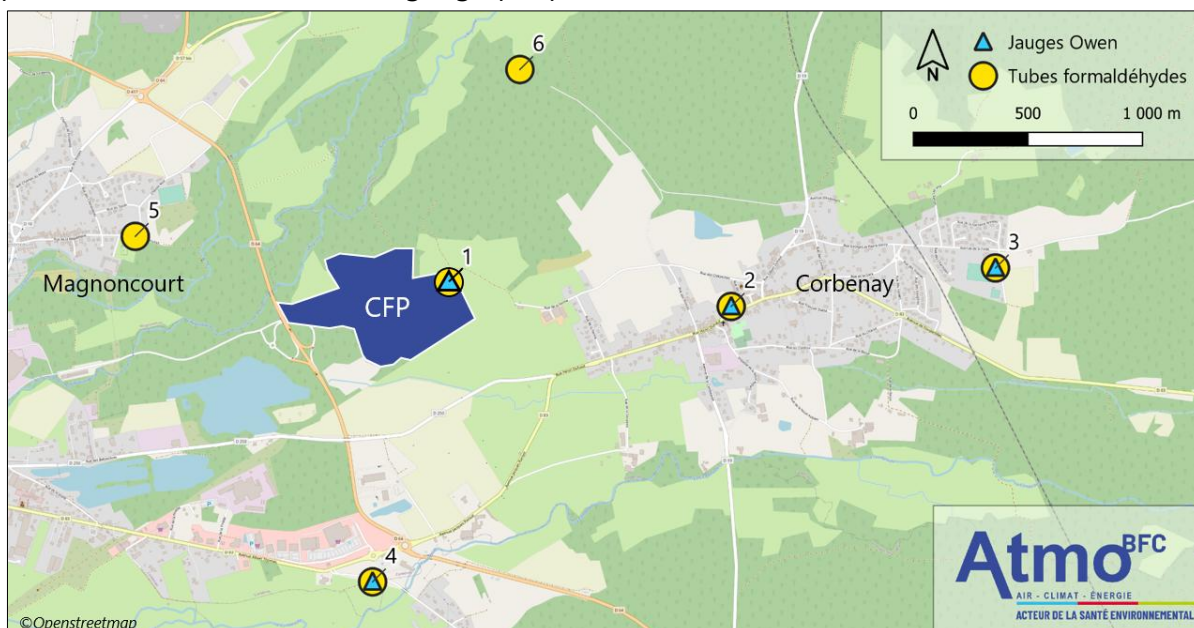


Figure 3 : Localisation des points de prélèvement autour du site de CFP

Le **site 1** a été positionné à proximité directe de la CFP. Les prélèvements sur place permettent donc de quantifier les retombées de poussières au plus proche de la source d'émissions étudiée.

Situés à égales distances de la CFP, les **emplacements 4 et 6**, auront été plus ou moins exposés aux émissions de l'usine en fonction de l'orientation des vents. Il en va de même pour **les sites 2 et 5**, placés tous deux en secteurs résidentiels, respectivement proche de la Mairie de Corbenay et au Chemin Noir à Magnoncourt. Il s'agit de zones habitées les plus susceptibles d'être impactées par les émissions de polluants de la CFP.

Le **site 3** aura quant à lui été le plus éloigné de la CFP, à 2,5 km de distance. Les mesures effectuées à cet emplacement permettent donc de déterminer les niveaux de formaldéhyde et de retombées atmosphériques pouvant être attendues dans ce type d'environnement, hors d'influence des activités industrielles ciblées.

3. Données météorologiques

Les conditions météorologiques jouent un rôle déterminant sur la pollution atmosphérique. Plusieurs mécanismes peuvent en effet contribuer à l'accumulation, à la dispersion ou au dépôt des polluants.

Les données météorologiques utilisées ci-après proviennent de la station Météo France de Venisey (70), située à 24 km à l'Ouest de la CFP.

3.1. Pluviométrie et température

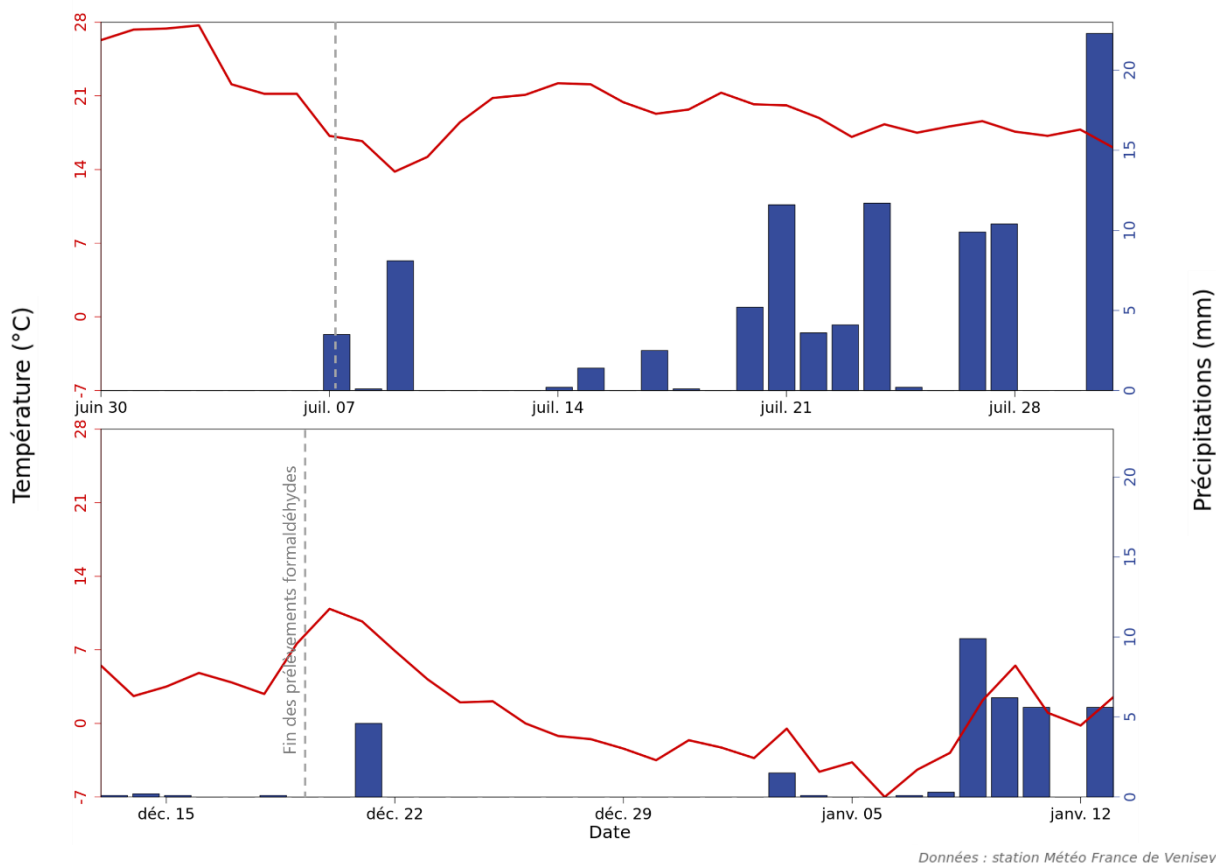


Figure 4 : Températures et cumuls de précipitations journaliers

La pluie participe à l'amélioration de la qualité de l'air par dissolution des polluants gazeux et par lessivage des particules en suspension dans l'air. Elle contribue aussi aux retombées de poussières par voie humide, et à la baisse des concentrations en formaldéhyde par dissolution de cette molécule. Le cumul de précipitations relevé au cours de la série estivale a atteint près de 100 mm, pour l'essentiel survenus durant la seconde moitié du mois de juillet et en dehors

de la semaine d'échantillonnage du formaldéhyde. Avec moins de 40 mm de précipitations, la période de suivi hivernale a été moins favorable au lessivage des polluants. Les retombées de poussières par voie humide sont donc susceptibles d'avoir été supérieures au cours de la première série de mesure.

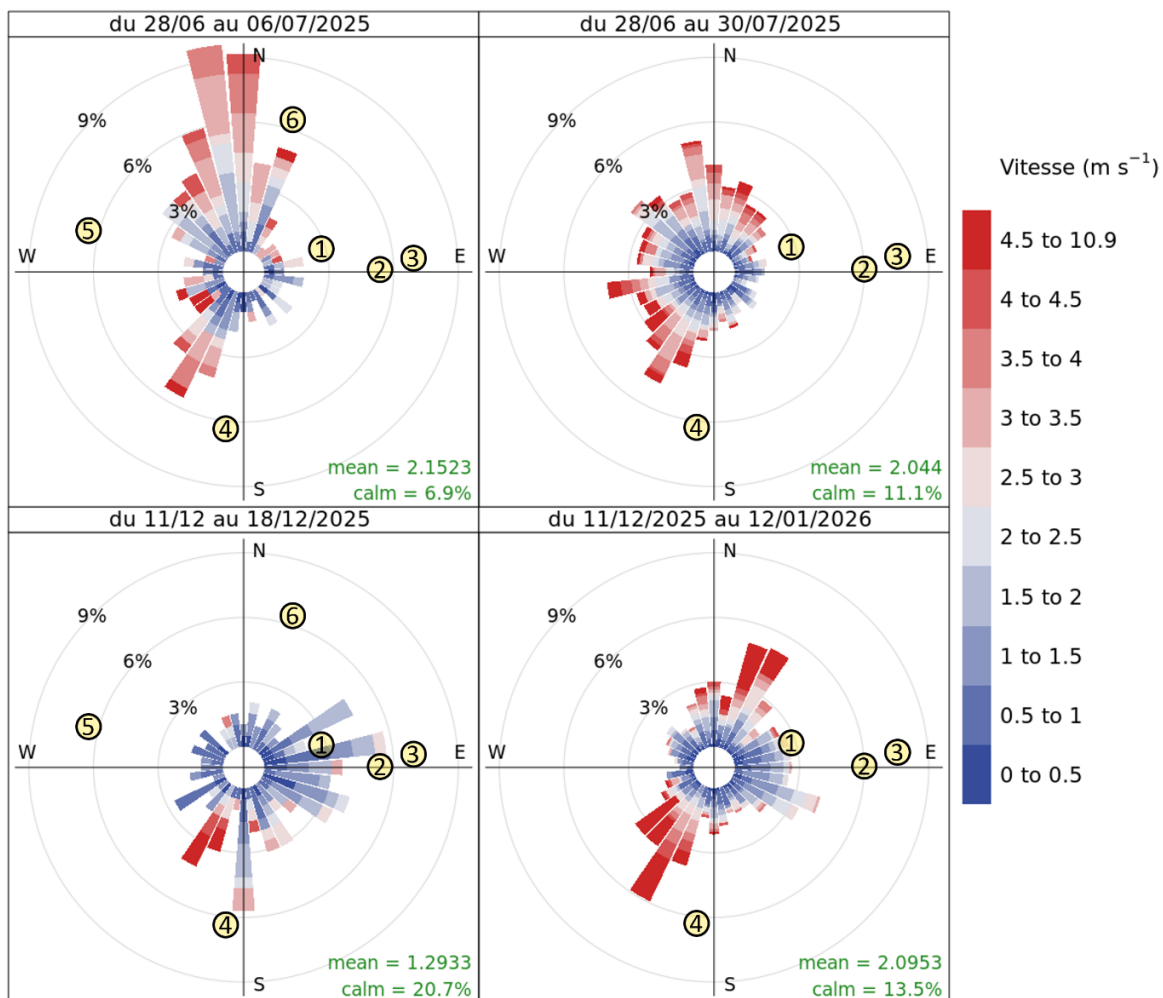
Les températures au sol déterminent en partie la stabilité de la couche la plus basse de l'atmosphère. En présence de températures élevées, la dispersion verticale des polluants aura tendance à être meilleure. Pour cette raison, les niveaux de polluants primaires ont tendance à être plus importants en hiver qu'en été. De plus, le formaldéhyde est un polluant particulièrement impacté par les températures. Présent dans les panneaux de contreplaqués stockés et utilisés sur le site de la CFP, il se volatilise davantage en présence de températures élevées. Cette molécule peut également être produite naturellement par la dégradation d'autres polluants sous l'action du soleil et de la chaleur. Pour ces deux raisons, le formaldéhyde est présent dans l'air ambiant dans des quantités plus importantes en saison estivale.

A Corbenay, la campagne de mesures s'est tenue en présence de températures moyennes journalières comprises entre 13 et 28°C en été, puis entre -7 et 2°C en hiver.

3.2. Vents

Le vent contribue à la dispersion horizontale des polluants. Il constitue donc un élément fondamental tant par son orientation que par sa vitesse. Des vents soutenus seront généralement bénéfiques à la qualité de l'air, tandis que des conditions atmosphériques calmes seront plus favorables à l'accumulation des polluants à proximité de leurs sources d'émission.

La vitesse et la provenance des vents dominants qui ont influencé le secteur de la CFP sont représentés ci-dessous sous forme de roses des vents. Les figures du haut compilent les mesures météorologiques enregistrées au cours de la période de prélèvements estivale, tandis que celles du bas correspondent à la série hivernale ; à gauche lors des semaines d'exposition du formaldéhyde, et à droite durant la période de prélèvement des retombées atmosphériques.



Frequency of counts by wind direction (%)

Figure 5 : Rose des vents et positions des points de prélèvements

Le site de la CFP a été exposé à des vents variables tout au long de la campagne de mesure, mais d'intensités comparables (2,1 m/s en moyenne) (Fig. 5, droite).

Au regard de la configuration géographique de la zone d'étude, nous pouvons considérer que les sites 1, 2, 3 et 4 ont été couverts par les cônes de dispersion des émissions de la CFP lors de la série estivale (35% de vents du nord, et 20% de vents d'ouest). A l'inverse, lors de la phase de prélèvement hivernale, les points d'échantillonnage des retombées atmosphériques ont été en dehors des principaux cônes de dispersion des émissions de la CFP.

Une focalisation sur les périodes de prélèvement du formaldéhyde (Fig. 5, gauche) rend également compte d'une prépondérance des vents du nord en été, et de l'est en hiver. Cette configuration a été favorable aux transports des émissions de la CFP dans la direction du site 4 lors de la série estivale, et du site 5 lors de la série hivernale. Notons toutefois que les vents du nord en juin 2025 ont été caractérisés par des vitesses plus élevées (3,4 m/s de moyenne contre 2,0 m/s pour le reste de la campagne), et ont donc pu être à l'origine d'une forte dispersion des polluants. Les vents d'ouest ont été suffisamment rares pour considérer les sites 2 et 3 comme **hors d'influence des émissions du site de la CFP**.

➤ 4. Analyse des mesures

L'ensemble des résultats d'analyses et des incertitudes de mesure associées sont compilées sous forme de tableau en annexe de ce rapport (p. 25).

4.1. Formaldéhyde

Les mesures de formaldéhyde présentées dans cette partie sont issues des résultats d'analyses consultables sur demande, réalisées par un laboratoire spécialisé. Ces valeurs correspondent aux concentrations atmosphériques moyennes des substances étudiées ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Elles ont été obtenues à partir de la masse de matière prélevée, mais aussi de la durée d'exposition des tubes à l'air ambiant et de la température moyenne rencontrée.

4.1.1. Validation des mesures

Afin d'assurer la qualité des mesures, l'analyse d'un « blanc de lot » et d'un « blanc de terrain » est requise.

Le **blanc de lot** correspond à un tube choisi aléatoirement parmi l'ensemble des cartouches envoyées par le fournisseur. Son analyse renseigne sur la contamination initiale des tubes indépendante aux mesures ciblées.

En complément, **un blanc terrain a été affecté au site 2**. Il s'agit d'un tube identique aux autres, ayant été déplacé et manipulé sur le terrain de la même manière, mais sans avoir été exposé à l'air ambiant durant la période de prélèvements. Il permet de s'assurer que les échantillons n'ont pas été dégradés ou contaminés lors des phases de transports ou de stockage.

Les résultats obtenus pour ces tubes non exposés sont représentés ci-dessous :

Tableau 3 : Mesures formaldéhyde des blancs de contrôle

Série	Contrôles	Formaldéhyde (μg)
Estivale	Blanc de lot	$0,17 \pm 0,03$
	Blanc de terrain (site 2)	$0,70 \pm 0,11$
Hivernale	Blanc de lot	$0,10 \pm 0,01$
	Blanc de terrain (site 2)	$0,10 \pm 0,01$

Pour la série de prélèvement estivale, les mesures témoignent logiquement d'un niveau de contamination inférieur dans le cas des blancs de lot. Le blanc terrain a échantillonné plus de $0,5 \mu\text{g}$ de formaldéhyde, ce qui risque de porter préjudice à la qualité des prélèvements réalisés. L'ensemble des résultats devront par conséquent être exploités avec précaution, compte-tenu d'un risque de surestimation des niveaux de formaldéhyde. De façon à éviter toute surévaluation des prélèvements de formaldéhyde, **le niveau de contamination du blanc de lot est soustrait aux résultats d'analyse pour l'ensemble des sites de mesure.**

S'agissant de la série de prélèvement hivernale, le blanc de lot et le blanc terrain ayant échantillonnés moins de $0,5 \mu\text{g}$ de formaldéhyde, la qualité des prélèvements est assurée.

4.1.2. Résultats

Les résultats des prélèvements en formaldéhyde réalisées entre le 28 juin et le 7 juillet 2025, puis entre le 11 et le 18 janvier 2025, sont représentés ci-après (Fig. 6 et 7).

4.1.2.1 Série estivale

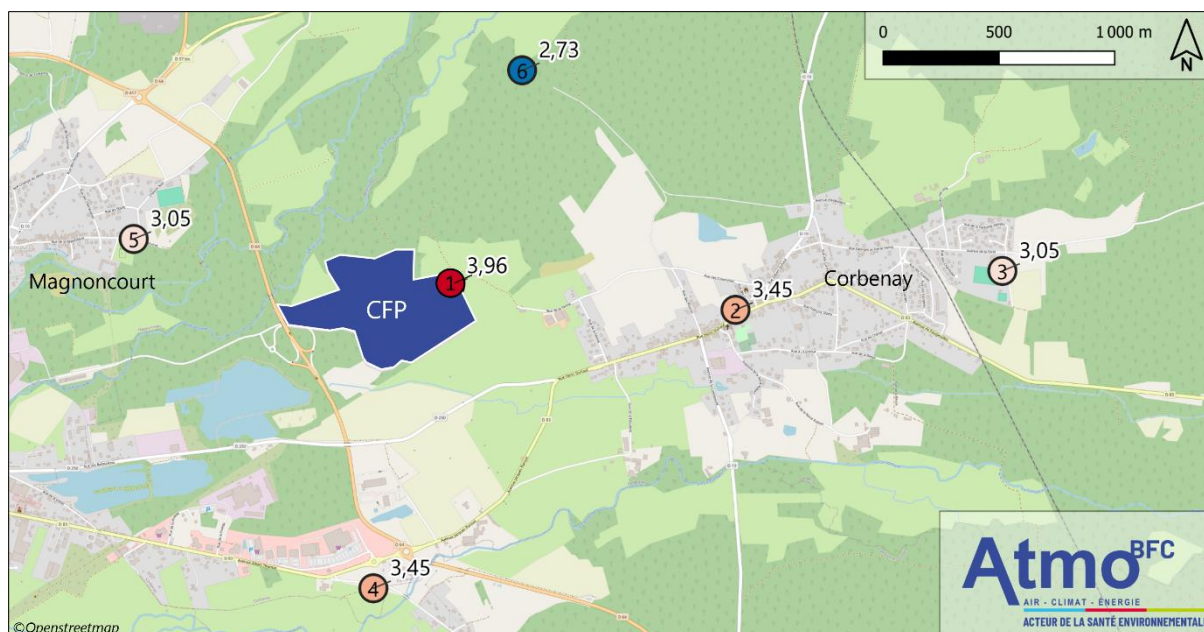


Figure 6 : Représentation spatiale des mesures formaldéhyde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) – série estivale

S'agissant des mesures estivales, la concentration en formaldéhyde la plus élevée a été obtenue sur le site 1 à proximité directe de la CFP, avec un niveau moyen de près de $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dans un même temps, le point de mesure 6 a été celui le moins exposé à la pollution aux formaldéhyde (30 % inférieure par rapport au site 1). Les quatre autres points d'échantillonnage ont présenté des niveaux de formaldéhyde intermédiaires, tous compris entre 3 et $3,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Ainsi, en dépit de vents favorables au transport des émissions du site de la CFP dans la direction du point d'échantillonnage 4, ce site ne semble pas avoir été surexposé à une pollution au formaldéhyde.

Le blanc terrain de cette série de mesure ayant été contaminé ($> 0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$), ces résultats doivent être considérés avec précaution, car ils pourraient surestimer les concentrations réelles.

4.1.2.2 Série hivernale

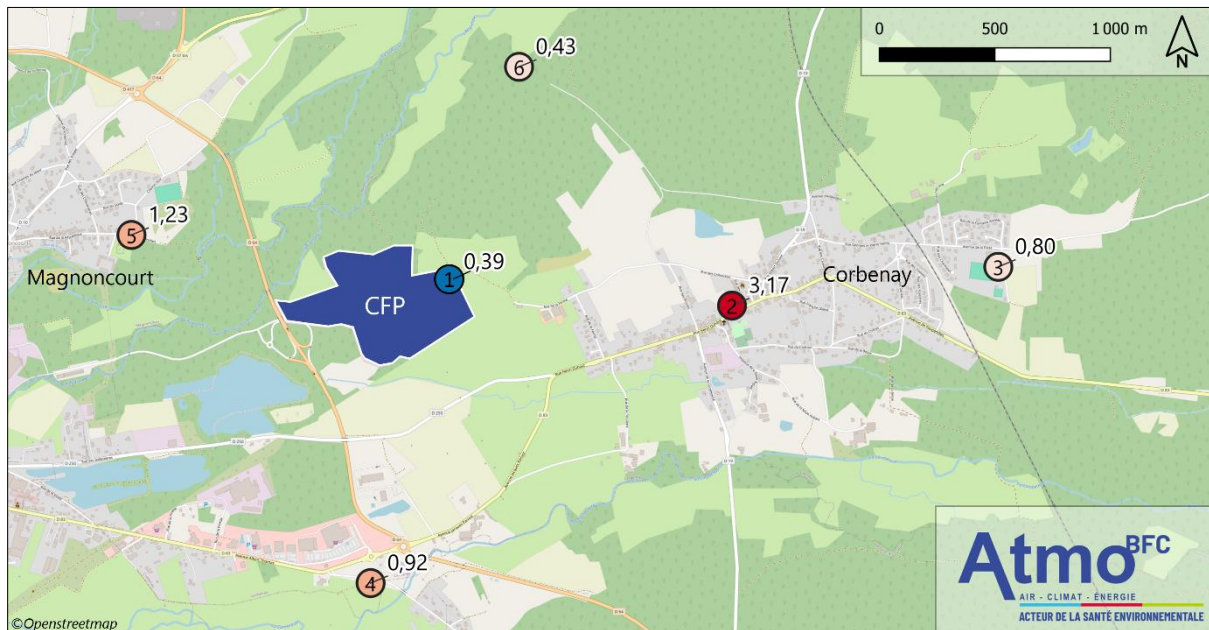


Figure 7 : Représentation spatiale des mesures formaldéhyde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) – série hivernale

Au cours de sept jours de prélèvement de décembre 2025, les concentrations moyennes sur le site 1 s'élevaient à $0,39 \mu\text{g}/\text{m}^3$. En dépit de sa proximité avec le site industriel, il s'agit du point de prélèvement ayant fait état des plus faibles concentrations en formaldéhyde (avec le site 6, $0,43 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Cette observation traduit un faible impact de la CFP.

Le site de mesure 2 « Mairie de Corbenay » a fait état de la concentration en formaldéhyde la plus élevée, avec une teneur moyenne huit fois supérieure à celle obtenue sur le site 1. L'influence locale du trafic de la route départementale traversant Corbenay, ainsi que les différentes activités au sein du village, sont susceptibles d'avoir généré des émissions à l'origine de ces niveaux.

Les points de mesure 3, 4 et 5 ont quant à eux relevés des teneurs intermédiaires (entre $0,8$ et $1,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Rappelons que lors de cette série d'échantillonnage, les vents d'est majoritaires ont été favorables à une surexposition du secteur de Magnoncourt aux émissions de la CFP. Pour autant, le site 5 ne semble pas avoir été significativement surexposé par rapport aux autres.

4.1.2.3 Discussion

La Figure 8 ci-après présente une synthèse de l'ensemble des mesures de formaldéhyde obtenues au cours de la campagne de l'année 2025.

En moyenne, les concentrations en formaldéhyde ont été près de deux fois plus élevées lors de la semaine de prélèvement estivale. L'écart entre les deux séries de mesure a été très marqué sur l'ensemble des points de prélèvements, à l'exception du site de la Mairie de Corbenay.

En été 2025, le point de prélèvement 1 a fait l'objet des niveaux les plus élevés. La surexposition de ce secteur en proximité de la CFP peut être associée à une volatilisation plus importante du formaldéhyde issu des panneaux de bois en été.

En hiver, les sites les plus proches (site 1) ou les plus exposés aux émissions de la CFP (site 5) ne correspondent pas aux zones ayant fait l'objet des plus fortes concentrations en formaldéhyde. Ces résultats montrent que l'impact des activités industrielles a été trop faible pour être visible sur les résultats des mesures mises en œuvre. Dans un même temps, le site positionné au centre de la commune de Corbenay est celui qui a en moyenne été exposé aux concentrations en formaldéhyde les plus élevées. Elles ont été du même ordre de grandeur en été et en hiver, et peuvent être imputées à l'impact du trafic routier au sein du village.

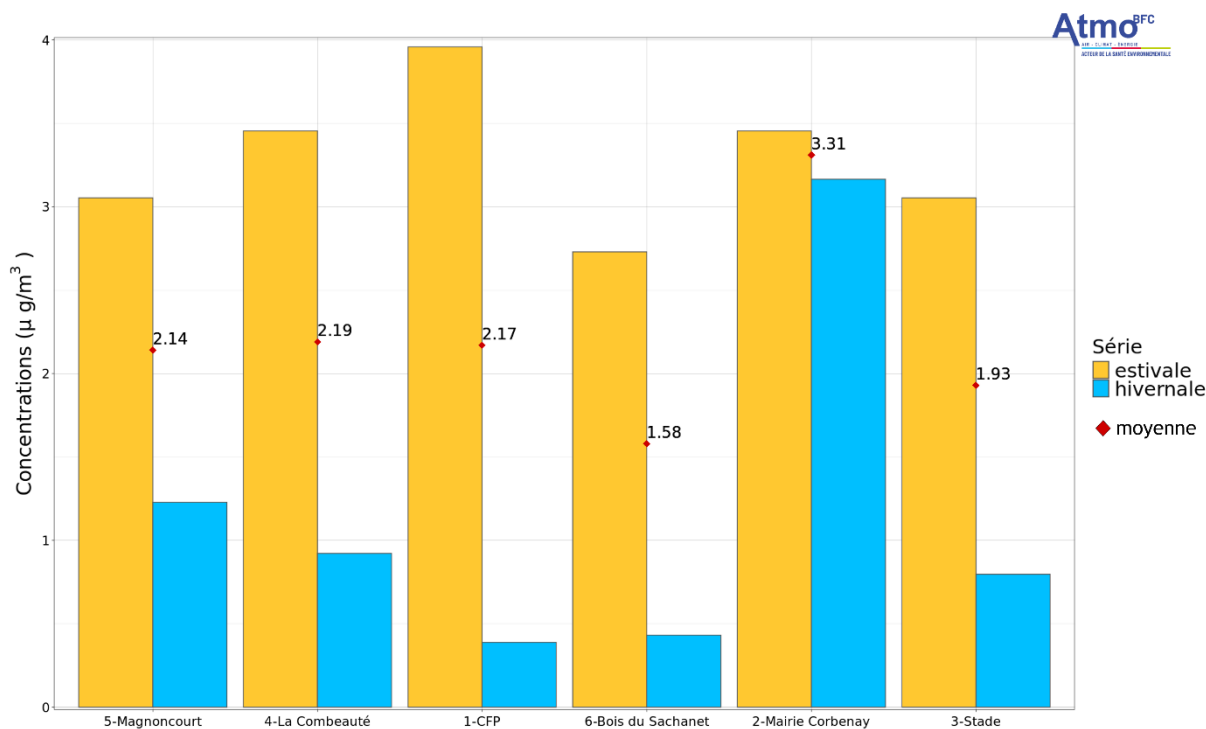


Figure 8 : Concentrations en formaldéhyde dans l'environnement de la CFP



Les résultats des prélèvements révèlent une exposition au formaldéhyde nettement supérieure en phase estivale. Le site d'échantillonnage le plus proche de la CFP a à la fois fait état des concentrations les plus élevées en été, et des concentrations les plus faibles en hiver.


4.1.3. Historique

Depuis l'année 2005, Atmo BFC a mis en œuvre 45 séries de mesure de formaldéhyde dans l'environnement de la CFP, en périodes estivales ou hivernales, lors de semaines d'activité ou d'inactivité de l'usine.

Pour chacune de ces séries, les moyennes obtenues tous sites de mesure confondus ont été compilées sur la Figure 9 ci-après. Les segments verticaux représentent la disparité des données recueillies sur les différents points de prélèvements. Ces derniers ont sensiblement évolué (en position et en nombre) au cours des années, mais sont restés dans un rayon de 2,5 km autour de la CFP.

Ce graphique permet de remettre en perspective les derniers résultats obtenus. En moyenne, sur l'ensemble de l'historique, les concentrations en formaldéhyde s'élevaient à $1,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en phases estivales et à $2,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en phases hivernales. Ainsi, les mesures réalisées en été 2025 ($3,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne) font parties des niveaux les plus hauts enregistrés depuis le début de la surveillance environnementale. Ces concentrations élevées par rapport aux normales ont été observées sur l'ensemble des points de prélèvements. Elles trouvent leur origine dans les températures chaudes qui ont été rencontrées à la fin du mois de juin 2025.

Les résultats obtenus en hiver 2025-2026 ($1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne) ont été supérieurs aux niveaux relevés en 2023 et 2024, mais restent inférieurs à la moyenne saisonnière de l'ensemble de l'historique.

 Depuis 2008, Atmo BFC a mis en œuvre 17 séries de mesure estivales en période d'activités de la CFP. En moyenne, les concentrations en formaldéhyde s'élevaient à $1,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ tous sites de mesure confondus, contre $3,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2025.

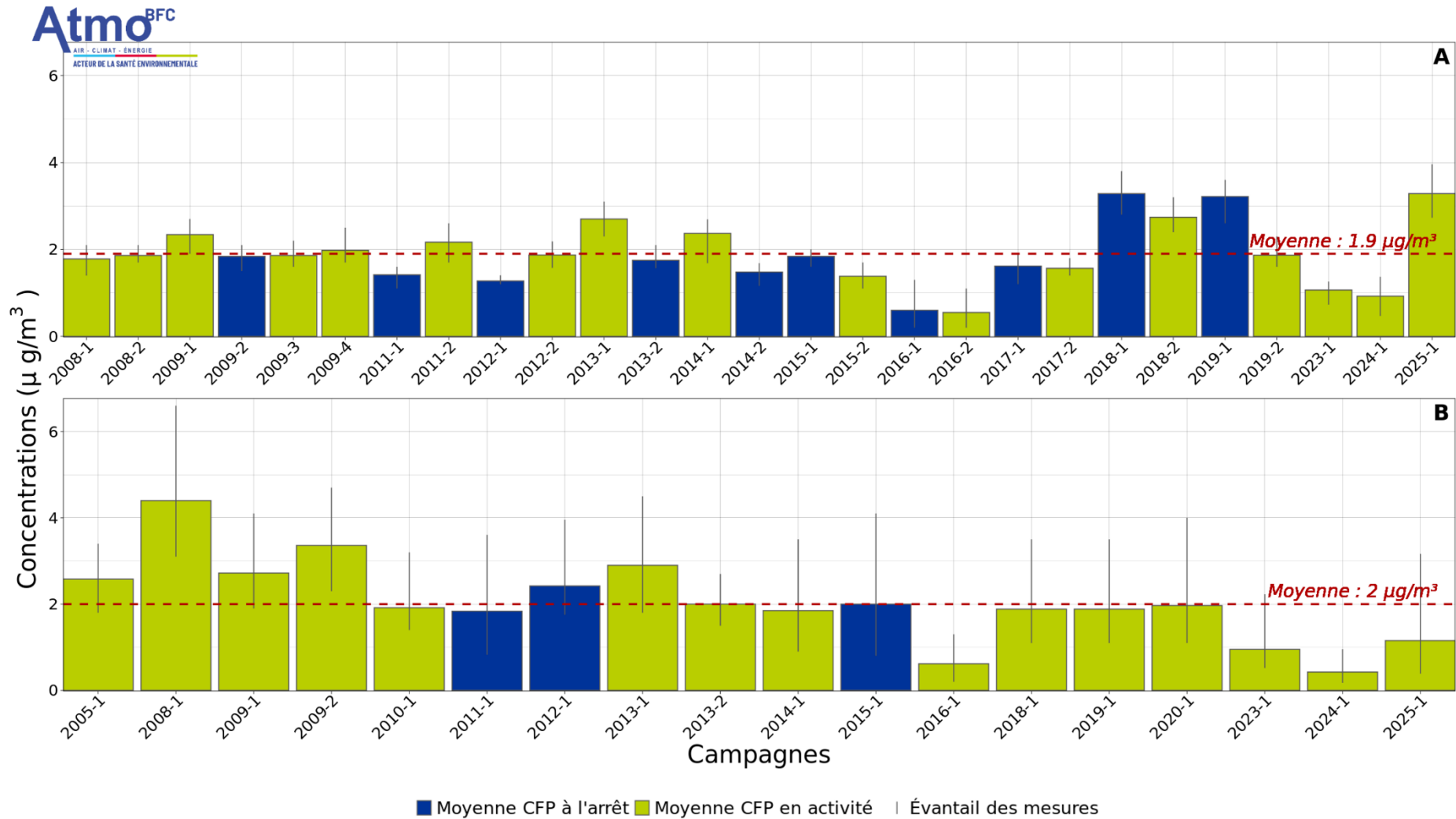


Figure 9 : Historique des mesures de formaldéhyde dans l'environnement de la CFP en été (A) et en hiver (B)

4.2. Retombées atmosphériques

Les masses des retombées atmosphériques échantillonnées ont été mesurées en laboratoire (détails partie 2.1.2.). Ces résultats d'analyses (consultables sur demande) ont ensuite été normalisés en masse par unité de surface et de temps ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{j}$), à partir de la surface de l'entonnoir des jauges Owen et de leur temps d'exposition.

🔍 Parmi les retombées atmosphériques, il convient de distinguer la fraction organique de la fraction minérale. Seule la part organique – qui correspond à la somme des matières organiques solides et dissoutes dans l'eau de pluie – pourra être assimilée aux émissions potentiellement induites par les activités de la CFP.

4.2.1. Résultats

4.2.1.1 Série estivale

Les retombées atmosphériques totales ont été nettement inférieures au seuil de $350 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{j}$ de retombées fixé par le *TA Luft*² pour l'ensemble des points d'échantillonnage (données en Annexe p. 25). L'empoussièrément maximal a été obtenu sur le site 3 ($185 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{j}$), le plus éloigné du site industriel.

Les résultats des mesures de la matière organique seule (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.** 10) font apparaître une forte hétérogénéité de ces retombées spécifiques. Avec moins de $20 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{j}$ de retombées organiques, les sites 2 et 4 ont été particulièrement épargnés. En comparaison, le site 1 a quant à lui été exposé à des niveaux près de 4 fois supérieurs. Enfin, le point d'échantillonnage 3 enregistre quant à lui les plus fortes retombées organiques, atteignant près de $130 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{j}$.

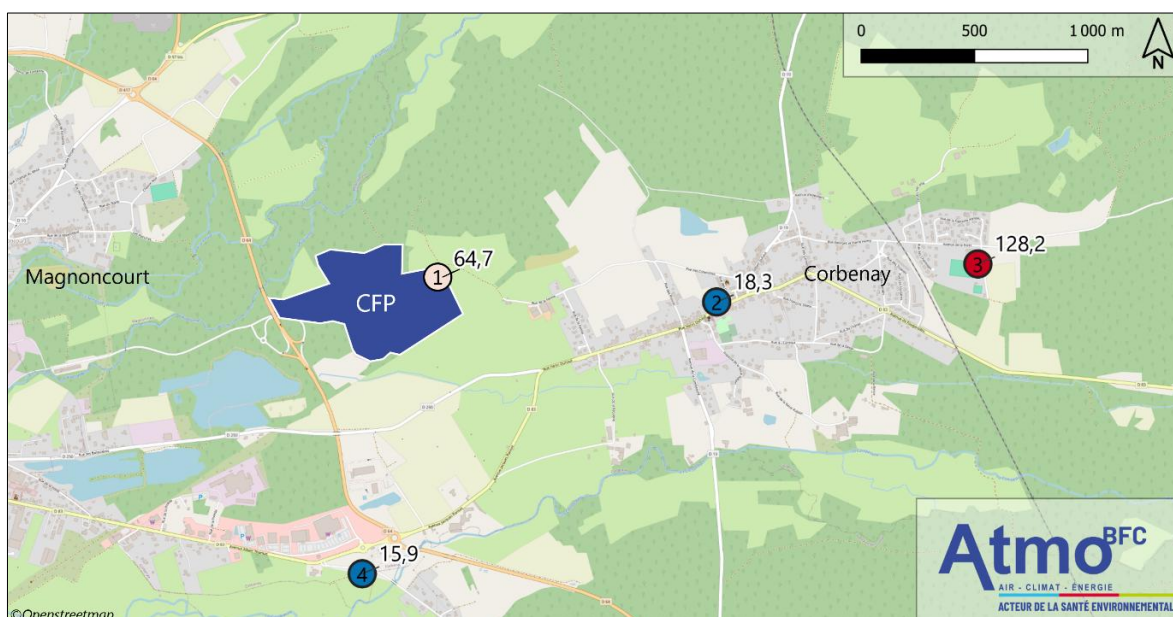


Figure 10 : Représentation spatiale des mesures de retombées organiques ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{j}$)

² Le *TA Luft* est le règlement allemand sur la lutte contre la pollution atmosphérique. Il s'agit du seul document faisant référence à une valeur limite en matière de retombées atmosphériques totales.

La Figure 11 présente le pourcentage de matière organique mesuré parmi l'ensemble de la matière échantillonnée. Le point de mesure situé au plus proche de la CFP montre une teneur en matière organique de 81 %, soit la valeur la plus élevée relevée sur l'ensemble de la zone d'étude. Cette forte proportion témoigne de la contribution des poussières de bois émises par les activités de la CFP à l'empoussièrément total obtenu sur ce site. Les 3 autres points de mesure ont échantillonné des retombées d'origines mixtes, avec une contribution des matières organiques et minérales comprise entre 30 et 70 %.

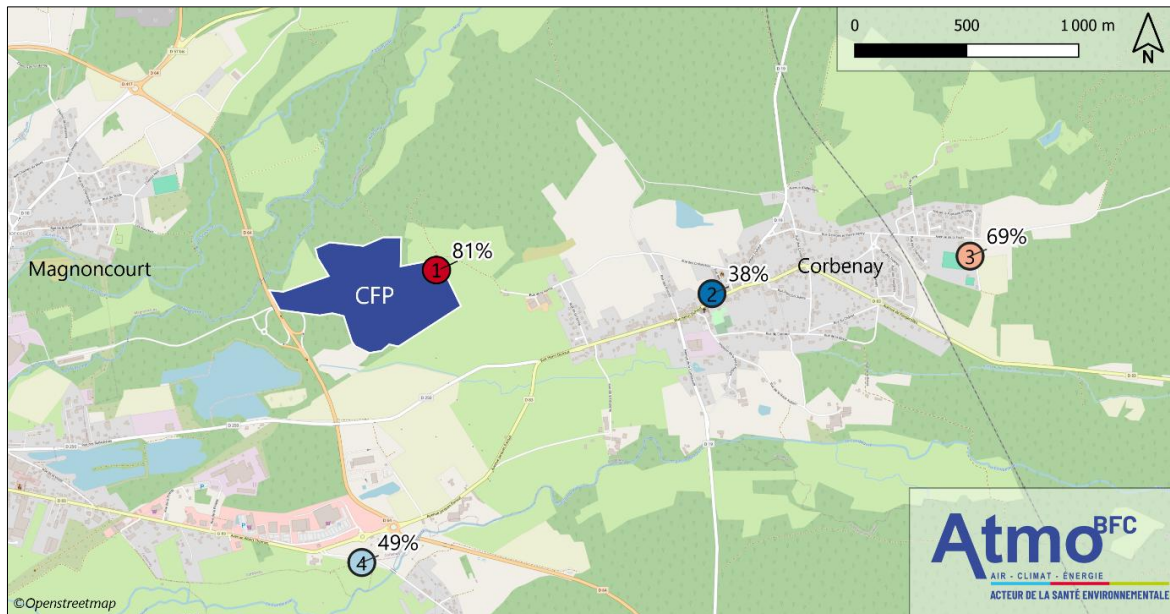


Figure 11 : Représentation spatiale du pourcentage de matière organique parmi l'ensemble des retombées (%)

4.2.1.2 Série hivernale

L'empoussièrément maximal de la série hivernale a été obtenu sur le site 1 ($107 \text{ mg/m}^2/\text{j}$) (données en Annexe 3). Ces retombées sont nettement inférieures au seuil de $350 \text{ mg/m}^2/\text{j}$ fixé par le *TA Luft*.

Dans l'ensemble, les résultats des mesures pour la matière organique seule (Figure 12) font apparaître une faible exposition à ces retombées spécifiques ($< 100 \text{ mg/m}^2/\text{j}$) pour l'ensemble des points d'échantillonnage. Avec moins de $30 \text{ mg/m}^2/\text{j}$ de retombées organiques, les sites 2 et 4 ont particulièrement été épargnés.

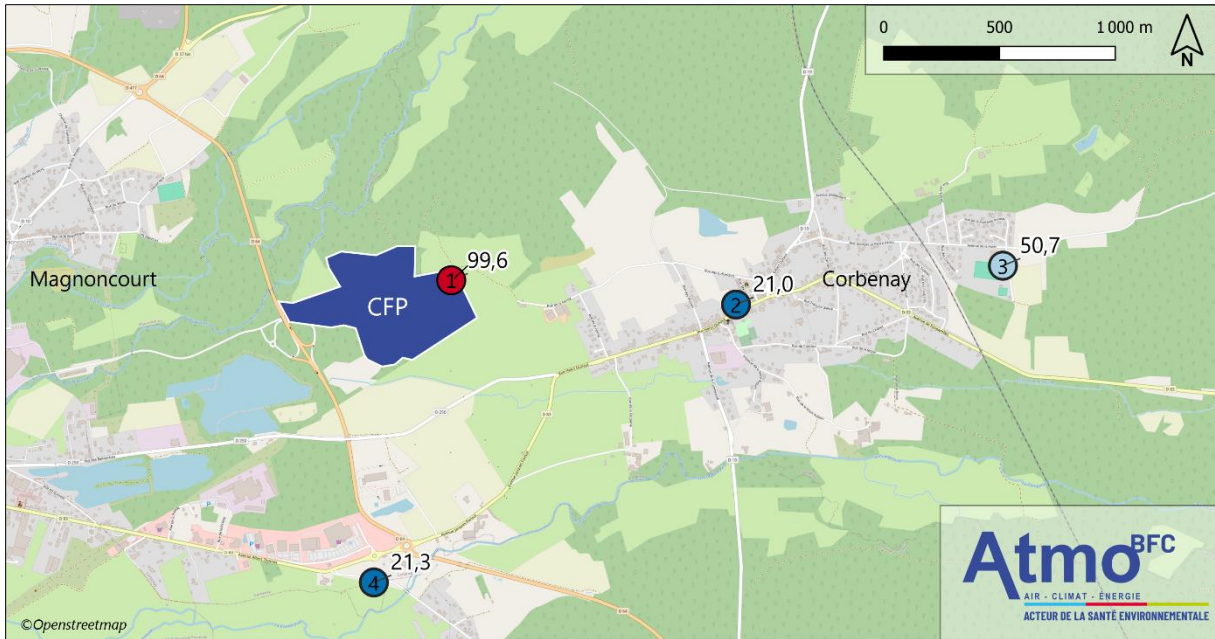


Figure 12 : Représentation spatiale des mesures de retombées organiques (mg/m²/j)

La contribution de la matière organique sur l'ensemble des poussières prélevées a été maximale sur le site 1 (93 %), régressant d'ouest en est en fonction de la distance à la CFP, alors même que les vents d'ouest ont été peu présents. L'échantillon obtenu sur le site 4, au sud du site industriel, le plus éloigné de la CFP, a connu la plus faible proportion de matière organique (75 %), en raison de retombées minérales plus marquées.

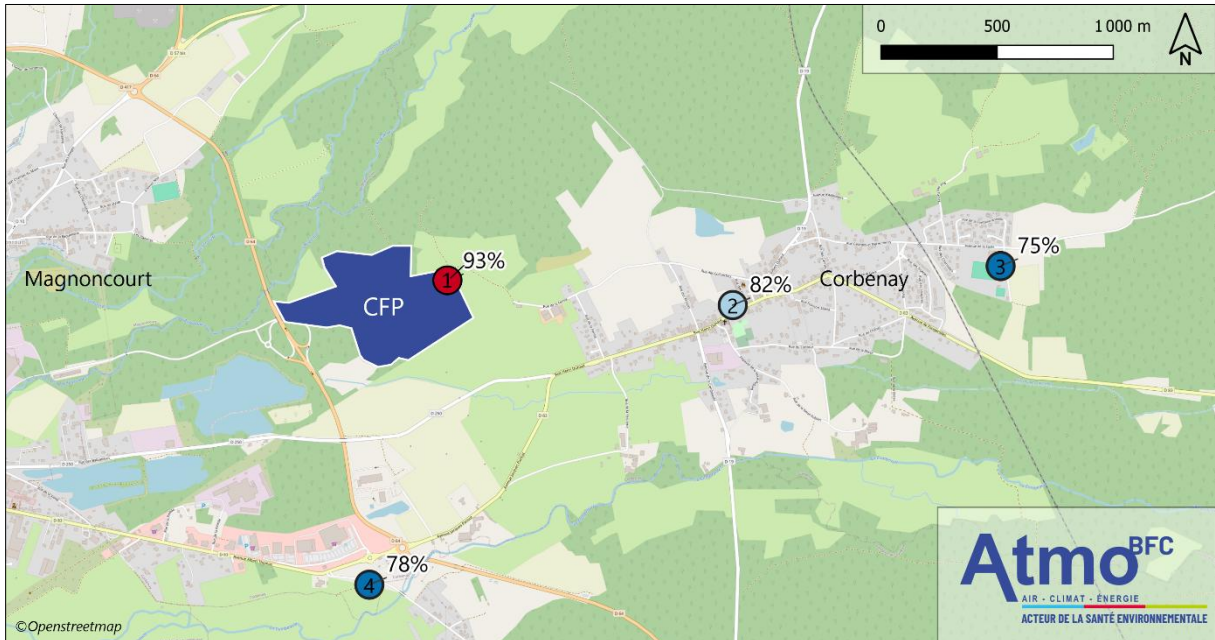


Figure 13 : Représentation spatiale du pourcentage de matière organique parmi l'ensemble des retombées (%)

4.2.1.3 Discussion

L'empoussièrement journalier moyen a été 1,5 fois supérieur lors de la série d'échantillonnage estivale par rapport à la série hivernale (Fig. 14 p. 23). Un écart comparable est également observé pour le volume d'eau collecté dans les jauges. A ce titre, les précipitations plus importantes enregistrées au cours de la période estivale peuvent expliquer la présence de

retombées plus élevées en été. La contribution relative de la matière organique a en revanche été sensiblement plus importante en hiver.

Lors des deux séries de mesure, le site 1 a présenté le plus fort pourcentage de matière organique parmi les quatre sites pris en compte. Ce résultat est susceptible de traduire l'existence d'émissions locales, attribuables aux activités de la CFP, positionnée en proximité directe. L'empoussièrément global a en revanche été supérieur à l'emplacement 3, où les quantités de matière minérales et organiques ont été particulièrement importantes en été (185 mg/m²/j).

En dépit de vents favorables au transport des poussières en direction du sud lors des deux séries de mesure, le site 4 est celui qui a recueilli le moins de poussières organiques. Cette observation confirme l'absence d'impact des activités industrielles dans un rayon de 1 km autour de la CFP. L'impact observé au niveau du site 1 apparaît donc comme étant limité à l'environnement immédiat du site industriel.



Si un impact localisé des activités de la CFP est visible dans les résultats d'analyse, le niveau d'empoussièrément relevé à proximité directe du site industriel n'a pas été le plus élevé du secteur. L'analyse de l'ensemble des échantillons obtenus révèle par ailleurs une exposition aux retombées atmosphériques inférieure au seuil fixé par la réglementation TA Luft pour les retombées atmosphériques totales.

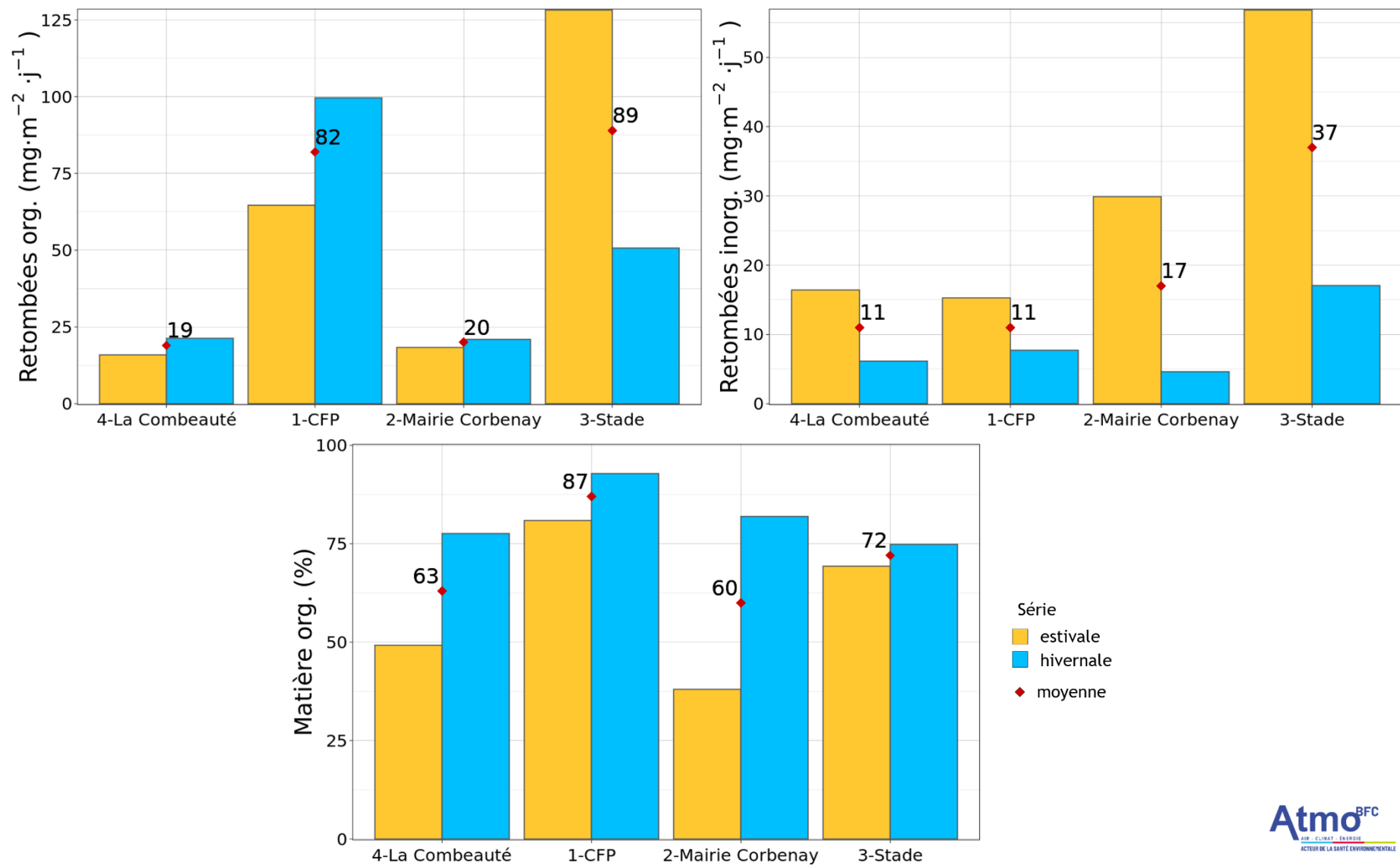


Figure 14 : Bilan des mesures de retombées atmosphériques

Conclusion

L'étude réalisée s'est attachée à la quantification des concentrations en formaldéhyde dans l'air ambiant en périphérie de la Compagnie Française des Panneaux, ainsi qu'à l'évaluation des retombées atmosphériques. Le programme de surveillance a été réalisé au moyen de 6 tubes à diffusion passive, et de 4 collecteurs de précipitations. Les prélèvements ont été mis en œuvre en deux temps, de manière à établir un diagnostic couvrant à la fois des périodes estivales et hivernales.

Les résultats des analyses de **formaldéhyde** ont présenté des niveaux contrastés. En phase estivale, les concentrations obtenues sont parmi les plus élevées sur le secteur depuis que la surveillance environnementale de ce polluant est en place. Cette hausse des concentrations qui a concerné l'ensemble des points de prélèvements trouve son origine dans les températures particulièrement élevées qui ont été rencontrées à la fin du mois de juin. Les niveaux maximums ont été obtenus à proximité directe du site industriel (site 1), suggérant un impact des émissions liées aux activités de la CFP. La répartition spatiale des concentrations relevées montre que cet impact potentiel est resté localisé à l'environnement proche du site industriel.

A l'inverse, le site 1 correspond au point de prélèvement ayant fait état des plus faibles concentrations en formaldéhyde en décembre. Cette observation traduit un faible impact de la CFP sur cette période.

S'agissant des **retombées atmosphériques**, la part des retombées organiques parmi les retombées totales a été maximale en périphérie de la CFP (site 1), tant lors de la série estivale que lors de la série hivernale. Cet indicateur est révélateur de l'impact des activités industrielles dans son environnement proche. Des niveaux de retombées organiques plus élevés ont toutefois été relevés sur le site le plus éloigné de la CFP en période estivale (site 3). Par ailleurs, les retombées quantifiées sont restées nettement inférieures au seuil de 350 mg/m²/j (valeur guide du règlement allemand) sur l'ensemble de la zone d'étude.

Fort de plusieurs années de mesures de retombées de atmosphériques, les futures études qui seront menées dans l'environnement de la CFP pourront intégrer une analyse de l'évolution des résultats obtenus depuis l'année 2023.

Annexe 1 : Sites d'échantillonnage

Sites d'échantillonnage	Coordonnées Lambert 93		Adresse	Nom
	Longitude	Latitude		
1	947262,60	6759780,32	Rue des Collonches, Corbenay	CFP
2	948498,62	6759729,59	Rue Henri Duhaut, Corbenay	Mairie Corbenay
3	949642,89	6759945,34	Avenue de la Forêt, Corbenay	Stade
4	946986,43	6758468,05	Grande Rue, Corbenay	La Combeauté
5	945889,75	6759925,15	Chemin Noir, Magnoncourt	Magnoncourt
6	947534,83	6760719,64	Bois du Sachanet, Corbenay	Bois du Sachanet

Annexe 2 : Synthèse des résultats d'analyse de la série de mesure estivale

Les résultats d'analyses fournis par les laboratoires sont consultables sur demande.

Sites d'échantillonnage	Formaldéhyde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Retombées matière organique ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{j}$)	Retombées matière minérale ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{j}$)	Retombées totales ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{j}$)
1	4,0 \pm 0,62	65	15	80
2	3,5 \pm 0,54	18	30	48
3	3,1 \pm 0,48	128	57	185
4	3,5 \pm 0,54	16	16	32
5	3,1 \pm 0,48	-	-	-
6	2,7 \pm 0,44	-	-	-

Annexe 3 : Synthèse des résultats d'analyse de la série de mesure hivernale

Les résultats d'analyses fournis par les laboratoires sont consultables sur demande.

Sites d'échantillonnage	Formaldéhyde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Retombées matière organique ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{j}$)	Retombées matière minérale ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{j}$)	Retombées totales ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{j}$)
1	0,39 \pm 0,059	100	7,7	107
2	3,2 \pm 0,39	21	4,6	26
3	0,80 \pm 0,11	51	17	68
4	0,92 \pm 0,12	21	6,2	27
5	1,23 \pm 0,16	-	-	-
6	0,43 \pm 0,064	-	-	-

RETROUVEZ TOUTES
NOS **PUBLICATIONS** SUR :
www.atmo-bfc.org



Atmo Bourgogne-Franche-Comté
37 rue Battant, 25000 Besançon
Tél. : 03 81 25 06 60
Fax : 03 81 25 06 61
contact@atmo-bfc.org
www.atmo-bfc.org