



# SYNTHESE ET CONCLUSIONS : IMPACT D'UNE CARROSSERIE SUR LA QUALITE DE L'AIR DU VOISINAGE Marseille

En partenariat avec la ville de Marseille, AtmoSud a engagé une évaluation de la qualité de l'air chez un particulier subissant des nuisances issues d'une carrosserie attenante au logement. Le dispositif mis en place à partir de fin avril 2021, après information de l'ensemble des parties prenantes, a pour objectifs de caractériser les niveaux de pollution associés aux nuisances déclarées et d'apporter des éléments d'aide à la décision. Cette campagne a consisté en la mesure de particules fines et de composés organiques volatils (COV) pendant 12 semaines, d'avril à juillet 2021, en trois points du bâtiment du plaignant : à l'intérieur du son logement au 1<sup>er</sup> étage, dans un local professionnel au rez-dechaussée et à l'extérieur sur sa terrasse. En septembre 2022, des prélèvements complémentaires par canister ont été réalisés pour évaluer l'évolution des concentrations en COV lors des périodes de nuisances après changement de gérant.

### L'activité de la carrosserie manifestement à l'origine des nuisances du plaignant

Les concentrations en particules fines et COV mesurées dans le logement évoluent de manière synchrone. Elles sont en lien avec les périodes d'activité du carrossier et sont systématiquement associées aux périodes de nuisances olfactives déclarées par le plaignant. Par conséquent, l'impact des activités de la carrosserie sur la qualité de l'air intérieur du logement du plaignant est clairement mis en évidence.

### Des concentrations importantes en polluants particulaires et gazeux à l'intérieur du logement

Les concentrations en particules fines et COV à l'intérieur du logement atteignent ponctuellement des concentrations très importantes (jusqu'à 500  $\mu g/m^3$  en PM<sub>10</sub> et 70 000  $\mu g/m^3$  en COV totaux) de manière régulière (a minima une fois par jour ouvré et pendant plusieurs heures). Les concentrations moyennes journalières atteignent quasiment les lignes directrices de l'OMS pour la protection de la santé pour les PM<sub>10</sub> et les PM<sub>2.5</sub>. La concentration recommandée par le constructeur pour les niveaux de COV totaux (3 000  $\mu g/m^3$ ) est très largement dépassée. Des prélèvements complémentaires ponctuels de COV (canisters) effectués lors des évènements odorants et analysés par un laboratoire accrédité permettent de caractériser les principaux polluants présents et confirment les concentrations importantes lors de ces périodes (7 des 14 COV majoritaires ont présenté des niveaux supérieurs à 1 000  $\mu g/m^3$ , la concentration en acétate de butyle a même atteint près de 16 000  $\mu g/m^3$ ).

### Un transfert des polluants essentiellement par l'intérieur

Les concentrations en particules fines et COV restent faibles à modérées au point de mesure extérieur situé sur la terrasse du bâtiment attenant à la carrosserie. Ainsi, l'impact des polluants émis par les activités du carrossier semblent passer essentiellement par l'interface entre les deux bâtiments (passage intérieur).

### Des travaux d'amélioration qui ne suffisent pas à réduire l'impact des activités

Les mesures réalisées montrent que les travaux de rebouchage des trous accessibles sur le mur du bâtiment mitoyen à la carrosserie ne suffisent pas à réduire l'impact des activités du carrossier sur la qualité de l'air intérieur du logement du plaignant et du local du rez-de-chaussée.

### Un changement de gérant qui ne règle pas le problème

Les mesures de COV réalisées près d'un an après la campagne initiale, après le changement de gérant s'avèrent significativement plus importantes. Cela n'arrange donc pas la situation, qui semble même se dégrader.

### Le local de la carrosserie ne semble pas adapté à son activité

Des transferts massifs entre la carrosserie et le logement attenant ont été relevés, ce qui montre clairement que la porosité reste importante malgré les travaux réalisés. Ainsi, il apparait qu'en l'état actuel, le local de la carrosserie n'est pas compatible avec une activité professionnelle émettant des polluants gazeux et particulaires en quantité importante sans que cela induise un impact significatif sur les voisins directs.

### **REMERCIEMENTS**

AtmoSud remercie la Ville de Marseille et le propriétaire du logement pour leur mobilisation qui a grandement facilité la réalisation de la campagne de mesures.

### **PARTENAIRES**

Ville de Marseille

### **AUTEURS DU DOCUMENT**

Mathieu Izard - AtmoSud

Romain Boissat - AtmoSud

Edwige Révélat - AtmoSud

Contact Date de parution

Chargé d'action territoriale : Patricia Lozano patricia.lozano@atmosud.org

Pilote de projet : Mathieu Izard <u>mathieu.izard@atmosud.org</u>

13/09/2022 (Mise à jour du 06/02/23)

Références

24PPXX13/02/MID-RBO

### **SOMMAIRE**

1.	Conte	xte	. 5
2.	Chron	ologie des évènements	. 5
3.	Audit	du bâtiment	. 6
4.	Evalua	tion de la qualité de l'air de la zone d'étude	. 8
5.	Réalis	ation de la campagne de mesures	. 9
	5.1	Méthodologie	. 9
	5.2	Moyens mis en œuvre	
	5.3	Echantillonnage géographique et temporel	10
6.	Valeu	rs de référence utiles	11
7.	Résult	ats et discussions	12
	7.1	Résultats généraux	12
	7.2	Détails des concentrations en polluants du logement du plaignant	13
	7.3	Comparaison des concentrations du logement du plaignant avec les autres points de mesure	19
8.	Synth	èse et conclusions	22
GLO	SSAIRE		23
ANN	IEXES		26

### **LISTE DES ANNEXES**

ANNEXE 1	Fiches techniques des appareils de mesure de particules fines et composés organiques volatils	27
ANNEXE 2	Accréditation du laboratoire d'analyse des prélèvements par canisters	30
ANNEXE 3	Analyse des concentrations en particules fines et composés organiques volatils au point de mesure	
	extérieur	31
ANNEXE 4	Analyse des concentrations intérieures en particules fines du local situé au rez-de-chaussée	34
ANNEXE 5	Rapport d'essais du laboratoire des prélèvements des 10 et 15 mai 2021 par canister	35
ANNEXE 6	Rapport d'essais du laboratoire des prélèvements du 18 juin 2021 par canister	38
ANNEXE 7	Rapport d'essais du laboratoire des prélèvements du 28 septembre 2022 par canister	41
ANNEXE 8	Produit d'apprêt utilisé dans la cadre de l'activité de carrosserie	44

### 1. Contexte

Dans le quartier du Jarret à Marseille, des riverains se plaignent de nuisances olfactives et d'effets sanitaires ressentis, liés aux émissions d'une carrosserie récemment implantée en août 2020.

Lors d'inspections réalisées à l'automne/hiver 2020, le service de Santé publique de la Ville de Marseille ne constate pas d'odeurs de peinture ni d'infraction.

Dans ce contexte, AtmoSud a engagé une évaluation de la qualité de l'air, axée sur la **problématique des rejets de poussières et de composés organiques volatils autour de la carrosserie**.



Figure 1 : Local du carrossier à Marseille

### 2. Chronologie des évènements

- Avant août 2020 : Le lieu servait de garage / parking
- Août 2020 : Démarrage de l'activité de la carrosserie
- Novembre 2020 à mars 2021 : Le service de Santé publique de la Ville de Marseille réalise plusieurs inspections de la carrosserie au cours desquelles il n'est pas constaté d'infraction.
- Février-mars 2021, la carrosserie change de gérant. L'activité s'est arrêtée le temps de cette reprise.
- Mi-avril 2021 (environ) : l'activité reprend. L'inspecteur, en démarche de conciliation, demande que les travaux de rebouchages des trous sur le mur de séparation carrosserie/immeuble habité soient réalisés.
- Avril à juillet 2021 : AtmoSud engage des mesures afin de mesurer l'évolution des niveaux de COV et de particules fines avant et après les travaux.
- Mai-juin 2022, la carrosserie change de gérant. L'activité s'est arrêtée le temps de cette reprise.
- Septembre 2022 : AtmoSud réalise des prélèvements complémentaires par canister pour évaluer l'évolution des concentrations en COV lors des périodes de nuisances après changement de gérant.

### 3. Audit du bâtiment

Le local du carrossier est situé au milieu de la rue. Le bâtiment du logement du plaignant est situé à l'angle de cette même rue. Il s'agit à l'origine **d'un même bâtiment qui a été cloisonné par la suite.** 

Figure 2 : Localisation du local du carrossier (en rouge) et du bâtiment de logement (en bleu)



### Le carrossier

Le local du carrossier est constitué de zones de travail et d'une zone cuisine et sanitaire.



Figure 3 : Espaces intérieurs de la carrosserie





### Le local de bureaux du rez-de-chaussée du bâtiment attenant à la carrosserie

Dans le bâtiment où est situé le logement du plaignant, un local de bureaux est présent au rez-de-chaussée, qui n'est plus utilisé en raison des nuisances et de l'empoussièrement. Derrière les faux plafonds, il est constaté des trous au niveau des passages de canalisations entre les deux bâtiments.



Figure 4 : Espaces intérieurs du local de bureaux

### Le logement du plaignant au 1er étage

L'accès au logement se fait à partir d'une cage d'escalier, indépendante du local de bureau, qui dessert le 1<sup>er</sup> et le 2<sup>ème</sup> étage. Il n'est pas observé de trous pouvant laisser passer l'air vers le local du bureau ou le local du carrossier.

Les odeurs sont observées principalement dans la cage d'escalier et dans les espaces du 1<sup>er</sup> étage du logement, notamment dans l'espace de cuisine / salle à manger.

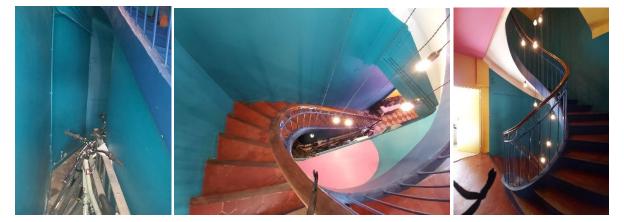


Figure 5 : Cage d'escalier desservant le 1<sup>er</sup> et le 2<sup>ème</sup> étage du logement

Figure 6 : Espaces intérieurs du 1er étage du logement du plaignant



L'espace cuisine / salle à manger donne sur une terrasse extérieure, située en proximité immédiate du toit du local du carrossier.

Figure 7 : Espace extérieur du 1<sup>er</sup> étage du logement du plaignant



### 4. Evaluation de la qualité de l'air de la zone d'étude

AtmoSud dispose d'un réseau de surveillance permanent sur l'ensemble de la région afin de mesurer en continu la plupart des polluants réglementés<sup>1</sup>. Sur Marseille, la station de mesures fixes Marseille / Longchamp est située à moins de 500 mètres de la zone d'intérêt. Ses caractéristiques sont les suivantes :

Tableau 1 : Caractéristiques station de mesures AtmoSud fixe dans la zone d'étude

Paramètre		Station Longchamp
	Туре	Fixe
Station	Typologie	Urbaine
	Influence Fond	Fond
	PM <sub>10</sub>	Х
Polluants particulaires	PM <sub>2.5</sub>	Х
	PM <sub>1</sub>	Х
Autres	CO <sub>2</sub>	Х

Les stations « urbaines de fond » sont représentatives de la qualité de l'air moyenne de la ville.

Les données de la station Marseille /Longchamp sont comparées aux résultats obtenus de la campagne de mesures en extérieur, afin d'identifier si les niveaux observés ont une origine locale ou globale à l'échelle de la ville.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> https://www.atmosud.org/donnees/acces-par-station

### 5. Réalisation de la campagne de mesures

### 5.1 Méthodologie

La campagne de mesure a été menée afin :

- de suivre au cours du temps les niveaux et les dynamiques des concentrations des polluants concernés par les nuisances (particules fines et composés organiques volatils),
- d'identifier les substances gazeuses spécifiques potentiellement présentes et d'évaluer leur quantité lors des épisodes de nuisances olfactives ponctuelles.

### 5.2 Moyens mis en œuvre

### 5.2.1 Appareils de mesure

Trois dispositifs sont utilisés pour réaliser les mesures de particules fines et de Composés Organiques Volatils (COV) :

- Microcapteurs Airbeam2: pour les particules fines,
- Microcapteurs Fireflies : pour le CO2 et les COV totaux et légers,
- Canister : Dispositif de prélèvement d'air pour l'analyse des COV spécifiques.

Tableau 2 : Description des moyens de mesure

Dispositif de mesure	Descriptif	Photographie
Airbeam2 (PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> , PM <sub>1</sub> )	Microcapteur de mesure optique, il permet d'obtenir une concentration toutes les minutes en PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> et PM <sub>1</sub> .  Permet une mesure indicative par rapport à la mesure de référence. Leur technicité et leur coût et leur encombrement permettent un déploiement en grand nombre et en différents lieux afin de caractériser simultanément la qualité de l'air dans des environnements différents.	
FireFlies (COVL, COVT, CO2)	Microcapteur à détection électrochimique. Il permet d'obtenir une concentration toutes les 10 minutes.  Permet une mesure indicative par rapport à la mesure de référence. Leur technicité et leur coût et leur encombrement permettent un déploiement en grand nombre et en différents lieux afin de caractériser simultanément la qualité de l'air dans des environnements différents.	

Récipient en inox inerte sous dépression, il s'utilise simplement par ouverture d'un robinet, avec un temps de prélèvement inférieur à 1 minute.

Canister (14 COV majoritaires + BTEX + butyl acétate)

Le prélèvement d'air est par la suite analysé en laboratoire accrédité par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (GC-MS).

Les mesures par canisters permettent de fournir des informations quantifiables des polluants organiques dans l'air et comparables aux valeurs de référence.



Les notices techniques des dispositifs de mesure et l'accréditation du laboratoire d'analyse sont disponibles respectivement en annexes 1 et 2.

### 5.2.2 Recensement des nuisances

Au cours de la campagne de mesure, le plaignant a renseigné un fichier de suivi des nuisances olfactives fourni par AtmoSud. Celui-ci permet de tracer l'ensemble des périodes d'évènements odorants ressentis par le plaignant, dans le but de les comparer à l'évolution des concentrations des polluants mesurés au cours du temps.

Pour chaque période de nuisances ressenties, le plaignant a renseigné une note d'intensité subjective des odeurs allant de 0 (aucune odeur) à 100 (odeur très importante) toutes les 10 minutes (pas de temps correspondant aux mesures des COV totaux et légers). ù

### 5.3 Echantillonnage géographique et temporel

### 5.3.1 Echantillonnage géographique

Pour répondre aux objectifs de l'étude, il est nécessaire d'identifier si les périodes de nuisances correspondent à des périodes d'augmentation de polluants dans les espaces extérieurs et intérieurs du bâtiment concerné.

Ainsi, il a été choisi de retenir les points de mesure suivants :

- Point de mesure extérieur sur la terrasse du plaignant située au premier étage du bâtiment attenant (ci-après en bleu)
- Point de mesure intérieur dans le salon du plaignant au premier étage du bâtiment attenant (ci-après en rouge)
- Point de mesure intérieur dans le local de bureau inoccupé situé au rez-de-chaussée du bâtiment attenant (ciaprès en vert)

Tableau 3 : Description des moyens de mesure aux différents emplacements

Dispositif de mesure	Emplacement					
Dispositly de mesure	Extérieur terrasse	Intérieur logement	Intérieur local RDC			
Airbeam2 (PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> , PM <sub>1</sub> )	X	X	X			
FireFlies (COVL, COVT, CO <sub>2</sub> )	X	X	-			
Canister (14 COV majoritaires + BTEX + butyl acétate)	-	Х	-			

Figure 8 : Localisation des points de mesures intérieurs (rouge et vert) et extérieur (bleu)



### **5.3.2** Echantillonnage temporel

La campagne de mesure a duré 12 semaines d'avril à juillet 2021, le temps d'observer l'évolution des niveaux de pollution en fonction des travaux d'amélioration mis en place par le gérant de la carrosserie. Deux prélèvements complémentaires par canister (14 COV majoritaires + BTEX + butyl acétate) ont été réalisés un peu plus d'un an après la fin de la campagne initiale, en septembre 2022. Les durées d'échantillonnage par type de prélèvement sont les suivantes :

Tableau 4 : Durée et période d'échantillonnage pour chaque type de prélèvement

Paramètres de mesure	Durée d'échantillonnage	Pas de temps			
PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> , PM <sub>1</sub>	12 semaines	1 minute			
F (VI)10, F (VI)2.5, F (VI)1	Du 20/04/2021 au 13/07/2021	1 minute			
COVT, COVL, CO <sub>2</sub>	12 semaines	10 minutes			
COVI, COVI, CO2	Du 20/04/2021 au 13/07/2021	10 Illillates			
	5 prélèvements ponctuels				
	10/05/2021 11h50				
14 COV majoritaires + BTEX + butyl acétate	15/06/20	21 16h10			
14 COV majoritaires + BTEX + butyr acetate	18/06/2021 17h30				
	28/09/2022 13h50				
	28/09/2022 15h35				

### 6. Valeurs de référence utiles

Parmi les polluants suivis au cours du temps par les microcapteurs, les valeurs utilisées pour interpréter les résultats de mesure sont les suivantes :

Tableau 5 : Calcul de la valeur guide Csout en fonction des différents scénarii d'exposition des usagers

Polluants	Type de valeur	Court terme (jour)	Long terme (année)	
PM <sub>10</sub>	Lignos directrices ONE	50 μg/m³ (3j/an)	20 μg/m³	
PM <sub>2.5</sub>	Lignes directrices OMS	25 μg/m³ (3j/an)	10 μg/m³	
PM <sub>1</sub>	-	-	-	
COVT	Recommandation	3000 μg/m³ (10 min)		
COVL	constructeur	60 μg/m³ (10 min)		

En ce qui concerne les résultats de mesure des prélèvements ponctuels réalisés par canister, il n'existe pas de valeurs de référence correspondant à un temps d'exposition aussi court que le temps de prélèvement (de l'ordre d'une minute).

### 7. Résultats et discussions

### 7.1 Résultats généraux

Les concentrations moyennes, maximales et minimales sont présentées dans le tableau ci-après :

Tableau 6 : concentrations moyennes, maximales et minimales en particules fines et composés organiques volatils aux trois points de mesures

Point	Intérieur logement R+1 (μg/m³)					eur Loca (μg/m³)	l RdC		Point Ex	térieur	(μg/m³)		
Polluant	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	PM <sub>1</sub>	COVT	COVL	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	PM <sub>1</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	PM <sub>1</sub>	COVT	COVL
Moyenne sur la période de mesure	14	9	6	2825	25	15	9	6	7	5	3	60	1
Minimum (10 min.)	0	0	0	341	0	0	0	0	0	0	0	37	0
Maximum (10 min.)	586	209	145	74996	181	449	149	95	99	52	41	655	107

Les concentrations moyennes et maximales en COV totaux (COVT) du logement sont très significativement supérieures à ce qui est observé au point de mesure extérieur. La différence de concentration entre l'intérieur et l'extérieur est beaucoup moins importante pour les COV légers (COVL).

Les concentrations moyennes intérieures en particules fines PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub> et PM<sub>1</sub> sont similaires entre le logement du 1<sup>er</sup> étage et le local du rez-de-chaussée. Ces dernières sont 2 à 3 fois supérieures à ce qui est observé au point de mesure extérieur. C'est sur les concentrations maximales qu'il est observé la plus grande différence entre les concentrations intérieures et extérieures.

La présentation des résultats de mesure sous forme de boite à moustache illustre que les concentrations de pointes à l'intérieur sont nombreuses et significativement plus importantes qu'à l'extérieur.

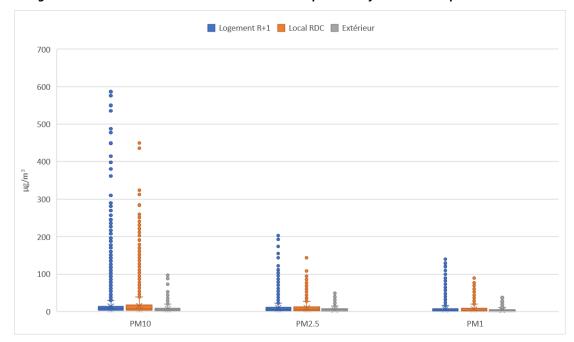


Figure 9 : Boite à moustache des concentrations en particules fines aux trois points de mesures

Le détail des concentrations en particules fines et COV totaux est présenté en annexe 3, en comparaison aux données de la station Marseille/Longchamp. Ces résultats font état de niveaux extérieurs essentiellement influencés par les concentrations de fond urbain de la ville de Marseille.

Les niveaux en COV totaux à l'intérieur du logement montrent des concentrations très significativement supérieures à ce qui est observé au point de mesure extérieur.

C'est le cas aussi pour les particules fines, dont les concentrations sont significativement plus importantes aux points de mesure intérieurs qu'à l'extérieur, qui semble influencé principalement par les niveaux de fond urbains.

Les concentrations en particules sont du même ordre de grandeur entre les deux espaces intérieurs échantillonnés.

### 7.2 Détails des concentrations en polluants du logement du plaignant

### 7.2.1 Niveaux de concentration en COV totaux

Comme indiqué précédemment, les niveaux observés en COV totaux sont très significativement supérieurs à ceux du point de mesure extérieur. Les concentrations de pointe peuvent dépasser 70 000  $\mu g/m^3$ , ce qui est très significativement supérieur à la recommandation du constructeur de 3 000  $\mu g/m^3$ . Les pics observés sont réguliers mais pas homogènes en niveaux. Ils sont également systématiquement associés à une nuisance olfactive déclarée par l'occupant.

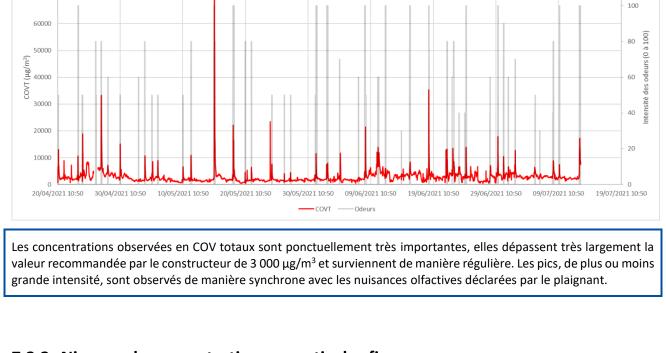


Figure 10 : Concentrations en COV totaux et nuisances d'odeurs à l'intérieur du logement

### 7.2.2 Niveaux de concentration en particules fines

70000

A l'intérieur du logement, les concentrations en particules fines atteignent des niveaux de pointe très significativement supérieurs à celles enregistrées à l'extérieur. Les concentrations moyennées sur 10 minutes peuvent atteindre des niveaux dépassant 500  $\mu$ g/m³ pour les PM10. Ces pics, qui concernent les PM10, les PM2.5 et les PM1, surviennent au moins une fois par jour ouvrable et peuvent durer plusieurs heures. Ils sont également systématiquement associés aux nuisances olfactives déclarées par le plaignant.

La concentration moyenne journalière maximale observée est de 45  $\mu g/m^3$ , ce qui est proche de la ligne directrice de l'OMS fixée à 50  $\mu g/m^3$  pour une exposition journalière<sup>2</sup>. Il en est de même pour les concentrations moyennes journalières en PM<sub>2.5</sub> pour lesquelles le maximum observé de 23  $\mu g/m^3$  est proche de la ligne directrice OMS fixée à 25  $\mu g/m^3$ .

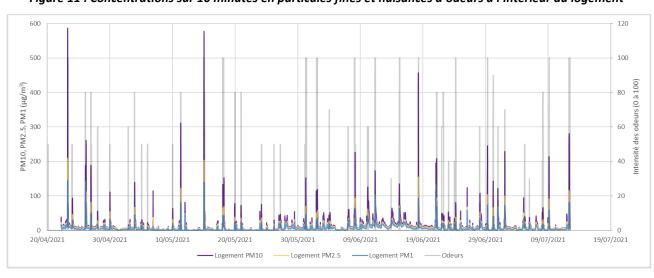


Figure 11 : Concentrations sur 10 minutes en particules fines et nuisances d'odeurs à l'intérieur du logement

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Les microcapteurs n'ont pas la précision des appareils de mesure de référence : pour les PM<sub>10</sub> ils ont tendance à sous-estimer les concentrations

Les niveaux en  $PM_{10}$ ,  $PM_{2.5}$  et  $PM_1$  atteignent des concentrations de pointes très importantes qui correspondent aux périodes de nuisances olfactives. Ces évènements sont très fréquents (au moins une fois par jour) et peuvent durer plusieurs heures. Les concentrations moyennes journalières en  $PM_{10}$  et  $PM_{2.5}$  sont proches des lignes directrices de l'OMS pour la protection de la santé sur 24 heures.

### 7.2.3 Evolution des niveaux de polluants au cours du temps

### ► En fonction des jours de la semaine

Le suivi des niveaux en particules fines et en COV montre que les concentrations les plus importantes sont observées principalement les lundis, mardis, vendredis et samedis - dans une moindre mesure les mercredis et les jeudis - dans des proportions très faibles le dimanche (carrosserie déclarée fermée le dimanche).

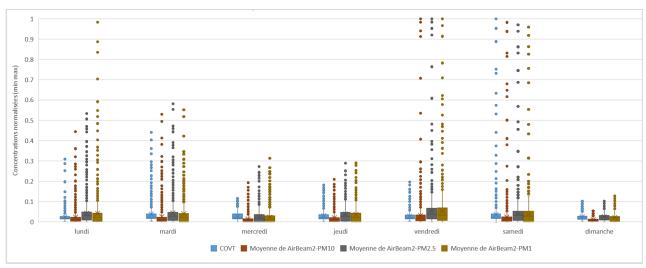


Figure 12 : Box-plot des concentrations sur 10 minutes intérieures normalisées par le min et le max

Le profil horaire montre une augmentation des concentrations de 10h à 20h en semaine, et entre 10h et 15h le samedi. Le profil est beaucoup plus plat le dimanche. Ceci laisse à penser que les activités polluantes issues de la carrosserie ont lieu durant ces plages horaires.

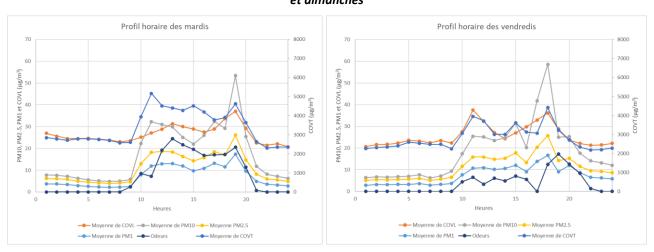


Figure 13 : Exemples de profils horaires des concentrations en COV et particules fines des mardis, vendredis, samedis et dimanches



L'évolution des concentrations en fonction des jours de la semaine montre une contribution régulière et significative des activités de la carrosserie sur les pics de concentration intérieure observés dans le logement du plaignant.

### En fonction de l'avancée des travaux d'amélioration

Au cours de la période de mesure de 12 semaines, le gérant de la carrosserie a mis en place des travaux de rebouchage des trous présents entre les deux bâtiments. Le suivi des concentrations en PM<sub>10</sub> et COV totaux montre que les travaux entrepris n'ont pas entraîné de baisse significative sur les pics de concentration mesurés dans le logement. Ainsi, ces travaux ne semblent pas suffisants pour enrayer le problème.

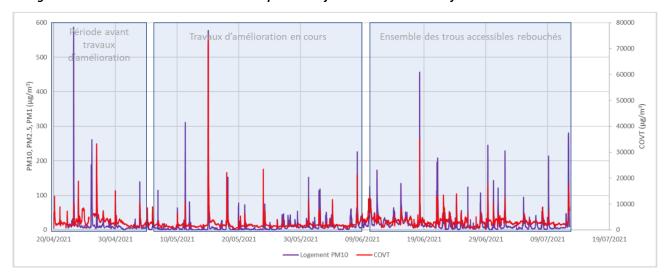


Figure 14 : Evolution des concentrations en particules fines et COV totaux en fonction de l'avancée des travaux

Les travaux mis en place par le carrossier ne sont pas suffisants pour réduire le niveau d'exposition des occupants aux polluants.

### 7.2.4 Mesures des concentrations en COV par canister

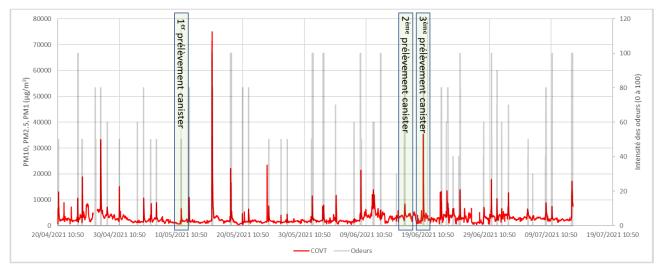
### 7.2.4.1 Pendant la campagne de mesure de 12 semaines en 2021

Sur demande d'AtmoSud, le plaignant a réalisé lui-même les prélèvements d'air par canister lors des évènements odorants. Ces échantillons ont ensuite été analysés par un laboratoire accrédité dont l'attestation se trouve en annexe 2.

Les trois prélèvements de cette période ont été réalisés pendant des périodes qui correspondent précisément à des pics de concentrations en COV totaux :

- les deux premiers prélèvements ont été réalisés pendant des pics ne dépassant pas les 10 000 μg/m³,
- le troisième a été prélevé lors d'un pic atteignant 35 000 μg/m³.

Figure 15 : Périodes de prélèvement d'air des trois canister au regard des concentrations en COV totaux et des évènements odorants



Pour chacun des canister, les 14 COV majoritaires ont été analysés ainsi que les BTEX<sup>3</sup> et l'acétate de butyle.

Pour les deux premiers prélèvements (10 mai et 15 juin), l'analyse des 14 COV majoritaires montre des concentrations ponctuelles très importantes, avec 7 COV présentant au moins une concentration supérieure à 1 000  $\mu$ g/m³. Lors du 3ème prélèvement, le 18 juin qui correspond à des concentrations de COV totaux plus importants, les concentrations de la majorité des COV majoritaires présentent des concentrations encore plus importantes, en atteste les concentrations d'acétate de butyle qui atteignent près de 16 mg/m³ (15 952  $\mu$ g/m³).

Ces concentrations sont tout à fait inhabituelles en air intérieur. Il n'est néanmoins pas possible de les comparer à des valeurs de référence qui correspondent *a minima* à une exposition de plusieurs heures (pour les valeurs toxicologiques de référence pour une exposition aigue ou les valeurs de référence court terme).

Parmi les polluants majoritaires identifiés dans l'analyse figurent l'acétate de butyle (traceur des activités de peinture des carrossiers), les xylènes et le PGMEA (également nommé acétate de 2-méthoxy-1-méthyléthyle). Ces trois molécules font partie des composants de l'un des produits utilisés sur place (cf. annexe 5).

La majorité des autres polluants identifiés peuvent être utilisés comme solvants dans divers produits de carrosserie (Peintures, mastic, nettoyants...).

Tableau 7 : Concentrations des 14 COV majoritaires, des BTEX et du butyl acétate

Composés (μg/m³)	N°CAS	10/05/21 11h50	15/06/2021 16h10	18/06/2021 17h30
1,2,4-Trimethylbenzene	95-63-6	43	189	1 092
o Xylène	95-47-6	425	1305	1 661
MEK	78-93-3	<lq< th=""><th>658</th><th>1 520</th></lq<>	658	1 520
Benzene	71-43-2	5	9	4
Butanol	71-36-3	59	129	-
Acétone	67-64-1	1 404	619	2 121
4 Ethyl toluène	622-96-8	43	70	320
3 Ethyl toluène	620-14-4	99	131	623
2-Ethyltoluene	611-14-3	-	-	308
Hexane, 3-methyl	589-34-4	-	-	102
1,2,3-Trimethylbenzene	526-73-8	-	-	243

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes

Hontone	142 92 5	127	215	449
Heptane	142-82-5	127	215	449
Ethyl acétate	141-78-6	14	859	1 483
Butyl acétate	123-86-4	2 915	1 548	15 952
Nonane	111-84-2	<lq< th=""><th>147</th><th>184</th></lq<>	147	184
Isobutyl acétate	110-19-0	337	54	-
2-Hexanone, 5-methyl*	110-12-3	-	-	3 076
Phénol	108-95-2	525	287	-
Toluène	108-88-3	5 372	4 115	4 865
Methylcyclohexane	108-87-2	<lq< th=""><th>56</th><th>67</th></lq<>	56	67
1 3 5 Trimethylbenzene	108-67-8	17	47	322
PGMEA	108-65-6	425	529	1 348
m+p Xylène	108-38-3 / 106-42-3	823	2 594	5 344
Isopropyl acetate	108-21-4	<lq< th=""><th>83</th><th>-</th></lq<>	83	-
MIK	108-10-1	1 342	144	318
Propyl benzene	103-65-1	46	49	206
Styrene	100-42-5	28	3946	191
Ethyl benzene	100-41-4	222	769	1 440

Les prélèvements ponctuels effectués par canisters lors des élèvements odorants du 10 mai, 15 juin et 18 juin confirment les concentrations importantes en COV totaux mesurées par le microcapteur et montrent que les molécules majoritaires sont manifestement en lien avec l'activité de carrosserie attenante.

### 7.2.4.2 Prélèvements de septembre 2022

Plus d'un an après la fin des mesures de la campagne de 2021, deux nouveaux prélèvements par canister ont été réalisés en septembre 2022 lors d'évènements de nuisances olfactives pour évaluer l'impact des activités du nouveau gérant.

Pour les molécules mesurées des COV majoritaires qui sont communes avec les prélèvements de 2021, les concentrations observées dans ces nouveaux prélèvements sont majoritairement significativement supérieures aux concentrations préalablement mesurées. En effet, certains polluants déjà en quantité très importante ont présentés des concentrations plus de 10 fois supérieures. En atteste la concentration la plus notable qui concerne l'acétate de butyle, traceur des activités de carrosserie, qui présente lors du deuxième prélèvement une concentration de plus de  $128 \text{ mg/m}^3$  (soit  $128 000 \text{ µg/m}^3$ ). Les concentrations en toluène, éthylbenzène et xylènes sont comprises entre  $10 \text{ et } 66 \text{ mg/m}^3$  et celles en acétone sont supérieures à  $25 \text{ mg/m}^3$ .

Ainsi, depuis l'installation d'un nouveau gérant de la « carrosserie » attenante, les conditions de pollution ne se sont clairement pas améliorées, elles semblent même s'être significativement dégradées.

Tableau 8 : Concentrations des 14 COV majoritaires, BTEX et acétate de butyle de septembre 2022, comparées à celles de mai et juin 2021

Composés (μg/m³)	N°CAS	10/05/21 11h50	15/06/2021 16h10	18/06/2021 17h30	28/09/22 13h50	28/09/22 15h35
1,2,4-Trimethylbenzene	95-63-6	43	189	1 092	924	3 347
o Xylène	95-47-6	425	1305	1 661	2 726	10 346
MEK	78-93-3	<lq< th=""><th>658</th><th>1 520</th><th>-</th><th>-</th></lq<>	658	1 520	-	-
Benzene	71-43-2	5	9	4	22.2	57.9
Butanol	71-36-3	59	129	-	-	-
Acétone	67-64-1	1 404	619	2 121	7 496	25 303
4 Ethyl toluène	622-96-8	43	70	320	-	-
3 Ethyl toluène	620-14-4	99	131	623	-	-
2-Ethyltoluene	611-14-3	-	-	308	300	1 276
Hexane, 3-methyl	589-34-4	-	-	102	-	-
1,2,3-Trimethylbenzene	526-73-8	-	-	243	161	541
Heptane	142-82-5	127	215	449	-	-
Ethyl acétate	141-78-6	14	859	1 483	5 338	16 780
Butyl acétate	123-86-4	2 915	1 548	15 952	16 126	128 891
Nonane	111-84-2	<lq< th=""><th>147</th><th>184</th><th>-</th><th>-</th></lq<>	147	184	-	-
Isobutyl acétate	110-19-0	337	54	-	-	-
2-Hexanone, 5-methyl*	110-12-3	-	-	3 076	-	-

Phénol	108-95-2	525	287	-	-	-
Toluène	108-88-3	5 372	4 115	4 865	19 036	66 918
Methylcyclohexane	108-87-2	<lq< th=""><th>56</th><th>67</th><th>283</th><th>906</th></lq<>	56	67	283	906
1 3 5 Trimethylbenzene	108-67-8	17	47	322	195	806
PGMEA	108-65-6	425	529	1 348	1 440	3 218
m+p Xylène	108-38-3 / 106-42-3	823	2 594	5 344	11 033	47 066
Isopropyl acetate	108-21-4	<lq< th=""><th>83</th><th>-</th><th>4 504</th><th>14 539</th></lq<>	83	-	4 504	14 539
MIK	108-10-1	1 342	144	318	180	587
Propyl benzene	103-65-1	46	49	206	114	542
Styrene	100-42-5	28	3946	191	480	543
Ethyl benzene	100-41-4	222	769	1 440	3 481	12 864
Ethanol	64-17-5	-	-	-	487	751
Pentane, 2-methyl-	107-83-5	-	-	-	161	543
MEK	78-93-3	-	-	-	1 882	5 490
Cyclohexane	110-82-7	-	-	-	194	687
Heptane	142-82-5	-	-	-	283	837
n-Propyl acetate	109-60-4	-	-	-	996	2 883
Cyclopentanone	120-92-3	-	-	-	159	455
3+4-Ethyltoluene	620-14-4 / 622-96-8	-	-	-	839	3 633
Benzene, 2-propenyl-	300-57-2	-	-	-	49.9	167

Ces nouvelles mesurent confortent la problématique initialement identifiée, à savoir que la configuration actuelle des locaux, n'est pas compatible avec toute activité potentiellement polluante comme les carrosseries ou autres activités similaires.

L'ensemble des mesures de particules fines et de COV montre une multitude de pics de pollution à des concentrations importantes, à une fréquence élevée (a minima une fois par jour ouvré) et uniquement les jours d'ouverture du carrossier. Les prélèvements par canister lors des évènements odorants précisent les principaux polluants présents et confirment que les concentrations peuvent s'avérer très importantes lors de ces périodes. Les prélèvements complémentaires en septembre 2022 montrent des concentrations encore plus élevées de la très grande majorité des COV majoritaires mesurés, ce qui semble indiquer que le changement de gérant de la carrosserie n'arrange en rien la situation, voire la dégrade.

# 7.3 Comparaison des concentrations du logement du plaignant avec les autres points de mesure

### 7.3.1 Intérieur du logement et terrasse extérieure

### COV totaux

Les concentrations en COV totaux à l'intérieur du logement sont beaucoup plus importantes qu'à l'extérieur sur la terrasse du même niveau. Néanmoins, certains pics extérieurs sont synchrones avec les pics intérieurs. Ainsi, certaines périodes d'émission de polluants gazeux peuvent également impacter l'air extérieur en plus de l'air intérieur.

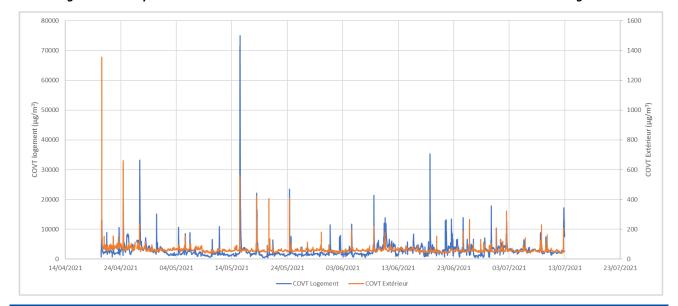


Figure 16 : Comparaison des concentrations en COV totaux de l'intérieur et de l'extérieur du logement

Le transfert des polluants gazeux de l'activité de carrosserie vers l'intérieur du bâtiment attenant semble être principalement lié à l'interface entre les deux bâtiments (transfert intérieur intérieur). Certaines périodes d'émissions peuvent également impacter l'air ambiant, mais dans une moindre mesure.

### Particules PM<sub>10</sub>

Pour les PM<sub>10</sub>, les concentrations intérieures sont significativement plus importantes que celles de l'extérieur, qui semblent essentiellement liées à l'évolution des concentrations en particules fines dans l'ensemble du quartier.

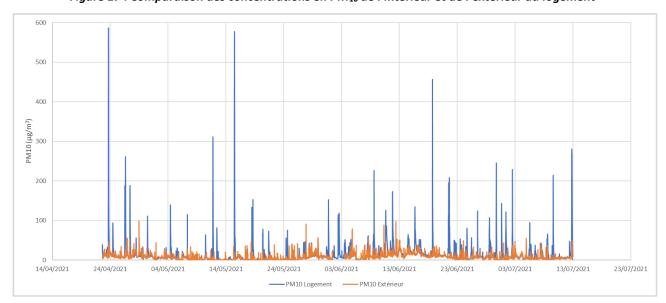


Figure 17 : Comparaison des concentrations en  $PM_{10}$  de l'intérieur et de l'extérieur du logement

Le transfert des polluants particulaires de la carrosserie vers l'intérieur du bâtiment attenant semble être essentiellement lié à l'interface entre les deux bâtiments (transfert intérieur).

### 7.3.2 Intérieur du logement et du local du rez-de-chaussée

Le détail des concentrations en particules fines du local du rez-de-chaussée est présenté en annexe 4.

La comparaison des concentrations intérieures en  $PM_{10}$  du local du rez-de-chaussée et du logement du  $1^{er}$  étage montrent que les pics de concentrations sont observés de manière parfaitement synchrone et atteignent des niveaux de concentrations similaires (concentrations légèrement inférieures dans le local, notamment après les travaux de rebouchage des trous présents entre les 2 bâtiments). Les deux environnements intérieurs semblent être impactés par une même source de pollution aux particules fines.

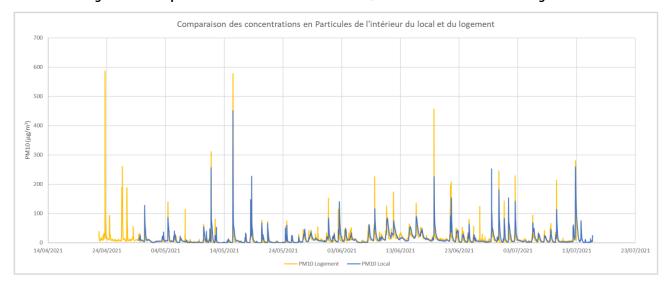


Figure 18 : Comparaison des concentrations en PM<sub>10</sub> de l'intérieur du local et du logement

Les niveaux en particules fines dans les environnements intérieurs du logement du 1<sup>er</sup> étage et du local du rez-dechaussée sont similaires et évoluent de manière parfaitement synchrone.

Le transfert des polluants gazeux et particulaires semble se faire à l'interface entre les deux bâtiments. Les travaux de rebouchage des trous accessibles ne suffisent pas à réduire l'impact des activités de la carrosserie sur la qualité de l'air intérieur du logement du plaignant et du local du rez-de-chaussée. Il est fort probable que des voies de passage dissimulées permettent encore le transfert massif des polluants émis dans l'enceinte intérieure du carrossier vers l'intérieur du bâtiment attenant. Ainsi, compte tenu de sa proximité avec le logement attenant, il apparait qu'en l'état, l'activité de la carrosserie entraîne des niveaux de pollution excessifs et des nuisances non compatibles avec une habitation.

### 8. Synthèse et conclusions

En partenariat avec la ville de Marseille, AtmoSud a engagé une évaluation de la qualité de l'air chez un particulier subissant des nuisances issues d'une carrosserie attenante au logement. Le dispositif mis en place à partir de fin avril 2021, après information de l'ensemble des parties prenantes, a pour objectifs de caractériser les niveaux de pollution associés aux nuisances déclarées et d'apporter des éléments d'aide à la décision. Cette campagne a consisté en la mesure de particules fines et de composés organiques volatils (COV) pendant 12 semaines, d'avril à juillet 2021, en trois points du bâtiment du plaignant : à l'intérieur du son logement au 1<sup>er</sup> étage, dans un local professionnel au rez-dechaussée et à l'extérieur sur sa terrasse. En septembre 2022, des prélèvements complémentaires par canister ont été réalisés pour évaluer l'évolution des concentrations en COV lors des périodes de nuisances après changement de gérant.

### L'activité de la carrosserie manifestement à l'origine des nuisances du plaignant

Les concentrations en particules fines et COV mesurées dans le logement évoluent de manière synchrone. Elles sont en lien avec les périodes d'activité du carrossier et sont systématiquement associées aux périodes de nuisances olfactives déclarées par le plaignant. Par conséquent, l'impact des activités de la carrosserie sur la qualité de l'air intérieur du logement du plaignant est clairement mis en évidence.

### Des concentrations importantes en polluants particulaires et gazeux à l'intérieur du logement

Les concentrations en particules fines et COV à l'intérieur du logement atteignent ponctuellement des concentrations très importantes (jusqu'à 500  $\mu g/m^3$  en PM<sub>10</sub> et 70 000  $\mu g/m^3$  en COV totaux) de manière régulière (a minima une fois par jour ouvré et pendant plusieurs heures). Les concentrations moyennes journalières atteignent quasiment les lignes directrices de l'OMS pour la protection de la santé pour les PM<sub>10</sub> et les PM<sub>2.5</sub>. La concentration recommandée par le constructeur pour les niveaux de COV totaux (3 000  $\mu g/m^3$ ) est très largement dépassée. Des prélèvements complémentaires ponctuels de COV (canisters) effectués lors des évènements odorants et analysés par un laboratoire accrédité permettent de caractériser les principaux polluants présents et confirment les concentrations importantes lors de ces périodes (7 des 14 COV majoritaires ont présenté des niveaux supérieurs à 1 000  $\mu g/m^3$ , la concentration en acétate de butyle a même atteint près de 16 000  $\mu g/m^3$ ).

### Un transfert des polluants essentiellement par l'intérieur

Les concentrations en particules fines et COV restent faibles à modérées au point de mesure extérieur situé sur la terrasse du bâtiment attenant à la carrosserie. Ainsi, l'impact des polluants émis par les activités du carrossier semblent passer essentiellement par l'interface entre les deux bâtiments (passage intérieur).

### Des travaux d'amélioration qui ne suffisent pas à réduire l'impact des activités

Les mesures réalisées montrent que les travaux de rebouchage des trous accessibles sur le mur du bâtiment mitoyen à la carrosserie ne suffisent pas à réduire l'impact des activités du carrossier sur la qualité de l'air intérieur du logement du plaignant et du local du rez-de-chaussée.

### Un changement de gérant qui ne règle pas le problème

Les mesures de COV réalisées près d'un an après la campagne initiale, après le changement de gérant s'avèrent significativement plus importantes. Cela n'arrange donc pas la situation, qui semble même se dégrader.

### Le local de la carrosserie ne semble pas adapté à son activité

Des transferts massifs entre la carrosserie et le logement attenant ont été relevés, ce qui montre clairement que la porosité reste importante malgré les travaux réalisés. Ainsi, il apparait qu'en l'état actuel, le local de la carrosserie n'est pas compatible avec une activité professionnelle émettant des polluants gazeux et particulaires en quantité importante sans que cela induise un impact significatif sur les voisins directs.

### **GLOSSAIRE**

### **Définitions**

Lignes directrices OMS: Seuils de concentration définis par l'OMS et basés sur un examen des données scientifiques accumulées. Elles visent à offrir des indications sur la façon de réduire les effets de la pollution de l'air sur la santé. Elles constituent des cibles à atteindre qui confère une protection suffisante en termes de santé publique.

Maximum journalier de la moyenne sur huit heures : Il est sélectionné après examen des moyennes glissantes sur huit heures, calculées à partir des données horaires et actualisées toutes les heures. Chaque moyenne ainsi calculée sur huit heures est attribuée au jour où elle s'achève ; autrement dit, la première période considérée pour le calcul sur un jour donné sera la période comprise entre 17 h la veille et 1 h le jour même ; la dernière période considérée pour un jour donné sera la période comprise entre 16 h et minuit le même jour.

Pollution de fond et niveaux moyens: La pollution de fond correspond à des niveaux de polluants dans l'air durant des périodes de temps relativement longues. Elle s'exprime généralement par des concentrations moyennées sur une année (pour l'ozone, on parle de niveaux moyens exprimés généralement par des moyennes calculées sur huit heures). Il s'agit de niveaux de pollution auxquels la population est exposée le plus longtemps et auxquels il est attribué l'impact sanitaire le plus important.

Pollution de pointe: La pollution de pointe correspond à des niveaux de polluants dans l'air durant des périodes de temps courtes. Elle s'exprime généralement par des concentrations moyennées sur la journée ou l'heure.

**Procédures préfectorales:** Mesures et actions de recommandations et de réduction des émissions par niveau règlementaire et par grand secteur d'activité.

Seuil d'alerte à la population : Niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine ou la dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence.

Seuil d'information-recommandations à la population : Niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine des groupes particulièrement sensibles de la population, rendant nécessaires des informations immédiates et adéquates.

**Objectif de qualité:** Un niveau de concentration à atteindre à long terme, 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.

Valeur cible: Un niveau de concentration fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou l'environnement dans son ensemble, à atteindre dans la mesure du possible sur une période donnée.

Valeur limite: Un niveau de concentration fixé sur la base des connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou l'environnement dans son ensemble, à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser une fois atteint.

Couche limite: Couche atmosphérique en contact direct avec la surface terrestre, dans laquelle se produisent des modifications d'un point de vue dynamique et thermique. Son épaisseur varie d'une centaine de mètres à quelques kilomètres selon les caractéristiques du sol (rugosité, relief...), la saison (humidité, flux de chaleur, température).

Particules d'origine **secondaires**: Les particules secondaires résultent de la conversion en particules, des gaz présents dans l'atmosphère. Cette conversion, soit directement gaz-solide, soit par l'intermédiaire des gouttes d'eau, est appelée nucléation. La nucléation est le mécanisme de base de la formation des nouvelles l'atmosphère. particules dans Les principaux précurseurs impliqués dans la formation des particules secondaires sont le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), les oxydes d'azote (NOx et nitrates), les composés organiques volatils (COV) et l'ammoniac (NH3). Les particules secondaires sont essentiellement des particules fines  $(<2.5 \mu m)$ .

**AOT 40 :** Égal à la somme des différences entre les concentrations horaires d'ozone supérieures à 80 μg/m³ (mesurés quotidiennement entre 8 h et 20 h, heure d'Europe Centrale) et la valeur 80 μg/m³ pour la période du 1<sup>er</sup> mai au 31 juillet de l'année N. La valeur cible de protection de la végétation est calculée à partir de la moyenne sur 5 ans de l'AOT40. Elle s'applique en dehors des zones urbanisées, sur les Parcs Nationaux, sur les Parcs Naturels Régionaux, sur les réserves Naturelles Nationales et sur les zones arrêtées de Protection de Biotope.

Percentile 99,8 (P 99,8): Valeur respectée par 99,8 % des données de la série statistique considérée (ou dépassée par 0,2 % des données). Durant l'année, le percentile 99,8 représente dix-huit heures.

### **Sigles**

**AASQA**: Association Agrées de Surveillance de la Qualité de l'Air

**ADEME** : Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie

**ANTS:** Association Nationale des Techniques Sanitaires

ARS: Agence Régionale de Santé

CSA: Carte Stratégique Air

CERC: Cellule Économique Régionale du BTP PACA

**DRAAF:** Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt de la région PROVENCE-ALPES-CÔTE-D'AZUR

**DREAL**: Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

**EPCI :** Etablissement Public de Coopération Intercommunale

EQAIR : Réseau Expert Qualité de l'Air intérieur en

région PROVENCE-ALPES-CÔTE-D'AZUR

IARC: International Agency for Research on Cancer

ISA: Indice Synthétique Air

LCSQA: Laboratoire Central de Surveillance de la

Qualité de l'Air

OMS: Organisation Mondiale de la Sante

**ORP PROVENCE-ALPES-CÔTE-D'AZUR** : Observatoire des résidus de Pesticides en région PROVENCE-ALPES-CÔTE-D'AZUR

PCAET: Plan climat air énergie territorial

PDU : Plan de Déplacements Urbains

PLU: Plan local d'Urbanisme

PPA: Plan de Protection de l'Atmosphère

PRSA: Plan Régional de Surveillance de la qualité de l'Air

**SCoT** : Schéma de Cohérence Territoriale **ZAS** : Zone Administrative de Surveillance

### Unité de mesures

 $mg/m^3$ : milligramme par mètre cube d'air  $(1 mg = 10^{-3} g = 0,001 g)$ 

 $\mu g/m^3$ : microgramme par mètre cube d'air  $(1 \mu g = 10^{-6} g = 0,000001 g)$ 

ng/m³: nanogramme par mètre cube d'air

 $(1 \text{ ng} = 10^{-9} \text{ g} = 0.000000001 \text{ g})$ 

TU: Temps Universel

### **Polluants**

As: Arsenic

B(a)P: Benzo(a)Pyrène

BTEX: Benzène - Toluène - Éthylbenzène - Xylènes

**C**<sub>6</sub>**H**<sub>6</sub>: Benzène **Cd**: Cadmium

CO: Monoxyde de carbone

CO<sub>2</sub>: Dioxyde de carbone

**COV**: Composés Organiques Volatils

**COVNM**: Composés Organiques Volatils Non

Méthaniques

**HAP:** Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

ML: Métaux lourds (Ni, Cd, Pb, As)

Ni: Nickel

NO / NO2: Monoxyde d'azote / Dioxyde d'azote

NOx: Oxydes d'azote

O<sub>3</sub> : Ozone Pb : Plomb

**PM non volatile :** Fraction des particules en suspension présente dans l'air ambiant qui ne s'évapore pas à 50°C.

**PM volatile :** Fraction des particules en suspension qui s'évaporent entre 30°C et 50°C. Cette fraction des particules est mesurée depuis 2007.

PM 10 : Particules d'un diamètre < 10 μm PM 2.5 : Particules d'un diamètre < 2,5 μm

SO<sub>2</sub>: Dioxyde de soufre

#### Classification des sites de mesure

Cette classification a fait l'objet d'une mise à jour au niveau national en 2015. Les stations de mesures sont désormais classées selon 2 paramètres : leur environnement d'implantation et l'influence des sources d'émission.

### **Environnement d'implantation**

- Implantation urbaine: Elle correspond à un emplacement dans une zone urbaine bâtie en continu, c'est-à-dire une zone urbaine dans laquelle les fronts de rue sont complètement (ou très majoritairement) constitués de constructions d'au minimum deux étages
- Implantation périurbaine: Elle correspond à un emplacement dans une zone urbaine majoritairement bâtie, constituée d'un tissu continu de constructions isolées de toutes tailles, avec une densité de construction moindre
- Implantation rurale: Elle est principalement destinée aux stations participant à la surveillance de l'exposition de la population et des écosystèmes à la pollution atmosphérique de fond, notamment photochimique.

### Influence des sources

- Influence industrielle: Le point de prélèvement est situé à proximité d'une source (ou d'une zone) industrielle. Les émissions de cette source ont une influence significative sur les concentrations.
- Influence trafic: Le point de prélèvement est situé à proximité d'un axe routier majeur. Les émissions du trafic ont une influence significative sur les concentrations.
- Influence de fond: Le point de prélèvement n'est soumis à aucun des deux types d'influence décrits ci-après. L'implantation est telle que les niveaux de pollution sont représentatifs de l'exposition moyenne de la population (ou de la végétation et des écosystèmes) en général au sein de la zone surveillée. Généralement, la station est représentative d'une vaste zone d'au moins plusieurs km².

### **ANNEXES**

# ANNEXE 1 Fiches techniques des appareils de mesure de particules fines et composés organiques volatils

Mesure des composés organiques volatiles : Azimut Monitoring Fireflies



## FIREFLIES Fiche technique

Bruit, température, humidité relative, confinement (CO2) qualité de l'air (particules fines, composés organiques volatils légers et globaux) pour les environnements intérieurs



### Fonctions générales

- · Boitier compact multi capteurs de mesure continue 24h/24
- Communication distante par GPRS (tous opérateurs)
- Alarme temps réel (déclenchement sur seuils ou indices fractiles)
- Synchronisation journalière de l'horloge interne
- Gestion à distance (paramétrage, mise à jour logicielle…)
- Transfert périodique des données (horaire à journalier)
- · Stockage interne des données jusqu'à 1 an

### Paramètres mesurés

### Mesure du bruit

Paramètre mesuré :	LAeq sur période (typiquement 10 minutes)				
	Microphone intégré LCM20 (sensibilité typique 20 mV/Pa)				
Plage de mesure :	Plage de mesure: 30-123 dBA en 3 gammes - Gamme typique Environnement 35-108 dB				
Conformité métrologique CEI 61672 classe 2 – pour sections applicables					
Résolution : 0.1 dB					
Calibrage manuel					

### Mesure de la température

Acquisition :	Relevé sur période (typiquement 10 minutes)
Paramètre mesuré :	Température
Plage de mesure :	de -20°C - +60°C
Résolution :	0.1°C
Précision de la mesure :	± 0.4°C (entre 10°C et 60°C)

### Mesure de l'humidité relative

Acquisition :	Relevé sur période (typiquement 10 minutes)
Paramètre mesuré :	Humidité relative
Plage de mesure	de 10% - 100%
Résolution :	1%
Précision de la mesure :	± 4.5% RH (entre 20 et 80%)

Fiche technique FIREFLIES

### Mesure du dioxyde de carbone (CO2)

Acquisition : Relevé sur période (typiquement 10 minutes)	
Paramètre mesuré :	Concentration en CO2
Plage de mesure :	de 0 - 5 000 ppm
Résolution :	1 ppm
Précision de la mesure :	± 50 ppm

### Mesure des composés organiques volatils légers (COVL)

Acquisition :	Moyenne sur période (typiquement 10 minutes)
Paramètres mesurés :	Concentration conjointe en formaldéhyde, acétaldéhyde, acroléine (exprimée en équivalent formaldéhyde)
Interférent :	Méthanol
Plage de mesure :	de 2 µg/m3 - 1 mg/m3 équivalent formaldéhyde
Résolution :	1 µg/m3
Précision de la mesure :	25%

### Mesure de charge organique globale (COVG)

Acquisition :	n: Moyenne sur période (typiquement 10 minutes)		
Paramètre mesuré :	Concentration en COV globaux - chaine carbonée de C3 à C10		
	(exprimée en équivalent toluène)		
Interférents :	NO, NO2, SO2, NH3, CO		
Plage de mesure :	de 30 µg/m3 - 30 mg/m3		
Résolution :	30 µg/m3		
Précision de la mesure :	30%		

### Mesure des particules/aérosols fins

Acquisition :	Moyenne sur période (typiquement 10 minutes)
Paramètres mesurés :	Comptage des particules fines (diamètre 1 – 10 µm)
Plage de mesure	de 1·10 <sup>5</sup> - 5·10 <sup>7</sup> particules/m <sup>3</sup>
Résolution :	1·10 <sup>5</sup> particules/m <sup>3</sup>
Précision de la mesure :	50%

### Autres caractéristiques

Add 65 caracteristiques	
Températures de fonctionnement	0°C - 40°C
Température de non dégradation	-20°C - +85 °C
du matériel	
Poids :	460 g
Dimensions (en mm):	140x184x75
Alimentation secteur 220v	

### Certifications

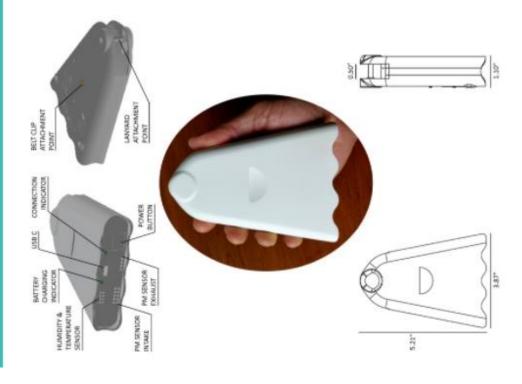
Cortifications		
Directive européenne 1999/5/CE	Directive européenne 2002/96/CE	Directive européenne 2009/125/CE
Norme EN 301 511	Norme EN 300 440-2	Norme EN 50385 : 2002
Norme EN 61326 : 2013	Norme EN 61010-1 : 2010	Norme EN 60950-1 : 2006
Norma EN ETSI 201 490-17 - 2008	Norma EN ETSI 201 490 7: 2008	Norma EN 62211 - 2009

[Azimut Monitoring SAS – www.azimut-monitoring.com

112 rue Albert Einstein – Bâtiment SATURNE – ALPESPACE – FRANCIN 73800 PORTE DE SAVOIE

SAS au capital de 1 350 000 €

Immatriculée au R.C.S. de Chambéry sous le N° 490 080 447



# Hardware Specifications

Weight: 5 aunces
Particle Serson: Plantower PMS7003
Relative Humidity Sensor: Honeywell HIH-5030-001
Temperature Sensor Microchip MCP9700T-E/TT
Bluetoch: Nova MDCS42, Version 2.1+EDR
Wift: Espressif ESPB366-ESP-125, 2.4 GHz
Cellular: SMCOM 51M808, 26 GSM
Microcharoller: Tempy++

# About AirBeam2

AirBeam2 measures fine particulate motter (PM1, PM2.5 & PM10), temperature, and relative humidity. AirBeam2 uses a light scattering method to measure particulate matter. Air is drawn through a sensing chamber wherein light from a laser scatters off particles in the airstream. This light scatter is registered by a detector and converted into a measurement that estimates the number of particles in the air. When recording a mobile session, these measurements are communicated once a second to the AirCasting Android app via Bluetoath. When recording a freed session, these measurements are communicated once a minute to the AirCasting websit via Wife or cellular. At the end of each mobile AirCasting session, the collected data is sent to the AirCasting websit when the data is crowdsourced with data from other AirCasters to generate heat maps indicating where PM concentrations are highest and lowest.

### Charging

Fully change your AirBeam2 before powering it on and using it in WiFi or Cellular made or the AirBeam2 may lose power (even it it's plugged in).

### Power

AinBeam 2 has a 2000 mAh 3.7V rechargeable lithium battery that can power the Instrument for 10 hours when fully charged. The battery charges washe USB-C Part, which can also be used to power the AinBeam 2 directly. The Battery Charging Indicator turns solid green when the AinBeam 2 is charging and turns off when the AirBeam 2 is either fully charged or unabladed.

# ANNEXE 2 Accréditation du laboratoire d'analyse des prélèvements par canisters



Convention Nº 5306

#### ATTESTATION D'ACCREDITATION

#### ACCREDITATION CERTIFICATE

N° 1-5598 rév. 8

Le Comité Français d'Accréditation (Cofrac) atteste que : The French Committee for Accreditation (Cofrac) certifies that :

TERA Environnement N° SIREN: 438590390

Satisfait aux exigences de la norme NF EN ISO/IEC 17025 : 2017 Fulfils the requirements of the standard

et aux règles d'application du Cofrac pour les activités d'analyses/essais/étalonnages en : and Cofrac rules of application for the activities of testing/calibration in :

ENVIRONNEMENT / Qualité de l'Air - MATRICES SOLIDES ENVIRONMENT / AIR QUALITY - SOLID MATRICES LIEUX DE TRAVAIL / Air WORKPLACES / AIR

réalisées par / performed by :

TERA-environnement (Laboratoire de Crolles) 628, Rue Charles de Gaulle 38920 CROLLES FRANCE

et précisément décrites dans l'annexe technique jointe and precisely described in the attached technical appendix

L'accréditation suivant la norme internationale homologuée NF EN ISO/IEC 17025 est la preuve de la compétence technique du laboratoire dans un domaine d'activités clairement défini et du bon fonctionnement dans ce laboratoire d'un système de management adapté (cf. communiqué conjoint ISO-ILAC-IAF en vigueur disponible sur le site internet du Cofrac <a href="www.cofrac.fr">www.cofrac.fr</a>)

Accreditation in accordance with the recognised international standard NF EN ISO/IEC 17025 demonstrates the technical competence of the laboratory for a defined scope and the proper operation in this laboratory of an appropriate management system (see current Joint ISO-ILAC-IAF Communiqué available on Cofrac web site <a href="https://www.cofrac.fr">www.cofrac.fr</a>).

Le Cofrac est signataire de l'accord multilatéral d'EA pour l'accréditation, pour les activités objets de la présente attestation.

Cofrac is signatory of the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement for accreditation for the activities covered by this certificate.

Date de prise d'effet / granting date : 23/07/2019 Date de fin de validité / expiry date : 28/02/2023

LAB FORM 37 - Révision 08 - 08 janvier 2019

Page 1/10

# ANNEXE 3 Analyse des concentrations en particules fines et composés organiques volatils au point de mesure extérieur

### Niveaux de concentration en particules fines

Au point de mesure extérieur (sur la terrasse), les concentrations moyennes journalières en particules fines ne dépassent pas la ligne directrice OMS court terme.

Il est cependant observé une période (courant juin) au cours de laquelle une augmentation des concentrations en PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub> et PM<sub>1</sub> est visible.

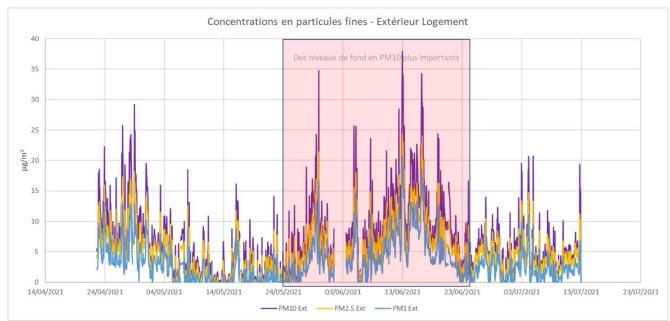


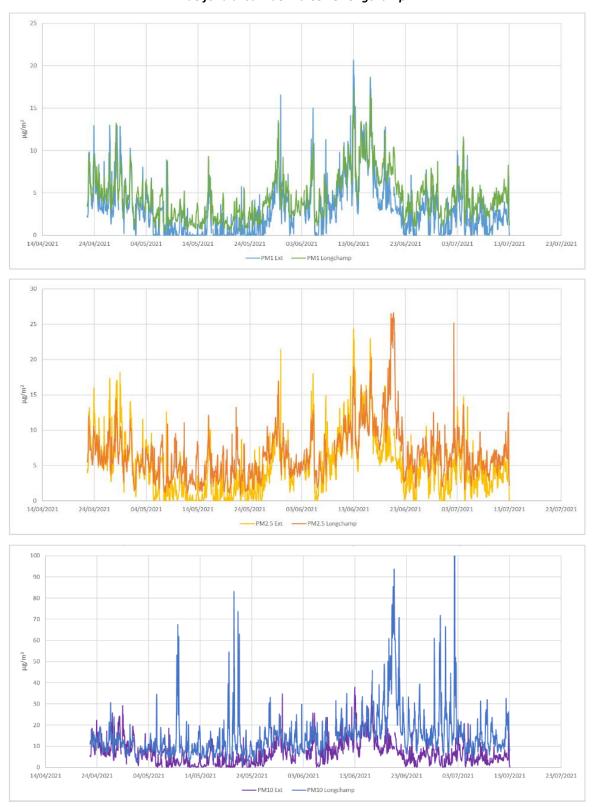
Figure 19 : Concentrations sur 10 minutes en particules fines au point de mesure extérieur du logement

Pour identifier une potentielle influence du carrossier sur cette augmentation des concentrations en particules fines pendant le mois de juin, les données de mesure en PM ont été comparées à la stations fixe de mesure de fond urbain de Marseille Longchamp, située à moins de 500 mètres.

Pour les  $PM_1$  et les  $PM_{2.5}$ , l'évolution des concentrations au cours du temps du point de mesure extérieur est corrélée à celle de la station Longchamp.

En ce qui concerne les  $PM_{10}$ , les concentrations de l'analyseur de référence de la stations Longchamp sont globalement supérieures et présentent des périodes où les niveaux sont significativement plus importants. Néanmoins, l'augmentation des concentrations du mois de juin au point de mesure extérieur est également observée à la station Longchamp.

Figure 20 : Comparaison des concentrations en particules fines du point de mesure extérieur à la station de mesure de fond urbain de Marseille Longchamp



Il n'est pas observé de problématique particulière de pollution aux particules fines au point de mesure extérieur de cette campagne qui puisse expliquer les niveaux d'empoussièrement observés par le plaignant. Les concentrations de fond observées suivent l'évolution des concentrations de la station de mesure de fond urbain de Marseille Longchamp.

### Niveaux de concentration en COVT et COVL

Le suivi des COV totaux et légers montrent quelques pics de concentrations qui restent dans des niveaux relativement modérés et qui ne subviennent pas de manière cyclique. La valeur de recommandation du constructeur de 3000  $\mu g/m^3$  n'a jamais été atteinte sur l'ensemble de la période de mesure.

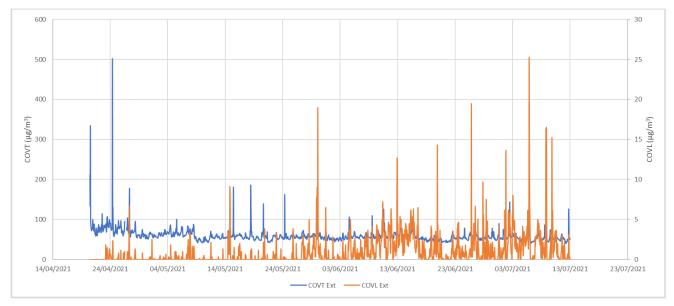


Figure 21 : Concentrations en COV au point de mesure extérieur du logement

Il n'est pas observé de niveaux en COV totaux et légers anormalement élevés permettant d'expliquer l'origine des nuisances olfactives subies par le plaignant.

Pendant la campagne de mesure, au point de mesure extérieur, il n'est pas observé de problématique particulière de pollution aux particules fines et aux COV pouvant être à l'origine des gênes subies par le plaignant.

# ANNEXE 4 Analyse des concentrations intérieures en particules fines du local situé au rez-de-chaussée

Les niveaux de particules fines ( $PM_{10}$ ,  $PM_{2.5}$  et  $PM_1$ ) à l'intérieur du local du rez-de-chaussée montrent des pics de concentrations sont comparable (regarde la définition d'ordre de grandeur) et aussi réguliers qu'à l'intérieur du logement du plaignant. Comme dans ce dernier, il n'est pas observé de diminution significative des concentrations en  $PM_{10}$  en lien avec la mise en place des travaux de rebouchage des trous présents entre les deux bâtiments.

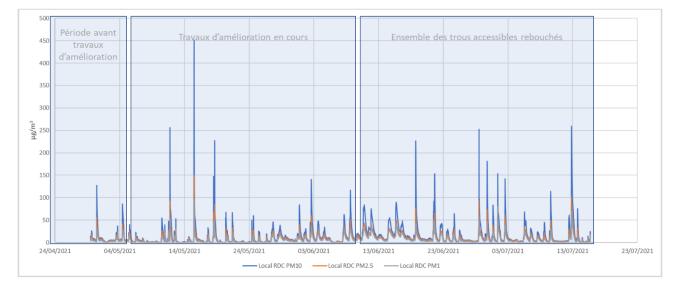


Figure 22 : Concentrations en particules fines à l'intérieur du local de bureaux

Les niveaux en particules fines dans le local du rez-de-chaussée montrent des pics de concentration similaires à ceux du logement du plaignant.

Sur la base des données de mesure des particules fines, dans le local du rez-de-chaussée, la problématique de pollution semble similaire à celle du logement du plaignant au 1<sup>er</sup> étage du bâtiment.

# ANNEXE 5 Rapport d'essais du laboratoire des prélèvements des 10 et 15 mai 2021 par canister





Affaire №21-AS-11923 Commande №002893

Présentation générale

r resemation generale				
Numéro d'affaire TERA :	21-AS-11923	Version du rapport :	1	
Client :	ATMO SUD	Référence client :	1	
Adresse :	146, rue Paradis Le Noilly Paradis 13006 MARSEILLE	Le Noilly Paradis		
Commande client :	002893	Devis client :	DE26580	
Type de milieu:	Air ambiant			
Echantillons reçus le :	22/06/2021	Rapport transmis le :	15/07/2021	
Prélèvement effectué par :	Le client			

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai et sont sous réserve des informations transmises par le client (durées, volumes, températures, emplacements). Les résultats s'appliquent aux échantillons tels qu'ils ont été reçus. Le seul format de rapport faisant foi est le format pdf transmis par mail.

Commentaire : aucun

### Présentation des échantillons - Nombre total d'échantillons : 2

Paramètres à analyser	Références échantillons	Emplacement du prélèvement	Type d'échantillon	Date de prélèvement	Lieu de réalisation des essais	Date d'essais
cov	4093	22 rue des 3 frères Carasso – Intérieur	Canister	10/05/2021	Crolles	25/06/2021
cov	4094	22 rue des 3 frères Carasso – Cage d'escaller	Canister	10/05/2021	Crolles	25/06/2021

Conditions environnementales ou l'activité des occupants pendant l'échantillonnage, ou tout autre élément transmis par le responsable du prélèvement et susceptible de faciliter la lecture des résultats : /

Réf : IQ.LAB.155.11 Date : 29/05/2020 





### RAPPORT D'ESSAIS

Affaire N°21-AS-11923 Commande N°002893

#### COVs sur canisters

		Concentrations en µg/m3	
Composés	N°CAS	21-AS-11923 CLIENT 4094 100ML SS NAF SCR/2I	21-AS-11923 CLIENT 4093 100MI SS NAF
Acétone	67-64-1	1 404.2	619.3
MEK	78-93-3	<lq< td=""><td>658.0</td></lq<>	658.0
Ethyl acétate	141-78-6	13.5	858.9
Isopropyl acetate	108-21-4	<lq< td=""><td>83.3</td></lq<>	83.3
Butanol	71-36-3	59.1	128.5
Heptane	142-82-5	127.1	215.3
Methylcyclohexane	108-87-2	<lq< td=""><td>56.2</td></lq<>	56.2
MIK	108-10-1	1 342.0	143.8
Isobutyl acétate	110-19-0	337.1	53.9
Toluène	108-88-3	5 372.4	4 115.3
Butyl acétate	123-86-4	2 914.9	1 548.0
PGMEA	108-65-6	424.8	528.5
Ethyl benzene	100-41-4	222.0	769.2
m+p Xylène	108-38-3 / 106-42-3	822.8	2 594.2
Nonane	111-84-2	<lq< td=""><td>146.6</td></lq<>	146.6
Styrene	100-42-5	28.1	3 946.3
o Xylène	95-47-6	424.7	1 305.4
Propyl benzene	103-65-1	45.7	49.3
3 Ethyl toluène	620-14-4	99.0	130.6
4 Ethyl toluène	622-96-8	43.1	69.8
1 3 5 Trimethylbenzene	108-67-8	17.2	46.8
Phénol	108-95-2	524.8	287.3
1 2 4Trimethylbenzene	95-63-6	43.1	188.7
Benzene	71-43-2	4.8	9.1
LQ hors BTEX(1µg/m3)		10.0	10.0

Les incertitudes sont présentées en annexe 1 de ce rapport.

Réf : IQ.LAB.155.11 Date: 29/05/2020

TERA Environnement SAS | RCSGrenoble B n°438590390| www.tera-environnement.com | contact@tera-environnement.com | Siège: 628 rue Charles de Gaulle, 38920 CROLLES | T 04 76 92 10 11 Agence de Fuveau : ZAC St Charles, 144 3 the rue, 13710 FUVEAU | T 04 42 60 43 20 CONFIDENTIEL: Ce document est la propriété du client et ne peut être communiqué à un tiers sans son autorisation La reproduction n'est autorisée que dans son intégralité







### RAPPORT D'ESSAIS

Affaire N°21-AS-11923 Annexe 1 : Méthodes et incertitudes Commande N°002893

Composés

Incertitude Technique Supports Norme Commentaire maximale analytique (k=2)

résultats exprimés à 20°C et à 1013 hPa. OL/GC/MS ou COVs apolaire Canister US EPA TO-14 30% FID

NB : Les incertitudes relatives aux COVs sont issues de calculs moyens et ne tiennent pas compte des biais induits par une semi quantification.

Nom(s) Fonction(s)

Approbation A.GAILLA Ingénieur analyse Sails

Visa(s)

FIN DU RAPPORT

Réf: IQ.LAB.155.11 Date: 29/05/2020

TERA Environnement SAS | RCSGrenoble B n°438590390| www.tera-environnement.com | contact@tera-environnement.com | Siège: 628 rue Charles de Gaulle, 38920 CROLLES | T 04 76 92 10 11 Agence de Fuveau : ZAC St Charles, 144 3 the rue, 13710 FUVEAU | T 04 42 60 43 20 CONFIDENTIEL: Ce document est la propriété du client et ne peut être communiqué à un tiers sans son autorisation La reproduction n'est autorisée que dans son intégralité

# ANNEXE 6 Rapport d'essais du laboratoire des prélèvements du 18 juin 2021 par canister





### RAPPORT D'ESSAIS

Affaire N°21-AF00288 Commande N°002925

#### Présentation générale

Numéro d'affaire TERA :	21-AF00288	Version du rapport :	2
Client :	ATMO SUD	Référence client :	002925
Adresse :	LE NOILLY PARADIS 146 RUE PARADIS 13006 Marseille		
Commande client :	002925	Devis client :	1
Type de milieu:	Air intérieur		
Echantillons reçus le :	11/08/2021	Rapport transmis le :	10/09/21
Prélèvement effectué par :	Le client		

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai et sont sous réserve des informations transmises par le client (durées, volumes, températures, emplacements). Les résultats s'appliquent aux échantillons tels qu'ils ont été reçus. Le seul format de rapport faisant foi est le format pdf transmis par mail.

Commentaire: aucun

#### Présentation des échantillons - Nombre total d'échantillons : 1

Paramètres à analyser	Références échantillons	Emplacement du prélèvement	Type d'échantillon	Date de prélèvement	Lieu de réalisation des essais	Date d'essais
cov	R2431	Fond cage d'escalier	Canister	18/06	Crolles	20/08/21

Conditions environnementales ou l'activité des occupants pendant l'échantillonnage, ou tout autre élément transmis par le responsable du prélèvement et susceptible de faciliter la lecture des résultats :non renseignées

Réf : IQ.LAB.155.11

Date : 29/05/2020

TERA Environnement SAS | RCSGrenoble B n°438590390] <a href="https://www.tera-environnement.com">www.tera-environnement.com</a> Siège: 628 rue Charles de Gaulle, 38920 CROLLES | T 04 76 92 10 11 Agence de Fuveau: ZAC 5t Charles, 144 5\*\*\* rue, 13710 FUVEAU| T 04 42 60 43 20 CONFIDENTIEL: Ce document est la propriété du client et ne peut être communiqué à un tiers sans son autorisation La reproduction n'est autorisée que dans son intégralité







### RAPPORT D'ESSAIS

Affaire N°21-AF00288 Commande N°002925

#### COVs sur canisters

### Concentrations en µg/m3

Composés	N°CAS	R2431
Acetone*	67-64-1	2 120.67
2-Butanone*	78-93-3	1 519.76
Ethyl Acetate*	141-78-6	1 483.06
Hexane, 3-methyl	589-34-4	102.49
Heptane	142-82-5	448.58
Cyclohexane, methyl	108-87-2	66.97
MIK*	108-10-1	318.14
Toluene	108-88-3	4 865.13
Acetic acid, butyl ester*	123-86-4	15 952.21
2-Hexanone, 5-methyl*	110-12-3	3 076.45
PGMEA*	108-65-6	1 348.32
Ethylbenzene	100-41-4	1 440.09
M+P Xylene	108-38-3 / 106-42-3	5 343.94
Nonane	111-84-2	183.55
O Xylene	95-47-6	1 660.76
Styrene	100-42-5	190.62
Propylbenzene	103-65-1	206.37
3-Ethyltoluene	620-14-4	622.63
4-Ethyltoluene	622-96-8	319.67
1,3,5-Trimethylbenzene	108-67-8	321.69
2-Ethyltoluene	611-14-3	308.33
1,2,4-Trimethylbenzene	95-63-6	1 092.16
1,2,3-Trimethylbenzene	526-73-8	243.01
benzene	71-43-2	4.46
LQ		1.00
LQ composés oxygénés *		10.00

Réf : IQ.LAB.155.11 TERA Environnement S Date : 29/05/2020

TERA Environnement SAS | RCSGrenoble B n°438590390| www.tera-environnement.com | contact@tera-environnement.com | Siège : 628 rue Charles de Gaulle, 38920 CROLLES | T 04 76 92 10 11 |
Agence de Fuveau : ZAC St Charles, 1843 3<sup>ters</sup> rue, 13710 FUVEAU | T 04 42 60 43 20 |
CONFIDENTIEL : Ce document est la propriété du client et ne peut être communiqué à un tiers sans son autorisation La reproduction n'est autorisée que dans son intégralité

2 sur 3





### RAPPORT D'ESSAIS

Affaire N°21-AF00288 Commande N°002925

Annexe 1 : Méthodes et incertitudes

Incertitude Technique Composés Norme Supports Commentaire maximale analytique (k=2) OL/GC/MS ou résultats exprimés à 20°C COVs apolaire Canister US EPA TO-14 30% et à 1013 hPa. FID

NB : Les incertitudes relatives aux COVs sont issues de calculs moyens et ne tiennent pas compte des biais induits par une semi quantification.

Nom(s) Fonction(s) Approbation E.EYMARD-VERNAIN Ingénieur Analyse

Visa(s)

Symand

FIN DU RAPPORT

Réf : IQ.LAB.155.11 Date : 29/05/2020 TERA Environnement SAS | RCSGrenoble B n°438590390| www.tera-environnement.com | contact@tera-environnement.com | Siège : 628 rue Charles de Gaulle, 38920 CROLLES | T 04 76 92 10 11

Agence de Fureau : ZAC St Charles, 244 3 5 tr rue, 13710 FUVEAU | T 04 42 60 43 20

CONFIDENTIEL : Ce document est la propriété du client et ne peut être communiqué à un tiers sans son autorisation

La reproduction n'est autorisée que dans son intégralité



# ANNEXE 7 Rapport d'essais du laboratoire des prélèvements du 28 septembre 2022 par canister



### RAPPORT D'ESSAIS

Allale H LEN 9992			Commande N		
Présentation générale					
Affaire N°	22AF08062	Version du rapport :	0		
Client:	ATMO SUD	Référence client :	AFE-000040_VivaCars_COV		
Adresse :	LE NOILLY PARADIS, 130	06 Marseille			
Commande client :	A venir	Devis client :	22DE32714		
Date de fin des prélèvements :	28/09/2022				
Date de réception des échantillons : Réserves éventuelles :	19/10/2022	Rapport transmis le :	03/11/2022		

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai. TERA Environnement n'est pas responsable des informations transmises par le client et se dégage de toute responsabilité relative aux durées, températures, volumes de prélèvement ou emplacements notamment. Les concentrations calculées ne sont donc jamais portées par l'accréditation et sont sujettes à caution. Pour les prélèvements passifs, si la température d'exposition n'est pas renseignée, elle sera considérée à 20°C par défaut. Les résultats s'appliquent aux échantillons tels qu'ils ont été reçus.

Les milieur sont spécifiés ainsi: AlA=Air ambiant / ALT=Air des Lieux de Travail / AGA=Gaz des sols -Emission-Air des lieux de travail / AEX=Air à l'émission / GDS=Gaz contenus dans les sols / Eau=Eaux / QAI = Qualité de l'air intérieur / HTS= Hautes technologies - Santé / LAR=LABREF30-ERP / DIV=Divers / SUR=Conta de surface / ADBLUE / CAP=Location de capteurs

#### Présentation des échantillons - Nombre total d'échantillons : 2

Paramètres à analyser	Milieu	Références échantillons
Screening 20 COVs / par défaut pour apolaire	AIA	AS_P_1220_220928
Pack BTEX	AIA	AS_P_1220_220928
N-Butylacétate	AIA	AS_P_1220_220928
Screening 20 COVs / par défaut pour apolaire	AIA	AS_P_1215_220928
Pack BTEX	AIA	AS_P_1215_220928
N-Butylacétate	AIA	AS_P_1215_220928

TERA Environnement SAS | RCSGrenoble B n°438590390] www.tera-environnement.com | contact@tera-environnement.com | Siège : 628 rue Charles de Gaulle, 38920 CROLLES | T 04 76 92 10 11

Page 1 sur 3

Agence de Fuveau : ZAC St Charles, 144 3eme rue, 13710 FUVEAU| T 04 42 60 43 20
Le seuf format de rapport falsant fol est le rapport pdf.

CONFIDENTIEL : Ce document est la propriété du client et ne peut être communique à un tiers sans son autorisation
La reproduction n'est autorisée que dans son intégralité



Commande N°

Date d'essais : 20/10/22 Canisters Tubes pour COVs					
Résultats en µg/m3					
Composés	N°CAS	1215	1220		
Ethanol	64-17-5	487	751		
Acetone	67-64-1	7496	25303		
Pentane, 2-methyl-	107-83-5		543		
MEK	78-93-3	161			
	78-93-3 141-78-6	1882	5490		
EA		5338	16780		
Isopropyl acetate	108-21-4	4504	14539		
Benzène	71-43-2	22.2	57.9		
Cyclohexane	110-82-7	194	687		
Heptane	142-82-5	283	837		
n-Propyl acetate	109-60-4	996	2883		
Cyclohexane, methyl-	108-87-2	283	906		
MIBK	108-10-1	180	587		
Toluène	108-88-3	19036	66918		
Cyclopentanone	120-92-3	159	455		
Butyl acetate	123-86-4	16126	128891		
PGMEA	108-65-6	1440	3218		
Ethylbenzène	100-41-4	3481	12864		
mp xylene	108-38-3 + 106-42-3	11033	47066		
o xylène	95-47-6	2726	10346		
Benzene, propyl-	103-65-1	114	542		
3+4-Ethyltoluene	620-14-4 + 622-96-8	839	3633		
Mesitylene	108-67-8	195	806		
2-Ethyltoluene	611-14-3	300	1276		
1,2,4-Trimethylbenzene	95-63-6	924	3347		
1,2,3-Trimethylbenzene	526-73-8	161	541		
Benzene, 2-propenyl-	300-57-2	49.9	167		
Somme C10H14 non identifié		260	1069		
Styrene	100-42-5	480	543		

Les incertitudes sont présentées en annexe de ce rapport.

TERA Environnement SAS | RCSGrenoble B n°438590390] www.tera-environnement.com | contact@tera-environnement.com | Siège : 628 rue Charles de Gaulle, 38920 CROLLES | T 04 76 92 10 11

Page 2 sur 3

Agence de Fuveau : ZAC St Charles, 144 3ême rue, 13710 FUVEAU| T 04 42 60 43 20 Le seul format de rapport faisant foi est le rapport pdf.

CONFIDENTIEL : Ce document est la propriété du client et ne peut être communiqué à un tiers sans son autorisation

La reproduction n'est autorisée que dans son intégralité



### RAPPORT D'ESSAIS

Affaire N° 22AF08062 Commande N°

Annexe							
Composés	Supports	Norme	Technique analytique	Incertitude basse %	Incertitude haute %	LQ	Unité
Screening 20 COVs / par défaut pour apolaire	Loc canister silcocan 6L	US EPA TO-14	OLGCMS	30	30	1	ng
N-Butylacétate	Loc canister silcocan 6L	Adaptée de US EPA TO-14	OLGCMS	30	30	1	ng
Pack BTEX	Loc canister silcocan 6L	US EPA TO-14	OLGCMS	30	30	1	ng

Approbation

Nom(s) Elise EYMARD VERNAIN

Visa(s)

Samo

FIN DU RAPPORT

TERA Environnement SAS | RCSGrenoble B n°438590390] www.tera-environnement.com | contact@tera-environnement.com Siège : 628 rue Charles de Gaulle, 38920 CROLLES | T 04 76 92 10 11

Page 3 sur 3

# ANNEXE 8 Produit d'apprêt utilisé dans la cadre de l'activité de carrosserie

Le produit d'apprêt suivant a été retrouvé sur place : MIPA 4+1 acrylfiller hs



La fiche de déclaration sanitaire correspondant<sup>4</sup> fait état des principaux composants suivants :

### RUBRIQUE 3: Composition/informations sur les composants

- 3.2 Caractérisation chimique: Mélanges
- Description: Mélange des substances mentionnées à la suite avec des additifs non dangereux.

Composants dangereux:		
CAS: 123-86-4 EINECS: 204-658-1 Reg.nr.: 01-2119485493-29	acétate de n-butyle (butyle acétate) Tlam. Liq. 3, H226; OSTOT SE 3, H336	<i>≤</i> 20%
	Modified Zinc Aluminium Phosphate Hydrate Aquatic Chronic 4, H413	2,5-<10%
CAS: 108-65-6 EINECS: 203-603-9 Reg.nr.: 01-2119475791-29	acétate de 2-méthoxy-1-méthyléthyle (PGMEA) Flam. Liq. 3, H226;  STOT SE 3, H336	<2,5%
CAS: 64742-95-6 Numéro CE: 918-668-5 Reg.nr.: 01-2119455851-35	Hydrocarbures, C9, aromatiques ♦ Flam. Liq. 3, H226; ♦ Asp. Tox. 1, H304; ♦ Aquatic Chronic 2, H411; ↑ STOT SE 3, H335- H336	1-<2,5%
CAS: 1330-20-7 EINECS: 215-535-7 Reg.nr.: 01-2119488216-32	xylène <b>♦</b> Flam. Liq. 3, H226; <b>♦</b> STOT RE 2, H373; Asp. Tox. 1, H304; <b>↑</b> Acute Tox. 4, H312; Acute Tox. 4, H332; Skin Irrit. 2, H315; Eye Irrit. 2, H319; STOT SE 3, H335	1-<2,5%
CAS: 77-99-6 EINECS: 201-074-9	propylidynetriméthanol & Repr. 2, H361fd	<1%
CAS: 162627-17-0 Numéro CE: 605-296-0 Reg.nr.: 01-2119970640-38	Acides gras, C18, insaturés, dimères, produits de réaction avec N,N-diméthyl-1,3-propanediamine et 1,3-propanediamine  Skin Sens. 1A, H317	≥0,1-<1%
CAS: 26761-45-5 EINECS: 247-979-2 Reg.nr.: 01-2119431597-33	néodécanoate de 2,3-époxypropyle Muta. 2, H341; Aquatic Chronic 2, H411; Skin Sens. 1, H317	≥0,1-<0,25%

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> https://www.mipa-paints.com/fileadmin/product/fr/sdb/auto/Mipa 41 Acrylfiller HS F.pdf

### AtmoSud, votre expert de l'air en région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur



La loi sur l'air reconnaît le droit à chaque citoyen de respirer un air qui ne nuise pas à sa santé. Dans ce cadre, AtmoSud évalue l'exposition des populations à la pollution atmosphérique et identifie les zones où il faut agir. Pour s'adapter aux nouveaux enjeux et à la demande des acteurs, son champ d'intervention s'étend à l'ensemble des thématiques de l'atmosphère : polluants, gaz à effet de serre, nuisances, pesticides, pollens... Par ses moyens techniques et d'expertise, AtmoSud est au service des décideurs et des citoyens.

### Des missions d'intérêt général

La loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie du 30/12/1996 confie la surveillance de la qualité de l'air à des associations agréées :

- Connaître l'exposition de la population aux polluants atmosphériques et contribuer aux connaissances sur le changement climatique
- Sensibiliser la population à la qualité de l'air et aux comportements qui permettent de la préserver
- · Accompagner les acteurs des territoires pour améliorer la qualité de l'air dans une approche intégrée air/climat/énergie/santé
- Prévoir la qualité de l'air au quotidien et sur le long terme
- Prévenir la population des épisodes de pollution
- Contribuer à l'amélioration des connaissances

### Recevez nos bulletins

Abonnez-vous à l'actualité de la qualité de l'air : https://www.atmosud.org/abonnements

### Conditions de diffusion

AtmoSud met à disposition les informations issues de ses différentes études et garantit la transparence de l'information sur le résultat de ces travaux. A ce titre, les rapports d'études sont librement accessibles sur notre site Internet.

Les données contenues dans ce document restent la propriété intellectuelle d'AtmoSud. Toute utilisation de données ou de documents (texte, tableau, graphe, carte...) doit obligatoirement faire référence à AtmoSud. Ce dernier n'est en aucun cas responsable des interprétations et publications diverses issues de ces travaux et pour lesquels aucun accord préalable n'aurait été donné.



Siège social: 146, rue Paradis « Le Noilly Paradis » - 13294 Marseille cedex 06 Établissement de Martigues : route de la Vierge 13500 Martigues Établissement de Nice: 37 bis, avenue Henri Matisse - 06200 Nice Tél. 04 91 32 38 00 - Télécopie 04 91 32 38 29 - contact.air@atmosud.org



Suivez-nous sur









