

Rapport d'étude de la qualité de l'air

Etat initial dans le cadre d'un projet de Data Center (93)



Pour :
EODD Ingénieurs Conseils



Rapport n° ENV_2401018_R1_V1

N° de version	Rédaction	Relecture	Validation
1	Raphael DORCHY	Marie LEFORT 08/03/2024	Marie LEFORT

contact@ispira.fr

Siège social : Av. Louis Philibert - 13100 Aix-en-Provence - 04 13 41 98 72

Agence IDF : Rue des Bateliers - 92110 Clichy - 01 80 88 98 54

Table des matières

1	Contexte	4
2	Composés étudiés et méthodes de mesure.....	5
2.1	Mesure de dioxyde d'azote	5
2.2	Mesure du dioxyde de soufre.....	6
2.3	Mesure des particules PM ₁₀ et PM _{2.5}	6
3	Valeurs réglementaires pour les polluants mesurés.....	8
4	Comparaison avec les données Airparif.....	9
5	Campagne de mesure in-situ.....	10
5.1	Stratégie d'échantillonnage.....	10
5.2	Données météorologiques.....	10
5.2.1	Température et pluviométrie.....	10
5.2.2	Vents.....	11
5.3	Résultats des mesures.....	13
5.3.1	Dioxyde d'azote.....	13
5.3.2	Dioxyde de soufre.....	15
5.3.3	Particules PM ₁₀ et PM _{2.5}	15
6	Synthèse	20
7	Annexe 1 : Détail des points de mesurea	21
8	Annexe 2 : Rapports d'analyses du laboratoire Passam ag.....	24
9	Annexe 3 : Rapports d'analyses du laboratoire Micropolluants Technologie.....	25

Liste des figures

Figure 1 : Localisation du projet	4
Figure 2 : Principe de l'échantillonneur passif Passam.....	5
Figure 3 : Illustration de l'échantillonneur passif Passam pour le SO ₂	6
Figure 4 : Préleveur Derenda	6
Figure 5 : Nemo QAE	7
Figure 6 : Implantation des stations de mesure Airparif prises en compte dans l'étude	9
Figure 7 : Plan d'implantation des points de mesure	10
Figure 8 : Températures et précipitations du 1 ^{er} au 15 février 2024 à la station Paris-Le Bourget (données Météo France).....	11
Figure 9 : Rose des vents à la station de Paris-Le Bourget pendant la campagne de mesure du 1 ^{er} au 15 février 2024- données issues de Météo France	12
Figure 10 : Rose des vents à la station de Paris-Le Bourget 2013 à 2023 – données issues de Météo France.....	12
Figure 11 : Concentrations moyennes en dioxyde d'azote sur les différents points de mesures du 1 ^{er} au 15 février 2024	13
Figure 12 : Cartographie des concentrations en NO ₂ observées du 1 ^{er} au 15 février 2024.....	13
Figure 13 : Concentrations moyennes en NO ₂ relevées sur les différents points de mesure ainsi qu'aux stations d'Airparif durant la campagne de mesure avec mise au regard de leur évolution annuelle	14
Figure 14 : Evolution des concentrations journalières en PM ₁₀ aux points 8 et 9 et aux stations Airparif du 1 ^{er} au 15 février 2024.....	16
Figure 15 : Evolution des concentrations journalières en PM _{2,5} aux points 8 et 9 et aux stations d'Airparif du 1 ^{er} au 15 février 2024.....	17
Figure 16 : Concentrations moyennes en PM ₁₀ relevées aux points 8 et 9 et aux stations Airparif durant la campagne de mesure avec mise en regard de leur évolution annuelle	18
Figure 17 : Concentrations moyennes en PM _{2,5} relevées aux points 8 et 8 et aux stations d'Airparif durant la campagne de mesure avec mise en regard de leur évolution annuelle	19

Liste des tableaux

Tableau 1 : Sources et effets sur la santé des différents polluants mesurés dans le cadre de l'étude.....	5
Tableau 2 : Caractéristiques du Nemo QAE	7
Tableau 3 : Valeurs de références pour les différents composés mesurés.....	8
Tableau 4 : Typologie et polluants mesurés aux stations Airparif prises en compte pour comparaison.....	9
Tableau 5 : Normales météorologiques saisonnières à Paris -Le Bourget.....	11
Tableau 6 : Teneurs en dioxyde de soufre observées du 1 ^{er} au 15 février 2024	15

1 Contexte

Dans le cadre du développement d'une ancienne friche PSA, un projet de création d'un Data Center est à l'étude sur la commune d'Aulnay-sous-Bois (93), la société EODD Ingénieurs Conseils a mandaté ISPIRA pour réaliser un état initial de la qualité de l'air. En effet, ce type d'infrastructure peut avoir recours à des groupes électrogènes en secours de l'alimentation principale d'EDF.



Figure 1 : Localisation du projet

Ainsi, ISPIRA a conduit des mesures de plusieurs composés dans l'environnement du projet en prenant en compte l'environnement du site et la direction des vents dominants dans la zone d'étude.

2 Composés étudiés et méthodes de mesure

Les sources et effets sur la santé des composés mesurés lors de cette étude sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 1 : Sources et effets sur la santé des différents polluants mesurés dans le cadre de l'étude

Paramètre	Sources	Effets sur la santé
Dioxyde d'azote (NO₂)	Le dioxyde d'azote (NO ₂) est un gaz qui se forme dans l'atmosphère à partir du monoxyde d'azote (NO). Les principaux contributeurs des émissions de NO ₂ sont le secteur des transports (routier et non routier), le secteur lié à l'industrie au sens large (production d'énergie / industrie / traitement des déchets) et le secteur résidentiel-tertiaire.	Le NO ₂ est un gaz irritant pour les bronches. Il favorise les infections pulmonaires chez les enfants, et augmente la fréquence et la gravité des crises chez les asthmatiques.
Dioxyde de soufre (SO₂)	Le dioxyde de soufre SO ₂ est un polluant essentiellement industriel. Les sources principales sont les centrales thermiques, les grosses installations de combustion industrielles, le trafic maritime, l'automobile et les unités de chauffage individuel et collectif.	Le SO ₂ est un irritant des muqueuses, de la peau et des voies respiratoires supérieures (toux, gêne respiratoire).
Particules (PM)	Les particules proviennent en majorité de la combustion à des fins énergétiques de différents matériaux (bois, charbon, pétrole), du transport routier (imbrûlés à l'échappement, usure des pièces mécaniques par frottement, des pneumatiques...), d'activités industrielles très diverses (sidérurgie, incinération, chaufferie) et du brûlage de la biomasse (incendie, déchets verts). On distingue les PM ₁₀ (diamètre inférieur à 10 µm), et les PM _{2,5} (diamètre inférieur à 2,5 µm).	Selon leur taille, les particules pénètrent plus ou moins profondément dans le système respiratoire, avec un temps de séjour plus ou moins long. Les plus dangereuses sont les particules les plus fines. Elles peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble.

2.1 Mesure de dioxyde d'azote

Le dioxyde d'azote NO₂ est mesuré à l'aide d'un échantillonneur passif long term de marque Passam dans lequel il diffuse et est piégé sur un support solide imprégné de triéthanolamine (TEA).

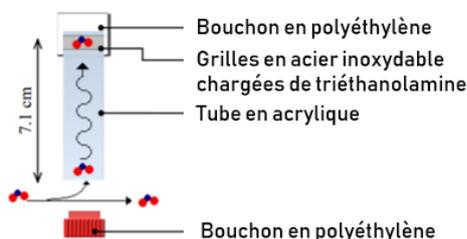


Figure 2 : Principe de l'échantillonneur passif Passam

L'analyse est ensuite conduite par spectrophotométrie dans le visible à 542 nm par le laboratoire Passam AG.

2.2 Mesure du dioxyde de soufre

L'échantillonneur passif repose sur le principe de diffusion de molécules de SO₂ sur un absorbant composé de carbonate de potassium et de glycérine. L'analyse est ensuite conduite par chromatographie ionique par le laboratoire Passam AG.



Figure 3 : Illustration de l'échantillonneur passif Passam pour le SO₂

2.3 Mesure des particules PM₁₀ et PM_{2.5}

PARTICULES (PM₁₀) – PRELEVEUR

La mesure des particules PM₁₀ a été réalisée par le biais d'une méthode qui consiste à échantillonner ces particules sur un filtre pré-pesé à l'aide d'un préleveur Derenda fonctionnant à un débit de 2,3 m³/h. Cet appareil répond aux exigences de la méthode de référence décrite dans la norme NF EN 12341. La fréquence d'échantillonnage du filtre est de 7 jours.

Les analyses sont conduites par le laboratoire Micropolluants Technologie.



Figure 4 : Préleveur Derenda

PARTICULES (PM₁₀ ET PM_{2,5}) – MICROCAPTEUR

La mesure en continu des particules PM₁₀ et PM_{2,5} a été réalisée à l'aide d'une station de suivi de la qualité de l'air extérieur pouvant mesurer en continu ces polluants : le capteur NEMO® (Next Environmental Monitoring) QAE. La fréquence d'échantillonnage est de 10 minutes.

Tableau 2 : Caractéristiques du Nemo QAE

Caractéristiques techniques du capteur interne	
PM ₁₀ / PM _{2,5}	
Méthode de détection/Type de capteur	Laser néphélomètre
Canaux de mesure	0 – 1 000 µg/m ³
Pas de temps	10 min



Figure 5 : Nemo QAE

3 Valeurs réglementaires pour les polluants mesurés

La stratégie communautaire de surveillance de la qualité de l'air et les valeurs réglementaires (valeurs limites, valeurs cibles, objectifs de qualité sur le long terme) sont indiquées dans la directive européenne (2008/50/CE) du 21 mai 2008 et dans la directive n°2004/107/CE du 15 décembre 2004. Ces textes ont été transposés par la France par le décret 2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air. Les critères nationaux de qualité de l'air sont définis dans le Code de l'environnement (articles R221-1 à R221-3). Il existe différents seuils :

Valeur limite : niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, il est fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble.

Objectif de qualité : niveau à minorer ou atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.

Valeur cible : niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble.

Les résultats de la campagne de mesures de la qualité de l'air sont comparés aux valeurs limites et objectifs de qualité présentés dans le tableau ci-dessous, où figurent également les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (note : FR/OMS= origine des valeurs).

Tableau 3 : Valeurs de références pour les différents composés mesurés

Particules PM_{2,5}		
Objectif de qualité	10 µg/m ³ (FR) 5 µg/m ³ (OMS)	en moyenne annuelle
	15 µg/m ³ (OMS)	en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours/an
Valeur limite pour la protection de la santé humaine	25 µg/m ³ (FR)	en moyenne annuelle
Particules PM₁₀		
Objectif de qualité	30 µg/m ³ (FR) 10 µg/m ³ (OMS)	en moyenne annuelle
	45 µg/m ³ (OMS)	en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours par an
Valeurs limites pour la protection de la santé humaine	50 µg/m ³ (FR)	en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours par an
	40 µg/m ³ (FR)	en moyenne annuelle
Dioxyde d'azote (NO₂)		
Objectif de qualité	40 µg/m ³ (FR) 10 µg/m ³ (OM)	en moyenne annuelle
Valeurs limites pour la protection de la santé humaine	40 µg/m ³ (FR)	en moyenne annuelle
Dioxyde de soufre (SO₂)		
Objectif de qualité	50 µg/m ³ (FR)	en moyenne annuelle

4 Comparaison avec les données Airparif

L'Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) dans la région est Airparif. Son réseau de stations de mesure pérennes permet une surveillance à l'année de la qualité de l'air en différentes zones de la région Ile-de-France.

Dans la suite du rapport, nous comparerons les données mesurées sur la zone du projet avec celles issues de quatre stations fixes d'Airparif qui sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4 : Typologie et polluants mesurés aux stations Airparif prises en compte pour comparaison

Nom de la station	Typologie / Influence	Polluants mesurés
Bobigny	Fond urbain	NO ₂ , PM ₁₀ et PM _{2,5}
Gonesse	Fond périurbain	NO ₂ et PM _{2,5}
Tremblay-en-France	Fond périurbain	NO ₂ et PM ₁₀
Saint-Denis	Fond urbain	NO ₂

Leur emplacement vis-à-vis de la zone d'étude est illustré sur la carte suivante.



5 Campagne de mesure in-situ

5.1 Stratégie d'échantillonnage

Sur la zone d'étude, neuf points de mesure des gaz (NO_2 et SO_2) ont été implantés. Les mesures de particules PM_{10} sont quant à elles conduites aux points 8 et 9.

Les prélèvements ont duré deux semaines, du 1^{er} au 15 février 2024.

Le plan d'implantation des points est présenté figure suivante :



Figure 7 : Plan d'implantation des points de mesure

Des illustrations des points de mesure sont disponibles en annexe page 21.

5.2 Données météorologiques

Les données météorologiques enregistrées durant la période de mesure sur la station Météo-France la plus proche Paris - Le Bourget (Indicatif : 95088001) sont présentées ci-après.

5.2.1 Température et pluviométrie

Les températures minimales, maximales et moyennes sont indiquées dans le graphique ci-après.

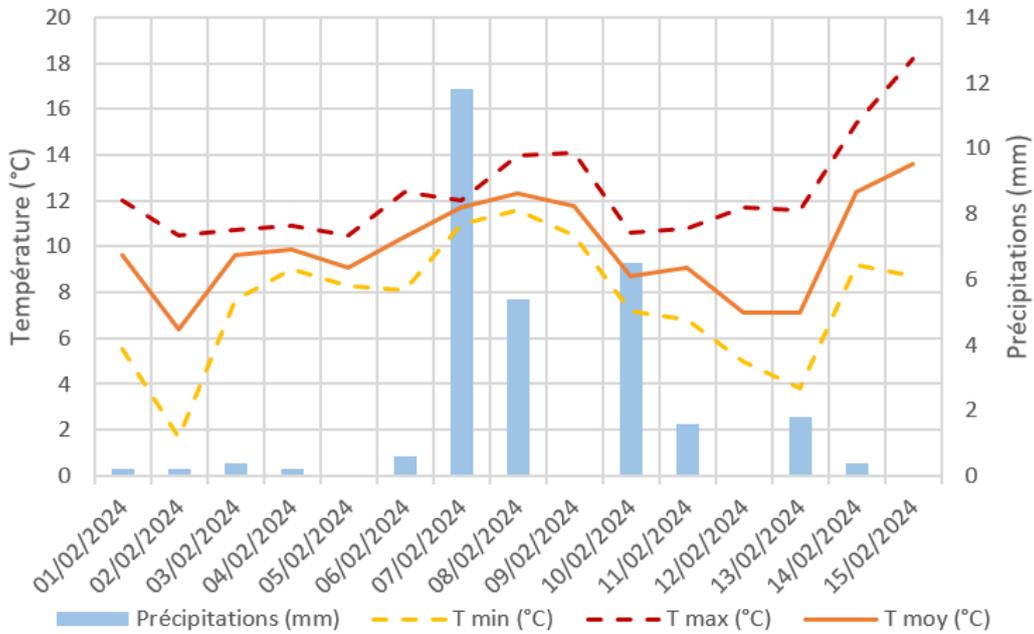


Figure 8 : Températures et précipitations du 1^{er} au 15 février 2024 à la station Paris-Le Bourget (données Météo France)

La comparaison aux normales saisonnières s’appuie sur la fiche climatologique de la station délivrée par Météo-France (statistiques 1991-2020).

Tableau 5 : Normales météorologiques saisonnières à Paris -Le Bourget

	Période de mesure du 1 ^{er} au 15 février 2024	Normales du mois de février (statistiques 1991-2020)
Température moyenne (°C)	9,9	5,4
Précipitations (mm)	29,1	41,1
Nombre de jours moyens avec précipitations > 1 mm	5	9,1

Sur la période de mesure, la température moyenne est supérieure aux normales saisonnières. Au regard de la durée des mesures, les précipitations relevées durant la campagne apparaissent supérieures vis-à-vis normales saisonnières mensuelles. Il est à noter qu’une forte pluviométrie est favorable au lessivage de l’atmosphère et ainsi à la diminution des concentrations de polluants gazeux et particuliers dans l’air.

5.2.2 Vents

Les figures ci-après présentent la rose des vents décennales ainsi que la rose des vents en présence durant la campagne de mesure par classe de vitesse pour la station de Paris – Le Bourget. Pour rappel, la rose indique d’où provient le vent.

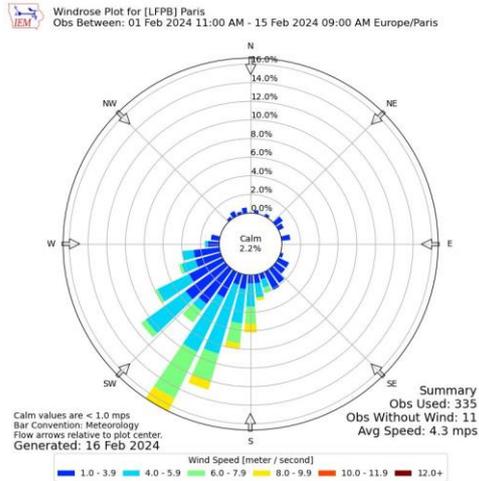


Figure 9 : Rose des vents à la station de Paris-Le Bourget pendant la campagne de mesure du 1^{er} au 15 février 2024– données issues de Météo France

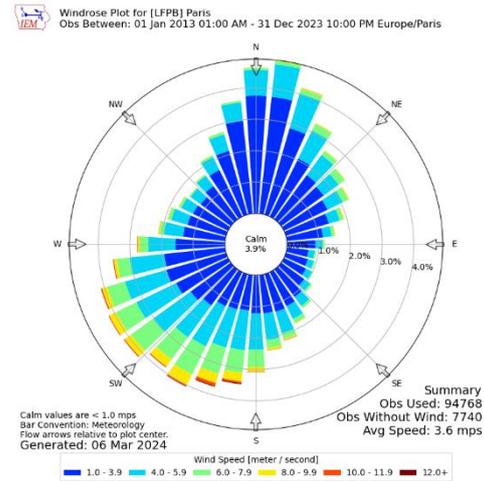


Figure 10 : Rose des vents à la station de Paris-Le Bourget 2013 à 2023 – données issues de Météo France

Sur la période de mesure, les vents majoritaires proviennent principalement du secteur sud à ouest. Ces composantes sont partiellement caractéristiques de la zone d'étude, en effet, si le faisceau sud-ouest est bien présent, il s'étend habituellement plus largement du sud à l'ouest, par ailleurs l'axe nord/nord-nord-est quasi absent pendant la campagne de mesure. En moyenne, les vents observés ont été plus forts qu'à l'accoutumé.

5.3 Résultats des mesures

5.3.1 Dioxyde d'azote

5.3.1.1 Données sur la campagne de mesure

Les résultats des mesures de dioxyde d'azote sont présentés dans le tableau et la carte ci-après :

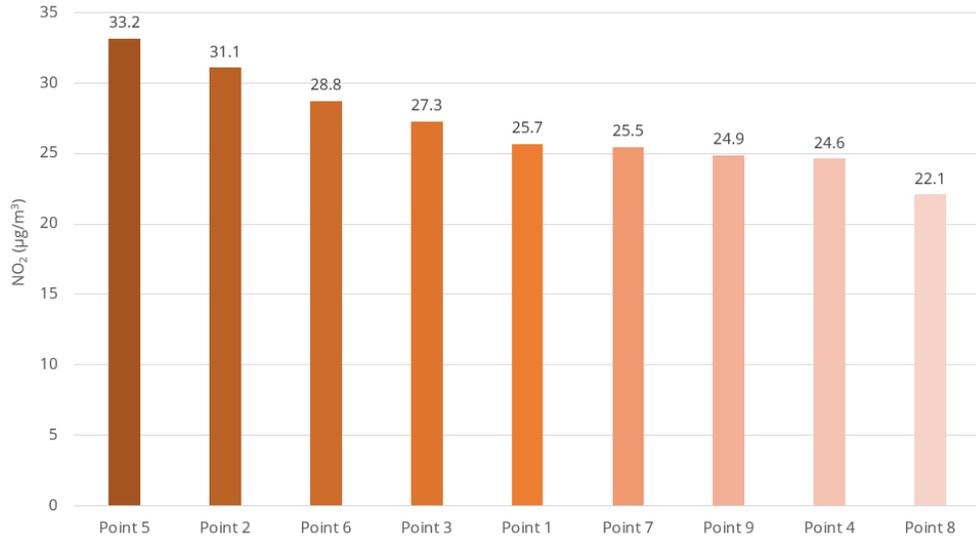


Figure 11 : Concentrations moyennes en dioxyde d'azote sur les différents points de mesures du 1^{er} au 15 février 2024

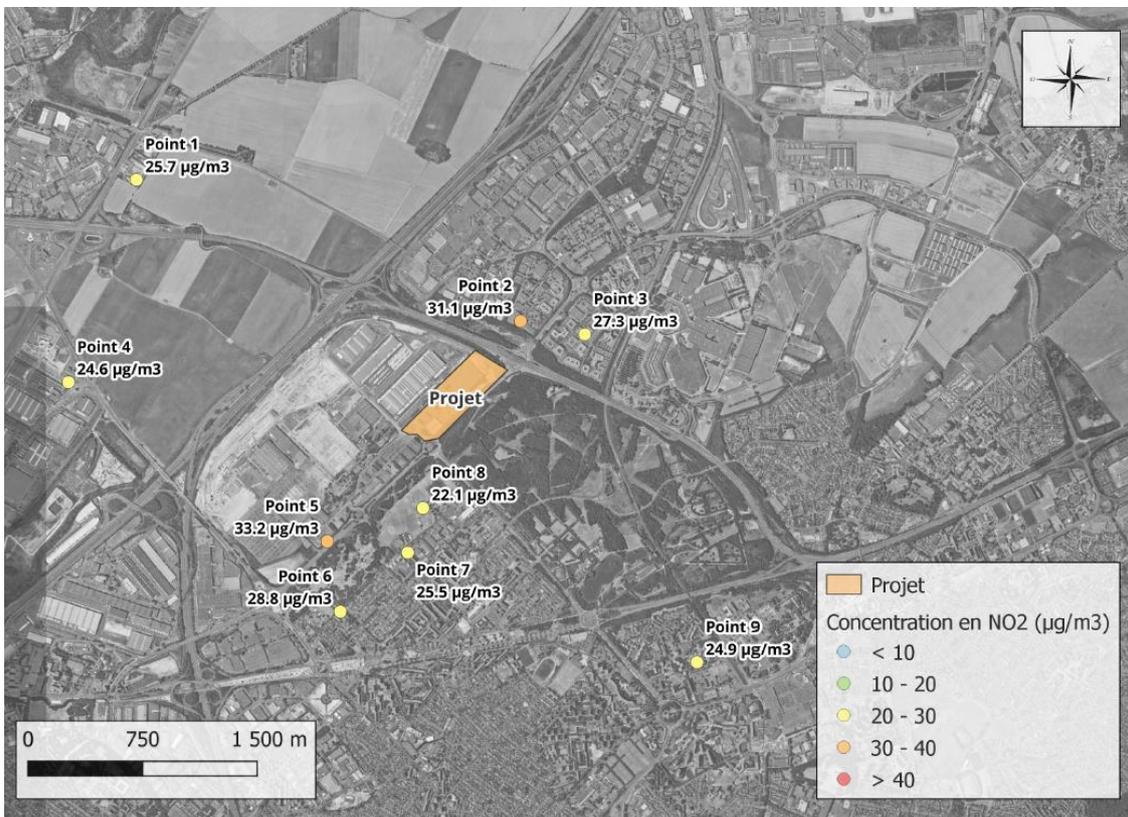


Figure 12 : Cartographie des concentrations en NO₂ observées du 1^{er} au 15 février 2024

Les concentrations sur la zone du projet s'échelonnent de 22,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Point 8) à 33,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Point 5). Les points les plus affectés par la pollution azotée sont les points 5 (à proximité d'une activité de karting et de la RD40) et 2 (à 200 mètres environ de l'A104, sous les vents de cette dernière durant la campagne).

5.3.1.1 Confrontations aux données des stations pérennes d'Airparif

La confrontation aux données des stations pérennes sur la même période permet d'évaluer la qualité de l'air de la zone d'étude par rapport à son environnement. Le graphique suivant illustre les teneurs annuelles en NO_2 relevées entre 2019 et 2023 au niveau des stations d'Airparif les plus proches ainsi que les concentrations mesurées sur la zone vis-à-vis de ces stations pendant la campagne.

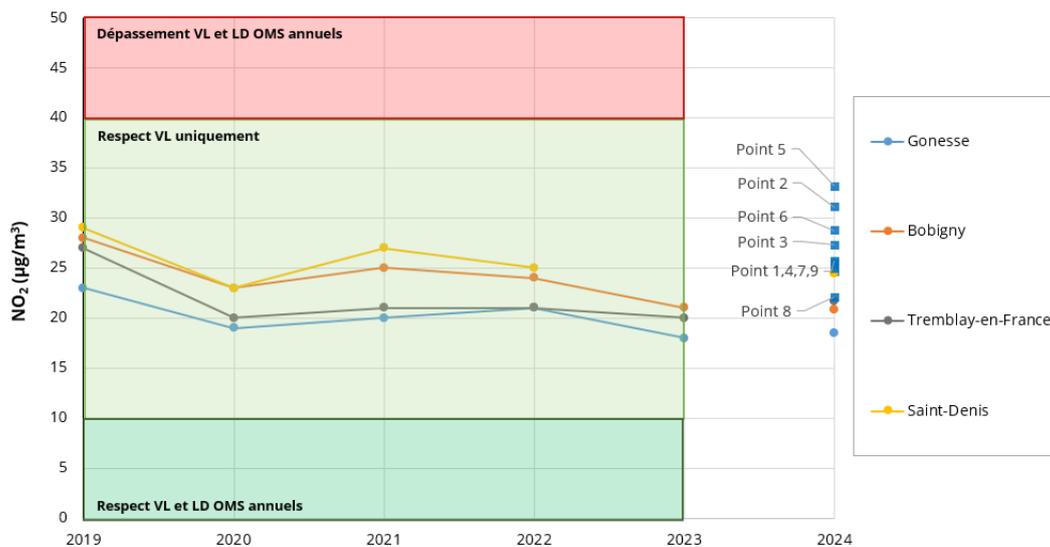


Figure 13 : Concentrations moyennes en NO_2 relevées sur les différents points de mesure ainsi qu'aux stations d'Airparif durant la campagne de mesure avec mise au regard de leur évolution annuelle

L'ensemble des stations pérennes d'Airparif respecte la valeur limite de 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ depuis plusieurs années.

On constate que les points 1, 4, 7 et 9 présentent des concentrations relativement proches de celle de la station de Saint-Denis à la même période. La teneur relevée au point 8 se rapproche de celle relevée à la station de Tremblay-en-France. Les points 2, 3, 5 et 6 affichent quant à eux des concentrations supérieures à celles des stations de mesure d'Airparif.

Au regard de ces évolutions et de cette comparaison, il est possible de conclure que le respect de la valeur limite en moyenne annuelle est attendu aux points 1, 4, 7, 8 et 9.

Concernant la valeur de 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ recommandée par l'OMS en 2021, il est certain qu'elle est dépassée sur l'ensemble des points de mesures comme sur les stations pérennes étudiées.

5.3.2 Dioxyde de soufre

Pour l'ensemble des points de mesure, les concentrations en dioxyde de soufre observées sont faibles et inférieures à la limite de quantification du laboratoire. Elles sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 6 : Teneurs en dioxyde de soufre observées du 1^{er} au 15 février 2024

Point	Concentration en SO ₂ (µg/m ³)
Point 1	< 2
Point 2	< 2
Point 3	< 2
Point 4	< 2
Point 5	< 2
Point 6	< 2
Point 7	< 2
Point 8	< 2
Point 9	< 2

En 2022, en Île-de-France, les concentrations moyennes annuelles de SO₂ sont très faibles (1 µg/m³) et sont donc largement inférieures à l'objectif de qualité (fixé à 50 µg/m³ en moyenne annuelle civile). Les niveaux moyens sont en dessous du seuil d'évaluation fixé par la directive européenne, c'est pourquoi la surveillance en site fixe n'est plus obligatoire en Ile-de-France.

Les teneurs mesurées en dioxyde de soufre sont en cohérence avec les observations sur le territoire de l'Île-de-France, c'est-à-dire un niveau très faible et nettement inférieur à l'objectif de qualité fixé à 50 µg/m³.

Le respect de l'objectif de qualité en moyenne annuelle sur la zone d'étude est assuré.

5.3.3 Particules PM₁₀ et PM_{2,5}

Les particules PM₁₀ ont été mesurées à l'aide de deux techniques : une méthode gravimétrique (méthode dite de référence) et un microcapteur (méthode dite indicative) permettant la lecture en continu des teneurs en PM₁₀ mais aussi en PM_{2,5}.

Les données de PM₁₀ issues du microcapteur ont été corrigées à l'aide de la méthode de référence :

- Point 8 : un ratio de 1,56 a été appliqué pour corriger les données de PM₁₀ en semaines 1 et 2.
- Point 9 :
 - o Semaine 1, du 01/02 au 08/02 : un ratio de 1,3 a été appliqué pour corriger les données de PM₁₀.
 - o Semaine 2, du 08/02 au 15/02 : un ratio de 1,5 a été appliqué pour corriger les données de PM₁₀.

Les PM_{2,5} n'ont pas été corrigées.

5.3.3.1 Données sur la campagne de mesure

Les évolutions journalières des concentrations en PM₁₀ relevées aux points de mesure 8 et 9 et aux stations de Bobigny et Tremblay au cours de la campagne sont présentées en Figure 14.

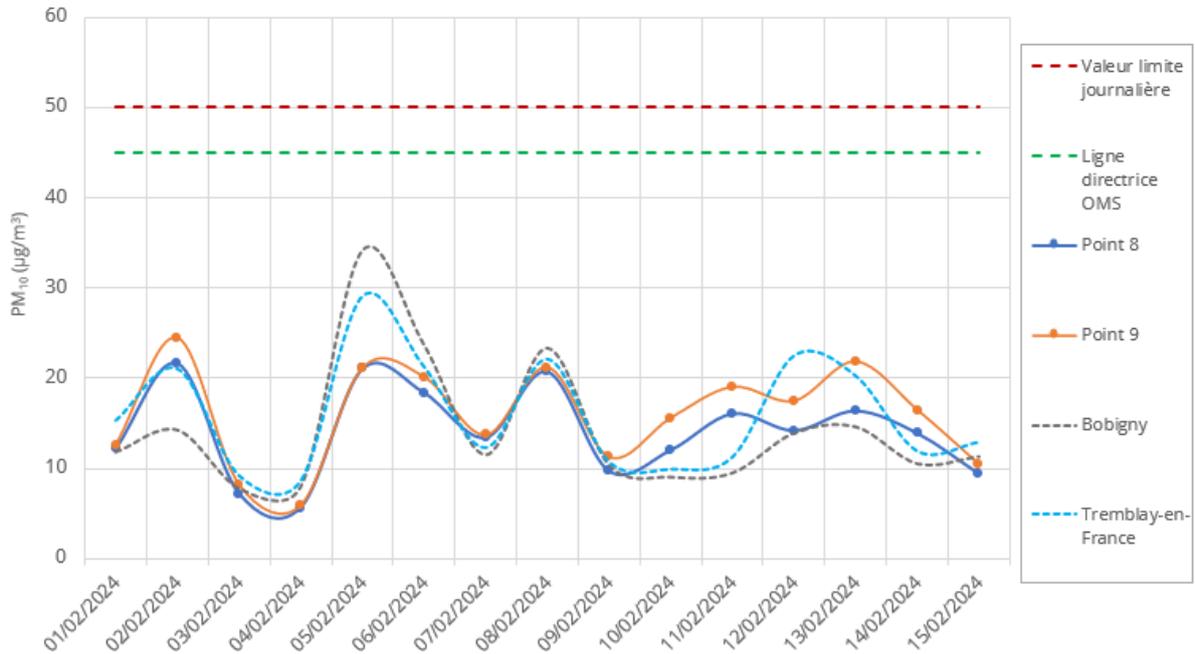


Figure 14 : Evolution des concentrations journalières en PM₁₀ aux points 8 et 9 et aux stations Airparif du 1^{er} au 15 février 2024

Note : les valeurs des journées des 1^{er} et 15 février sont calculées sur des journées incomplètes du fait de l'installation et du retrait du matériel.

La valeur limite journalière de 50 µg/m³ est respectée sur l'ensemble de la période d'étude, il en est de même pour la ligne directrice de 45 µg/m³ en moyenne journalière recommandée par l'OMS. La concentration moyenne en PM₁₀ est de 14,1 µg/m³ au niveau du point 8 et de 16,0 µg/m³ au point 9. Elles sont donc proches de celles relevées aux stations de Bobigny (14,2 µg/m³) et Tremblay-en-France (15,9 µg/m³).

Concernant les concentrations journalières en PM_{2,5} (Figure 15), l'objectif de qualité fixé en 2021 par l'OMS à 15 µg/m³ en moyenne journalière a été respecté sur l'ensemble de la période d'étude.

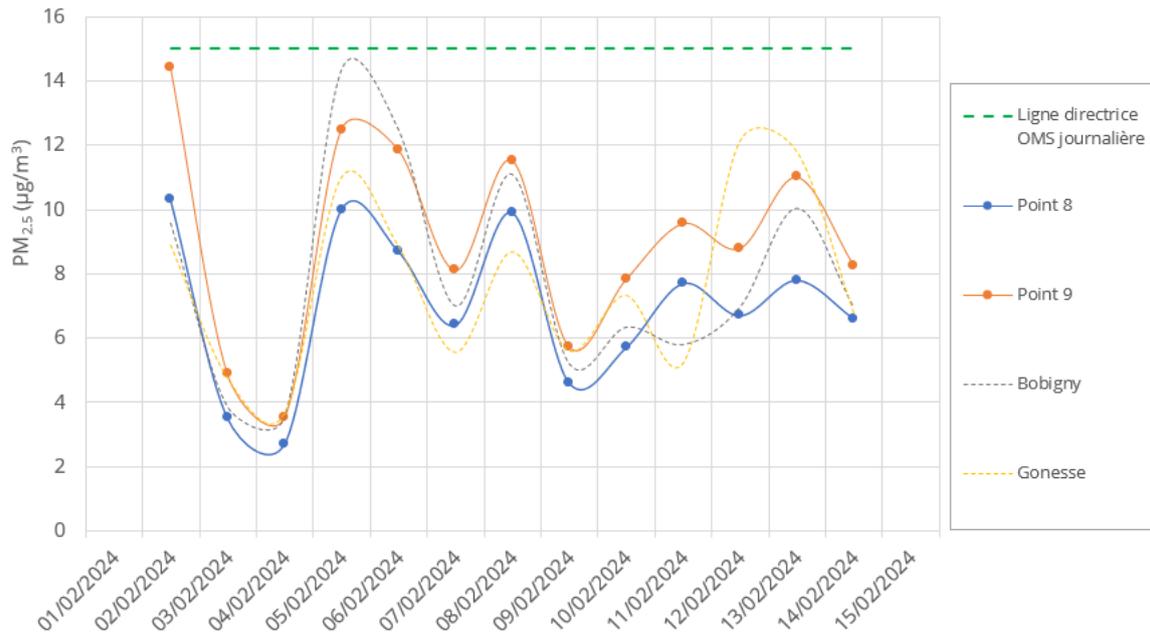


Figure 15 : Evolution des concentrations journalières en PM_{2,5} aux points 8 et 9 et aux stations d'Airparif du 1^{er} au 15 février 2024

Note : les valeurs des journées des 1^{er} et 15 février sont calculées sur des journées incomplètes du fait de l'installation et du retrait du matériel.

Lors de la campagne, les concentrations moyennes en PM_{2,5} relevées au point 8 (6,7 µg/m³) et au point 9 (8,7 µg/m³) sont proches des concentrations observées aux stations de Bobigny (7,8 µg/m³) et Gonesse (7,4 µg/m³).

5.3.3.2 Confrontations aux données des stations pérennes d'Airparif

5.3.3.2.1 Particules PM₁₀

La confrontation aux données des stations pérennes relevées au cours de la période d'étude permet d'évaluer la qualité de l'air de la zone d'étude par rapport à son environnement. Le graphique ci-après présente la variabilité des concentrations annuelles moyennes en PM₁₀ observées entre 2019 et 2023 au niveau des stations d'Airparif. Il met également en regard les concentrations issues de ces mêmes stations et les concentrations mesurées in-situ sur la période du 1^{er} au 15 février 2024.

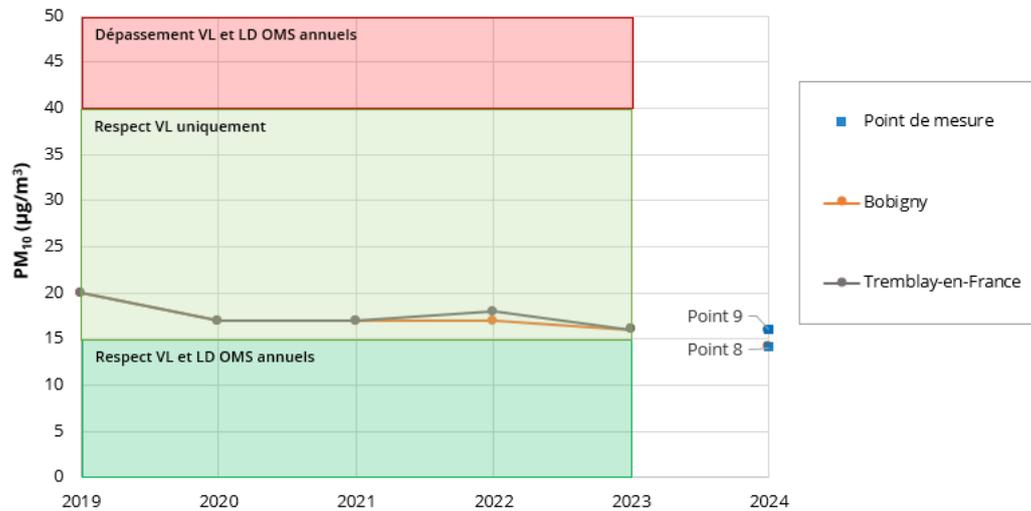


Figure 16 : Concentrations moyennes en PM₁₀ relevées aux points 8 et 9 et aux stations Airparif durant la campagne de mesure avec mise en regard de leur évolution annuelle

D'après les données disponibles, les stations étudiées respectent la valeur limite annuelle de 40 µg/m³ pour les PM₁₀ depuis plusieurs années. La Ligne Directrice (LD) de l'OMS de 15 µg/m³ édictée en 2021 est en revanche systématiquement dépassée.

Ainsi, au regard de cette analyse, le respect de la valeur limite en moyenne annuelle de 40 µg/m³ sur l'emprise du projet est attendu.

Concernant la valeur recommandée par l'OMS en 2021, de 15 µg/m³ en moyenne annuelle, il est possible qu'elle soit dépassée sur la zone du projet comme sur les stations pérennes étudiées depuis plusieurs années et sur une grande partie du territoire.

5.3.3.2.2 Particules PM_{2,5}

La confrontation aux données des stations pérennes relevées au cours de la période d'étude permet d'évaluer la qualité de l'air de la zone d'étude par rapport à son environnement. Le graphique ci-après présente la variabilité des concentrations annuelles moyennes en PM_{2,5} observées entre 2019 et 2023 au niveau des stations d'Airparif. Il met également en regard les concentrations issues de ces mêmes stations et les concentrations mesurées in-situ sur la période du 1^{er} au 15 février 2024.

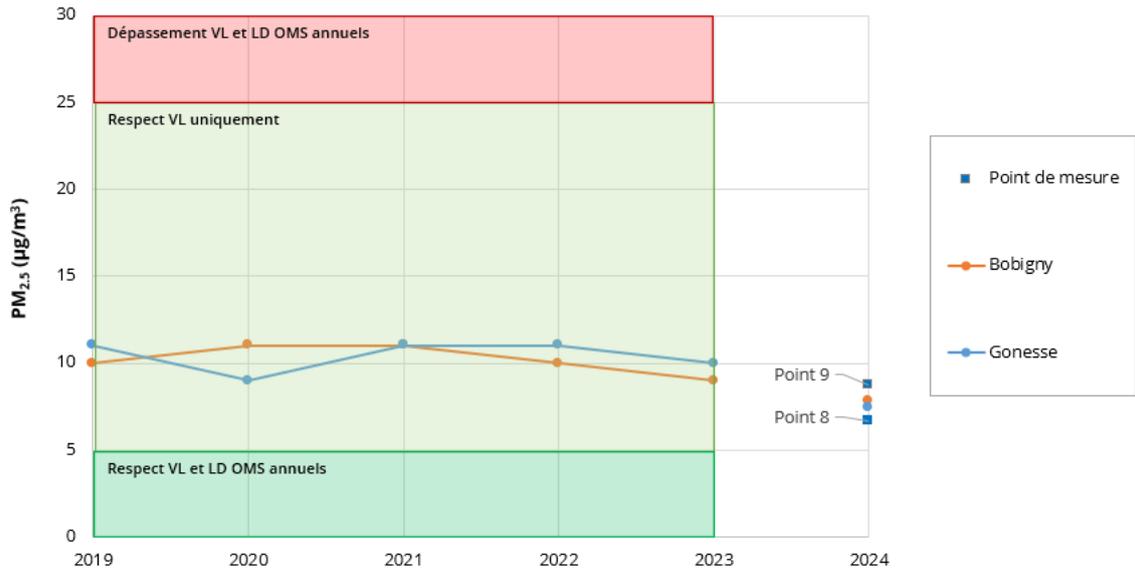


Figure 17 : Concentrations moyennes en $PM_{2,5}$ relevées aux points 8 et 8 et aux stations d'Airparif durant la campagne de mesure avec mise en regard de leur évolution annuelle

Les concentrations annuelles moyennes en $PM_{2,5}$ respectent la valeur limite annuelle de $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sur les stations d'Airparif depuis 2019. En revanche, la ligne directrice de l'OMS de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ édictée en 2021 est systématiquement dépassée.

Ainsi, au regard de cette analyse, le respect de la valeur limite en moyenne annuelle de $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sur l'emprise du projet est attendu. Quant à la valeur recommandée par l'OMS en 2021 de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle, il est très probable qu'elle soit dépassée sur la zone du projet tout comme sur les stations d'Airparif.

6 Synthèse

Les teneurs moyennes en dioxyde d'azote sur la période de mesure s'échelonnent de 22,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ à 33,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Concernant le dioxyde de soufre, les concentrations mesurés sont inférieures à la limite de quantification du laboratoire.

Les concentrations en PM_{10} mesurées sont de 14,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ au point 8 (terrain sportif) et de 16,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ au point 9 (école André Malraux), elles sont proches de ce qui a été mesuré en fond urbain ou périurbain à la même période.

Les concentrations en PM_{10} mesurées sont de 6,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ au point 8 (terrain sportif) et de 8,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ au point 9 (école André Malraux), elles sont proches de ce qui a été mesuré en fond urbain ou périurbain à la même période.

A indicatif au regard de la période restreinte, les valeurs réglementaires en air ambiant sont respectées pendant la campagne de mesures pour les polluants mesurés (NO_2 , SO_2 , PM_{10} et $\text{PM}_{2.5}$).

7 Annexe 1 : Détail des points de mesurea

Point de mesure	Localisation	Photographie
Point 1	48.980540, 2.469024 NO ₂ /SO ₂ Riverains	
Point 2	48.972186, 2.503360 NO ₂ /SO ₂ Entreprises	
Point 3	48.971409, 2.509110 NO ₂ /SO ₂ Crèche	
Point 4	48.9685784, 2.4629311 NO ₂ /SO ₂ Hôtel	

Point de mesure	Localisation	Photographie	
<p>Point 5</p>	<p>48.9591764, 2.4860906</p> <p>NO₂/SO₂</p> <p>A proximité de la future caserne de pompier</p>		
<p>Point 6</p>	<p>48.955029, 2.487252</p> <p>NO₂/SO₂</p> <p>Riverains</p>		
<p>Point 7</p>	<p>48.958513, 2.493276</p> <p>NO₂/SO₂</p> <p>Riverains</p>		

Point de mesure	Localisation	Photographie
<p>Point 8</p>	<p>48.961150, 2.494647</p> <p>NO₂/SO₂/PM</p> <p>Terrains de sport du collège</p>	
<p>Point 9</p>	<p>48.952032, 2.519136</p> <p>NO₂/SO₂/PM</p> <p>Ecole (Bdf)</p>	

8 Annexe 2 : Rapports d'analyses du laboratoire Passam ag

Rapport d'essai de mesure de la pollution de l'air



air quality monitoring

NO2 Mesure du dioxyde d'azote par un échantillonneur passif

informations client
 client: ISPIRA
 ID client: FIX
 contact: Marie LEFORT
 projet: Aulnay
 référence:

échantillonneurs passifs
 date de réception: 16.02.2024
 type: tube (Palms)
 polluant: NO2
 limite de détection: 0.5 ug/m3 (14 jours)
 aux d'échantillonnage: 0.734 [ml/min]
 filtre de protection: oui

analyse
 méthode: SP01 photomètre, Salzmann
 analyte: NO2
 date: 22.02.2024
 lieu: passam ag

rapport de test
 créé le: 24.02.2024
 créé par: K. Bodei
 vérifié le: 26.02.2024
 vérifié par: T. Hangartner
 nom de fichier: FIX012405
 pages: 1



notes: s'applique à l'échantillon tel que reçu; les résultats inférieurs à la limite de détection sont indiqués par "<" et la valeur associée; cette méthode est accréditée selon ISO/IEC 17025 incertitude des mesures <25%; taux d'échantillonnage basé sur 20 °C; plus d'informations sur www.passam.ch

site de mesure	échantillonneur passif		période de mesure					mesure			résultat		Commentaire sur l'analyse
	ID	lot no.	début		fin		temps d'expo. [h]	blanc [ABS]	dilution	échantillon valeur [ABS]	m analyte/sampler [ug]	C NO2 [ug/m3]	
Point 1	FIX-449	45211	01/02/2024	14:00	15/02/2024	12:35	334.6	0.001	1	0.161	0.36		
Point 2	423	45211	01/02/2024	10:23	15/02/2024	11:34	337.2	0.001	1	0.196	0.43		
Point 3	461	45211	01/02/2024	10:40	15/02/2024	11:23	336.7	0.001	1	0.172	0.38		
Point 4	458	45211	01/02/2024	14:17	15/02/2024	12:20	334.1	0.001	1	0.154	0.34		
Point 5	463	45211	01/02/2024	11:00	15/02/2024	12:08	337.1	0.001	1	0.209	0.46		
Point 6	427	45211	01/02/2024	09:41	15/02/2024	12:00	338.3	0.001	1	0.182	0.40		
Point 7	457	45211	01/02/2024	10:02	15/02/2024	11:54	337.9	0.001	1	0.161	0.36		
Point 8	467	45211	01/02/2024	13:06	15/02/2024	10:30	333.4	0.001	1	0.138	0.30		
Point 9	442	45211	01/02/2024	12:18	15/02/2024	10:57	334.7	0.001	1	0.156	0.34		
Blanc	469	45211	01/02/2024	12:18	15/02/2024	10:57	334.7	0.001	1	0.001	< 0.01		

Rapport d'essai de mesure de la pollution de l'air



air quality monitoring

SO2 Mesure du dioxyde de soufre au moyen d'un échantillonneur passif

informations client
 client: ISPIRA
 ID client: FIX
 contact: Marie LEFORT
 projet: Aulnay
 référence:

échantillonneurs passifs
 date de réception: 16.02.2024
 type: badge
 polluant: SO2
 limite de détection: 2 ug/m3 (14 jours)
 aux d'échantillonnage: 11.9 [ml/min]

analyse
 méthode: SP10 chromatographie ionique
 analyte: SO2
 date: 05.03.2024
 lieu: passam ag

rapport de test
 créé le: 06.03.2024
 créé par: C. Panier
 vérifié le: 06.03.2024
 vérifié par: T. Hangartner
 nom de fichier: FIX102404
 pages: 1



notes: s'applique à l'échantillon tel que reçu; les résultats inférieurs à la limite de détection sont indiqués par "<" et la valeur associée; cette méthode est accréditée selon ISO/IEC 17025 incertitude des mesures <25%; taux d'échantillonnage basé sur 20 °C; plus d'informations sur www.passam.ch

site de mesure	échantillonneur passif		période de mesure					mesure			résultat		Commentaire sur l'analyse
	ID	lot no.	début		fin		temps d'expo. [h]	blanc [ppm]	dilution	échantillon valeur [ppm]	m analyte/sampler [ug]	C SO2 [ug/m3]	
Point 1	FIX 23	45306-4	01/02/2024	14:00	15/02/2024	12:35	334.6	0.218	-	0.226	< 0.48	< 2	
Point 2	FIX 15	45306-4	01/02/2024	10:23	15/02/2024	11:34	337.2	0.218	-	0.230	< 0.48	< 2	
Point 3	FIX 16	45306-4	01/02/2024	10:40	15/02/2024	11:23	336.7	0.218	-	0.233	< 0.48	< 2	
Point 4	FIX 22	45306-4	01/02/2024	14:17	15/02/2024	12:20	334.1	0.218	-	0.236	< 0.48	< 2	
Point 5	FIX 18	45306-4	01/02/2024	11:00	15/02/2024	12:08	337.1	0.218	-	0.230	< 0.48	< 2	
Point 6	FIX 24	45306-4	01/02/2024	09:41	15/02/2024	12:00	338.3	0.218	-	0.232	< 0.48	< 2	
Point 7	FIX 17	45306-4	01/02/2024	10:02	15/02/2024	11:54	337.9	0.218	-	0.231	< 0.48	< 2	
Point 8	FIX 20	45306-4	01/02/2024	13:06	15/02/2024	10:30	333.4	0.218	-	0.220	< 0.48	< 2	
Point 9	FIX 21	45306-4	01/02/2024	12:18	15/02/2024	10:57	334.7	0.218	-	0.218	< 0.48	< 2	
Blanc	FIX 19	45306-4	01/02/2024	12:18	15/02/2024	10:57	334.7	0.218	-	0.222	< 0.48	< 2	
	Blank-1	45306-4						0.218	-	0.218	< 0.48		

9 Annexe 3 : Rapports d'analyses du laboratoire Micropolluants Technologie



4, rue de Bort-les-Orgues
ZAC de Grismont / BP 40 010
57 070 SAINT JULIEN-LES-METZ
Téléphone : 03 87 50 60 70
Télécopie : 03 87 50 81 31
contact@mp-tech.net
www.mp-tech.net

RAPPORT D'ANALYSES IXTB012_PEP_R1

ISPIRA
Madame Marie LEFORT
Immeuble EQUINOX 19 allée de l'Europe

92110 - Clichy

Vos références : N°C0001666 du 23/01/2024

Echantillon reçu le : 16/02/2024 Analyse effectuée le : 22/02/2024

Norme : NF EN 12341

Technique : GRAVIMETRIE

Matrice: Air ambiant - filtre
Nature du support : (Quartz - 47 mm)
Présence de filtre vierge de laboratoire : (Non communiqué)
Présence de filtre vierge de terrain : (Non communiqué)

Résultats sous réserve, date de prélèvement inconnue

Les résultats s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu.

Date	Description	Validé par
29/02/2024	Rapport final	Isabelle GUERRIER 



Responsable d'analyse
L'accréditation de la section Essais du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seules analyses couvertes par l'accréditation et identifiées par un astérisque (*).
En C-10/142-V2-09/09/2021

Référence externe : Filtre n°1
Référence interne : DXTB127

Masses de poussières (mg) *	6.05
REMARQUE	/

Référence externe : Filtre n°2
Référence interne : DXTB128

Masses de poussières (mg) *	6.18
REMARQUE	/

Référence externe : Filtre n°3
Référence interne : DXTB129

Masses de poussières (mg) *	5.78
REMARQUE	/

Référence externe : Filtre n°4
Référence interne : DXTB130

Masses de poussières (mg) *	5.38
REMARQUE	/

Légende: < LQ D: Detecté; valeur comprise entre la limite de quantification et la limite de quantification divisée par 3
< LQ ND: Non Detecté; valeur inférieure à la limite de quantification divisée par 3
L'information D / ND n'est pas couverte par l'accréditation COFRAC

Les incertitudes associées aux résultats quantitatifs sont disponibles auprès du laboratoire.