

Rapport de mesure



Mairie de Fréjus
A l'attention de Florent Rousselot
CTM, 1196 Boulevard de la mer
83600 Fréjus

DIAGNOSTIC DE QUALITE DE L'AIR



INTERVENTION

Site future école Paul Roux Caïs
A l'attention de Florent Rousselot
Rue des Combattants d'Afrique du Nord, 83600
Fréjus

Mission réalisée le 11/01/2023
Intervenant : KILLIAN BARRAL

N° D'AFFAIRE : 2212EL7P1000026
N° DE RAPPORT/CHRONO : EL7P1/23/120
DATE DU RAPPORT : 24/02/2023

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Rédacteur : Barral Killian
Nombre de page : 15 pages (annexes
comprises)

Version 3

SOMMAIRE

1.	PRESENTATION DE LA MISSION	3
2.	CAMPAGNE DE MESURES.....	4
3.	RESULTATS DES MESURES.....	5
4.	DIAGNOSTIC.....	7
4.1	SOURCES DES VALEURS DE REFERENCE RETENUES.....	7
4.2	COMPARAISON DES RESULTATS DE MESURES AUX VALEURS DE REFERENCE.....	9
5.	PRECONISATIONS POUR AMELIORER LA QUALITE DE L’AIR.....	10
ANNEXES	ANNEXES	11
5.1	ANNEXE 1 : PRINCIPE DES MESURES ET METHODES DE REFERENCE	11
5.2	ANNEXE 2 : RESULTATS DETAILLES DES ESSAIS.....	13
5.3	ANNEXE 3 : RAPPORT D’ANALYSE DU LABORATOIRE	16

1. PRESENTATION DE LA MISSION

Objectif

Ce rapport présente les résultats du diagnostic de qualité de l'air dans votre établissement selon le contrat référencé 2212EL7P1000026.

Les mesures ont été réalisées à la demande du Client.

Etablissement

Projet Ecole Paul Roux Caïs

Avenue des combattants d'Afrique du Nord

83600 FREJUS.

Contact dans l'établissement : M. Florent Rousselot

Equipes ayant réalisées les mesures

Les prélèvements ont été réalisés par Killian Barral.

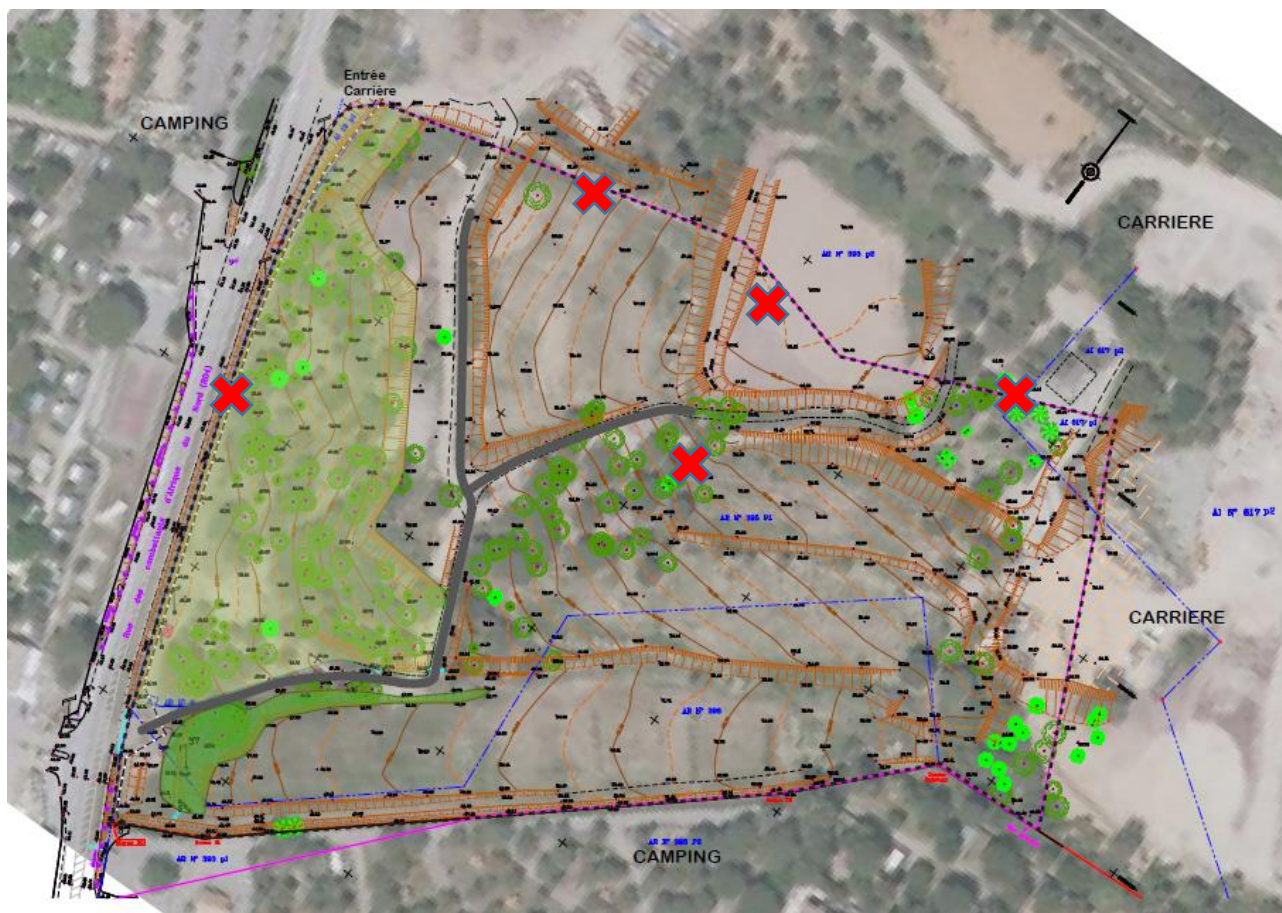
Les analyses ont été sous-traitées au laboratoire Eurofins. Le rapport d'analyse référencé AR-23-N8-002984-01 est disponible sur demande.

Date d'intervention

Du mercredi 11/01 au mercredi 01/02/2023

2. CAMPAGNE DE MESURES

Les points de mesures ont été choisis d'un commun accord entre le client et l'intervenant Socotec aux emplacements marqués d'une croix sur le plan ci-dessous.



3. RESULTATS DES MESURES

Prélèvements passifs sur Radiello

Le tableau ci-dessous fournit les résultats des mesures.

Les résultats détaillés de chaque essai sont disponibles en annexe.

Concentrations recherchées					
Agent chimique	benzène	benzène	benzène	benzène	benzène
Localisation	Nord	Est	Sud	Ouest	Centré sur le site
Concentration ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,94	1,05	1,15	0,99	1,19
Incertitude ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,24	0,27	0,29	0,25	0,3
Valeur de référence ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2 / 10	2 / 10	2 / 10	2 / 10	2 / 10
Type de valeur de référence	[1] VGAI / [1bis] valeurs réglementaires pour laquelle des investigations complémentaires doivent être menées (ERP)	[1] VGAI / [1bis] valeurs réglementaires pour laquelle des investigations complémentaires doivent être menées (ERP)	[1] VGAI / [1bis] valeurs réglementaires pour laquelle des investigations complémentaires doivent être menées (ERP)	[1] VGAI / [1bis] valeurs réglementaires pour laquelle des investigations complémentaires doivent être menées (ERP)	[1] VGAI / [1bis] valeurs réglementaires pour laquelle des investigations complémentaires doivent être menées (ERP)

Concentrations recherchées					
Agent chimique	Dioxyde d'azote (NO ₂)	Dioxyde d'azote (NO ₂)	Dioxyde d'azote (NO ₂)	Dioxyde d'azote (NO ₂)	Dioxyde d'azote (NO ₂)
Localisation	Nord	Est	Sud	Ouest	Centré sur le site
Concentration ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	13,00	8,40	9,10	10,40	10,40
Incertitude ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3,1	2	2,2	2,5	2,5
Valeur de référence ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	20	20	20	20	20
Type de valeur de référence	VGAI Anses	VGAI Anses	VGAI Anses	VGAI Anses	VGAI Anses

Concentrations recherchées					
Agent chimique	somme des COV	somme des COV	somme des COV	somme des COV	somme des COV
Localisation	Nord	Est	Sud	Ouest	Centré sur le site
Concentration ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2,14	1,99	1,49	5,30	1,41
Incertitude ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,45	0,42	0,32	1,1	0,3
Valeur de référence ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00

Retombées de poussières sur Jauge Owen

Résultats

Emplacement		Nord	Est	Sud	Ouest	Centré sur le site
Proche riverains		non				
Durée des mesures	heure	504				
Météo	Pluviométrie totale (mm)	6,4				
	Vent dominant	SUD				
	Vitesse moyenne des vents sur la période (m/s)	2				
Surface de dépôt		Ø120 mm = 0,011304 m ²				
Quantité de poussières recueillie (en mg)	Soluble	6,81	7,30	3,40	6,22	44,31
	Insoluble	14,55	13,62	3,63	9,59	82,92
	Totale	21,36	20,92	7,03	15,81	127,23
Quantité mensuelle (mg/m ² /jour)	Soluble	28,69	30,75	14,32	26,20	186,66
	Insoluble	61,29	57,38	15,29	40,40	349,31
	Totale	88,98	88,13	29,61	66,60	535,97
Valeur de référence retenue		norme AFNOR X43-007 : 1000 mg/m ² /jour				

4. DIAGNOSTIC

4.1 SOURCES DES VALEURS DE REFERENCE RETENUES

Pour les prélèvements passifs sur Radiello :

Les valeurs mesurées sont comparées aux valeurs de référence suivantes par ordre décroissant de priorité :

- les **valeurs guide pour l'air intérieur** définies à l'article R221-29 du **code de l'environnement** [1] ;
valeur-guide pour l'air intérieur = niveau de concentration de polluants dans l'air intérieur fixé, pour un espace clos donné, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine, à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné
Nota : Des valeurs réglementaires (applicables pour certains ERP) pour laquelle des investigations complémentaires doivent être menées existent pour le benzène, le formaldéhyde et le tetrachloroéthylène. Elles sont données à titre indicatif [1bis].
- les **valeurs repères** d'aide à la gestion définies par le **HCSP (Haut Conseil de la Santé Publique)** et concernant l'air des espaces clos [2] :
 - **valeur repère** de qualité de l'air : elle vise à protéger des effets sanitaires.
La valeur repère de qualité de l'air intérieur est la concentration d'un polluant au-dessus de laquelle des actions spécifiques doivent être entreprises pour rechercher les sources de pollution et réduire leur impact. Lorsqu'elle est supérieure à la VGAI de l'Anses, elle peut être considérée comme la teneur maximale du polluant en cause pour une qualité de l'air provisoirement acceptable dans les conditions d'occupation régulière d'un local destiné à l'habitation ou l'accueil du public. Elle doit ensuite évoluer au fil des années vers la VGAI, ce qui implique un effort constant d'amélioration sur le long terme.
 - **valeur d'action rapide** : elle déclenche la mise en œuvre d'actions correctives pour abaisser la concentration dans les bâtiments sous la valeur repère dans un délai de moins de six mois ;
La valeur d'action rapide correspond à une concentration telle que des actions sont nécessaires à court terme afin d'identifier les sources de pollution, de les neutraliser et d'atteindre rapidement la valeur repère de qualité de l'air intérieur.
- les **valeurs guides de qualité de l'air intérieur établies par l'ANSES** (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire) définies pour un effet long terme [3] ;
- les **valeurs guides de qualité de l'air intérieur internationales** (européennes ou émanant de l'Organisation Mondiale de la Santé) définies pour un effet long terme et diffusées par l'OQAI (Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur) [4] ;
- les **Concentrations Limites d'Intérêt (CLI)**, établies par l'ANSES. Elles ont pour objectif de prévenir la survenue d'effets sanitaires lors d'une exposition long terme, à des émissions de matériaux de construction et de décoration [5].

- les **VTR (Valeurs Toxicologiques de Référence)**, choisies selon la note d'information du ministère en charge de l'environnement du 31 octobre 2014 (choix des VTR définies pour une exposition chronique par inhalation - effets toxiques sans seuil et avec seuil) :
 - valeur de l'ANSES [5],
 - à défaut, valeur la plus récente parmi US-EPA / ATSDR / OMS [6],
 - à défaut, valeur la plus récente parmi SANTE CANADA / RIVM / OEHHA / EFSA [7] ;
- **VTR chronique issue du groupe de travail TPHCWG** (total petroleum hydrocarbon criteria working group), pour le n-décane et le n-undécane [8].
- les concentrations mesurées dans des environnements similaires [9].

Pour les retombées de poussières :

Les poussières sédimentables ne font l'objet d'aucune réglementation française ou européenne.

La norme AFNOR X43-007 indique le seuil entre « zone faiblement polluée et zone fortement polluée » ; cette valeur est de 30 g/m²/mois, soit 1 g/m²/jour.

D'autres recommandations existent en Europe :

- La norme allemande dans l'environnement (TA LUFT) mentionne comme « limite dans l'air ambiant pour éviter une pollution importante » la teneur de 350 mg/m².jour en moyenne annuelle, soit 10,5 g/m²/mois.
- La loi suisse OPair (Ordonnance sur la Protection de l'air) prescrit, quant à elle, une moyenne annuelle de 200 mg/m²/jour, soit 6 g/m²/mois.

4.2 COMPARAISON DES RESULTATS DE MESURES AUX VALEURS DE REFERENCE

Pour votre établissement, les résultats sont les suivants :

Tous les points	
Cas	Agents chimiques
valeur mesurée < valeur de référence	Benzène NO2 Somme des COV Retombées de poussières

Pour les analyses d'hydrocarbures, quelques traces de toluène ont été trouvées. La plus haute valeur est à 3,8 µg/m³. Pour information, la valeur de référence pour le toluène est à 20000 µg/m³ ([3] VGAI ANSES 2018). Les concentrations en hydrocarbures ne sont pas significatives.

5. PRECONISATIONS POUR AMELIORER LA QUALITE DE L'AIR

Au regard des résultats obtenus, la qualité de l'air est satisfaisante sur l'ensemble du site.

Lors des mesures, plusieurs installations ont attiré notre attention concernant la qualité des mesures.

- La carrière : Principalement à l'origine d'émissions de poussières. Nous pouvons constater, que les résultats de retombées de poussières sont relativement faibles et très en dessous de la norme retenue comme valeur de référence au moment des mesures.
- Installations routières et autoroutières : Principalement à l'origine de NO₂, Benzène et COV. A l'issue des mesurages, nous remarquons des teneurs faibles pour ces 3 paramètres sur la totalité du site au moment des mesures. Aucune action corrective ne semble nécessaire.

Barral Killian

ANNEXES

5.1 ANNEXE 1 : PRINCIPE DES MESURES ET METHODES DE REFERENCE

5.1.1 Principe des mesures

Mesures par tube ou badge à diffusion

Le composé recherché présent dans l'atmosphère est capté par diffusion à un débit spécifique propre à la substance à piéger et à la géométrie du tube ou du badge. La substance est adsorbée sur un adsorbant disposé dans le support. Ce dernier fait ensuite l'objet d'une désorption en laboratoire puis d'une analyse spécifique.

Mesures sur Jauges Owen

L'échantillonnage a été réalisé au moyen de jauges type OWEN munies d'un entonnoir de 120mm de diamètre, soit 0,01131 m² (cf photo) :



5.1.2 Méthodes de référence

Le tableau ci-dessous précise pour chaque agent chimique la méthode de référence, le support de prélèvement et le type d'analyse.

Agent chimique	N° CAS	Méthode	Principe
NO2	-	Méthode interne	prélèvement passif sur tube à diffusion type Radiello avec cartouche 166 -désorption chimique/Dosage par chromatographie ionique
aldéhydes (formaldéhyde, acétaldéhyde, acroléine, hexaldéhyde)	50-00-0	NF ISO 16000-4	prélèvement passif sur tube à diffusion type Radiello avec cartouche 165 (Florisil® revêtu de DNPH) insérée dans un corps diffusif bleu 120-1) analyse par chromatographie en phase gazeuse sur colonne capillaire couplée à un détecteur FID
autres COV (1)	71-43-2	NF EN ISO 16017-2	prélèvement passif sur tube à diffusion type Radiello avec cartouche 145 (charbon graphité Carbograph 4) insérée dans un corps diffusif jaune 120-2 analyse par chromatographie en phase gazeuse sur colonne capillaire couplée à un détecteur à spectrométrie de masse et à un détecteur à ionisation de flamme

(1) Liste des autres COV :

Hydrocarbures

- 1,4-dichlorobenzène
- 1,2,4-triméthylbenzène
- benzène
- ethylbenzène
- m+p-Xylène
- n-décane
- n-undécane
- o-xylène
- styrène
- tétrachloroéthylène
- toluène
- trichloroéthylène

Ethers de glycol

- 1-méthoxy-2-propanol
- 1-méthoxy-2-propyl acétate
- 2-butoxy éthanol
- 2-butoxy éthyl acétate

5.2 ANNEXE 2 : RESULTATS DETAILLES DES ESSAIS

Prélèvement					
Agent chimique	benzène	benzène	benzène	benzène	benzène
Localisation	extérieur	extérieur	extérieur	extérieur	extérieur
	Nord	Est	Sud	Ouest	Centré sur le site
Date	11/01/2023	11/01/2023	11/01/2023	11/01/2023	11/01/2023
Météo (pluie, vent,...)	Dégagé venteux	Dégagé venteux	Dégagé venteux	Dégagé venteux	Dégagé venteux
Vitesse du vent (m/s)	2	2	2	2	2
Sens du vent	Ouest-Est	Ouest-Est	Ouest-Est	Ouest-Est	Ouest-Est
Température ambiante moyenne (°C)	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1
Temps d'exposition (min)	30240	30240	30240	30240	30240
Type de tube Radiello	145	145	145	145	145
Durée d'exposition théorique	7	7	7	7	7
Débit d'échantillonnage (cm ³ /min)	27,8	27,8	27,8	27,8	27,8
Débit d'échantillonnage corrigé (cm ³ /min)	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6
Résultats du laboratoire d'analyse					
N°échantillon	CD143	DU593	PR802	OS559	PR793
Masse échantillon (µg)	0,73	0,81	0,89	0,77	0,92
Incertitude sur la masse	(%) ou	18	18	18	18
	(µg)	0,13	0,15	0,16	0,14
Concentrations recherchées					
Agent chimique	benzène	benzène	benzène	benzène	benzène
Localisation	Nord	Est	Sud	Ouest	Centré sur le site
Concentration (µg/m ³)	0,94	1,05	1,15	0,99	1,19
Incertitude (µg/m ³)	0,24	0,27	0,29	0,25	0,3
Valeur de référence (µg/m ³)	2 / 10	2 / 10	2 / 10	2 / 10	2 / 10
Type de valeur de référence	[1] VGAI / [1bis] valeurs réglementaires pour laquelle des investigations complémentaires doivent être menées (ERP)	[1] VGAI / [1bis] valeurs réglementaires pour laquelle des investigations complémentaires doivent être menées (ERP)	[1] VGAI / [1bis] valeurs réglementaires pour laquelle des investigations complémentaires doivent être menées (ERP)	[1] VGAI / [1bis] valeurs réglementaires pour laquelle des investigations complémentaires doivent être menées (ERP)	[1] VGAI / [1bis] valeurs réglementaires pour laquelle des investigations complémentaires doivent être menées (ERP)
Validation des prélèvements					
Référence du blanc	GY871				
Masse blanc (µg)	< 0,01				
Concentration blanc (µg/m ³)	0,01				
Critère de validité (<10% x mesure)	blanc valide				
Rendement de désorption (%)	> 95%	> 95%	> 95%	> 95%	> 95%

Prélèvement					
Agent chimique	Dioxyde d'azote (NO2)	Dioxyde d'azote (NO2)	Dioxyde d'azote (NO2)	Dioxyde d'azote (NO2)	Dioxyde d'azote (NO2)
Localisation	extérieur	extérieur	extérieur	extérieur	extérieur
	Nord	Est	Sud	Ouest	Centré sur le site
Date	11/01/2023	11/01/2023	11/01/2023	11/01/2023	11/01/2023
Météo (pluie, vent,...)	Dégagé venteux	Dégagé venteux	Dégagé venteux	Dégagé venteux	Dégagé venteux
Vitesse du vent (m/s)	2	2	2	2	2
Sens du vent	Ouest-Est	Ouest-Est	Ouest-Est	Ouest-Est	Ouest-Est
Température ambiante moyenne (°C)	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1
Temps d'exposition (min)	30240	30240	30240	30240	30240
Type de tube Radiello	166	166	166	166	166
Durée d'exposition théorique	7	7	7	7	7
Débit d'échantillonnage (ng/ppb/min)	0,141	0,141	0,141	0,141	0,141
Débit d'échantillonnage corrigé (ng/ppb/min)	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
Résultats du laboratoire d'analyse					
N°échantillon	PV121 (Nord NO2)	PV124 (Est NO2)	PV126 (Sud NO2)	PV122 (Ouest NO2)	PV125 (Site école NO2)
Masse échantillon (µg)	20	13	14	16	16
Incertitude sur la masse (%) ou (µg)	17	17	17	17	17
	3,40	2,21	2,38	2,72	2,72
Concentrations recherchées					
Agent chimique	Dioxyde d'azote (NO2)	Dioxyde d'azote (NO2)	Dioxyde d'azote (NO2)	Dioxyde d'azote (NO2)	Dioxyde d'azote (NO2)
Localisation	Nord	Est	Sud	Ouest	Centré sur le site
Concentration (µg/m3)	13,00	8,40	9,10	10,40	10,40
Incertitude (µg/m3)	3,1	2	2,2	2,5	2,5
Valeur de référence (µg/m ³)	20	20	20	20	20
Type de valeur de référence	VGAI Anses	VGAI Anses	VGAI Anses	VGAI Anses	VGAI Anses
Validation des prélèvements					
Référence du blanc	PV123 (Blanc NO2)				
Masse blanc (µg)	< 0,5				
Concentration blanc (µg/m ³)	0,32				
Critère de validité (<10% x mesure)	blanc valide				
Rendement de désorption (%)	> 95%	> 95%	> 95%	> 95%	> 95%

Prélèvement					
Agent chimique	somme des COV	somme des COV	somme des COV	somme des COV	somme des COV
Localisation	extérieur	extérieur	extérieur	extérieur	extérieur
	Nord	Est	Sud	Ouest	Centré sur le site
Date	11/01/2023	11/01/2023	11/01/2023	11/01/2023	11/01/2023
Météo (pluie, vent,...)	Dégagé venteux	Dégagé venteux	Dégagé venteux	Dégagé venteux	Dégagé venteux
Vitesse du vent (m/s)	2	2	2	2	2
Sens du vent	Ouest-Est	Ouest-Est	Ouest-Est	Ouest-Est	Ouest-Est
Température ambiante moyenne (°C)	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1
Temps d'exposition (min)	30240	30240	30240	30240	30240
Type de tube Radiello	165	165	165	165	165
Durée d'exposition théorique	7	7	7	7	7
Débit d'échantillonnage (cm ³ /min)	39	39	39	39	39
Débit d'échantillonnage corrigé (cm ³ /min)	35,9	35,9	35,9	35,9	35,9
Résultats du laboratoire d'analyse					
N°échantillon	CD143	DU593	PR802	OS559	PR793
Masse échantillon (µg)	2,3275	2,16	1,6225	5,7181	1,53
Incertitude sur la masse	(%) ou	15	15	15	15
	(µg)	0,35	0,32	0,24	0,86
Concentrations recherchées					
Agent chimique	somme des COV	somme des COV	somme des COV	somme des COV	somme des COV
Localisation	Nord	Est	Sud	Ouest	Centré sur le site
Concentration (µg/m ³)	2,14	1,99	1,49	5,30	1,41
Incertitude (µg/m ³)	0,45	0,42	0,32	1,1	0,3
Valeur de référence (µg/m ³)	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00

5.3 ANNEXE 3 : RAPPORT D'ANALYSE DU LABORATOIRE

Page 1/9



EUROFINS ANALYSES DE L'AIR

SOCOTEC ENVIRONNEMENT**Monsieur Killian BARRAL**Immeuble le Rifkin - Domaine du Petit Arbois
Avenue Louis Philibert
13290 AIX EN PROVENCE

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R001932

N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-002984-02

Version du : 21/02/2023

Date de réception technique : 03/02/2023

Première date de réception physique : 03/02/2023

Annule et remplace la version AR-23-N8-002984-01.

Référence Dossier : N° Projet : KBA23

Nom Projet : KBA23

Nom Commande : QAI_FREJUS

Référence Commande : QAI_FREJUS_EL7P1

Coordinateur de Projets Clients : Agathe Leprince / AgatheLeprince@eurofins.com / +33 3 8802 1439

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Air ambient	(AIA)	Est Poussières
002	Air ambient	(AIA)	Nord Poussières
003	Air ambient	(AIA)	Sud Poussières
004	Air ambient	(AIA)	Ouest Poussières
005	Air ambient	(AIA)	Site école Poussières
006	Air ambient	(AIA)	DU593 (Est Benzène)
007	Air ambient	(AIA)	PR793 (Site école Benzène)
008	Air ambient	(AIA)	PR802 (Sud Benzène)
009	Air ambient	(AIA)	CD143 (Nord Benzène)
010	Air ambient	(AIA)	OS559 (Ouest Benzène)
011	Air ambient	(AIA)	GY871 (Blanc Benzène)
012	Air ambient	(AIA)	PV124 (Est NO2)
013	Air ambient	(AIA)	PV125 (Site école NO2)
014	Air ambient	(AIA)	PV126 (Sud NO2)
015	Air ambient	(AIA)	PV121 (Nord NO2)
016	Air ambient	(AIA)	PV122 (Ouest NO2)
017	Air ambient	(AIA)	PV123 (Blanc NO2)

Eurofins Analyses de l'Air - Etablissement de SAVERNE
5, rue d'Otterswiller - 67700 SAVERNE
Tél 03 88 911 911 - site web : www.eurofins.fr/environnement/analyses/air/
SAS au capital de 679 083 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 844 919 993

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 23R001932

Version du : 21/02/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-002984-02

Date de réception technique : 03/02/2023

Première date de réception physique : 03/02/2023

Annule et remplace la version AR-23-N8-002984-01.

Référence Dossier : N° Projet : KBA23

Nom Projet : KBA23

Nom Commande : QAI_FREJUS

Référence Commande : QAI_FREJUS_EL7P1

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	Est	Nord	Sud	Ouest	Site école	DU593 (Est Benzène)
Matrice :	Poussières AIA	Poussières AIA	Poussières AIA	Poussières AIA	Poussières AIA	AIA
Date de prélèvement :	01/02/2023	01/02/2023	01/02/2023	01/02/2023	01/02/2023	01/02/2023
Date de début d'analyse :	06/02/2023	06/02/2023	06/02/2023	06/02/2023	06/02/2023	06/02/2023

Préparation Physico-Chimique
LS3IX : Préparation de la jauge intégrale
FH0V3 : Desorption thermique d'un Radiello 145
Mesures physiques
LS9B6 : Durée d'exposition h **504:00**
Mesures gravimétriques sur jauge

LS0DD : Mesure du volume réceptionné (par pt de pvlt)	ml	266	319	261	284	256
LKX1I : Fractionnement Poussière	ml	250	257	246	263	246
LS1JG : Retombées atmosphériques solubles						
Masse de poussières solubles par aliquote	mg	6.86	5.49	3.20	5.76	42.58
Masse de poussières solubles / volume total	mg	* 7.30	* 6.81	* 3.40	* 6.22	* 44.31
Incertitude de la mesure ±	mg	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
LS1JF : Retombées atmosphériques insolubles						
Masse de poussières insolubles par aliquote	mg	12.80	11.72	3.42	8.88	79.68
Masse de poussières insolubles / volume total	mg	* 13.62	* 14.55	* 3.63	* 9.59	* 82.92
Incertitude de la mesure ±	mg	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11

Composés Volatils
N80BE : Screening COV - Identification jusqu'à 10 composés majoritaires exprimé en équivalent toluène

voir annexe

Hydrocarbures aromatiques monocycliques

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 23R001932

Version du : 21/02/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-002984-02

Date de réception technique : 03/02/2023

Première date de réception physique : 03/02/2023

Annule et remplace la version AR-23-N8-002984-01.

Référence Dossier : N° Projet : KBA23

Nom Projet : KBA23

Nom Commande : QAI_FREJUS

Référence Commande : QAI_FREJUS_EL7P1

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	Est Poussières AIA	Nord Poussières AIA	Sud Poussières AIA	Ouest Poussières AIA	Site école Poussières AIA	DU593 (Est Benzène) AIA
Matrice :						
Date de prélèvement :	01/02/2023	01/02/2023	01/02/2023	01/02/2023	01/02/2023	01/02/2023
Date de début d'analyse :	06/02/2023	06/02/2023	06/02/2023	06/02/2023	06/02/2023	06/02/2023

Hydrocarbures aromatiques monocycliques

FH0VA : Benzène sur Radiello 145

Benzène	ng/tube					* 810 ±18%
Benzène (concentration)	µg/m ³					<u>0.99</u>

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 23R001932

Version du : 21/02/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-002984-02

Date de réception technique : 03/02/2023

Première date de réception physique : 03/02/2023

Annule et remplace la version AR-23-N8-002984-01.

Référence Dossier : N° Projet : KBA23

Nom Projet : KBA23

Nom Commande : QAI_FREJUS

Référence Commande : QAI_FREJUS_EL7P1

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	PR793 (Site école Benzène)	PR802 (Sud Benzène)	CD143 (Nord Benzène)	OS559 (Ouest Benzène)	GY871 (Blanc Benzène)	PV124 (Est NO2)
Matrice :	AIA	AIA	AIA	AIA	AIA	AIA
Date de prélèvement :	01/02/2023	01/02/2023	01/02/2023	01/02/2023	01/02/2023	01/02/2023
Date de début d'analyse :	06/02/2023	06/02/2023	06/02/2023	06/02/2023	06/02/2023	06/02/2023

Préparation Physico-Chimique

FH0V5 : Désorption de Radiello 166						Fait
FH0V3 : Desorption thermique d'un Radiello 145	-	-	-	-	-	

Mesures physiques

LS9B6 : Durée d'exposition	h	<u>504:00</u>	<u>504:00</u>	<u>504:00</u>	<u>504:00</u>	<u>504:00</u>	<u>504:00</u>
----------------------------	---	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

Composés Volatils

N80BE : Screening COV - Identification jusqu'à 10 composés majoritaires exprimé en équivalent toluène		voir annexe	voir annexe	voir annexe	voir annexe	voir annexe	
FH0VL : NO2 sur Radiello 166							
Dioxyde d'azote sur tube exprimé en nitrites	ng/tube						* 13000 ±17%
Dioxyde d'azote (concentration)	µg/m³						<u>6.4</u>

Hydrocarbures aromatiques monocycliques

FH0VA : Benzène sur Radiello 145							
Benzène	ng/tube	* 920 ±18%	* 890 ±18%	* 730 ±18%	* 770 ±18%	* ND, <10	
Benzène (concentration)	µg/m³	<u>1.1</u>	<u>1.1</u>	<u>0.89</u>	<u>0.94</u>	<u><0.01</u>	

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 23R001932

Version du : 21/02/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-002984-02

Date de réception technique : 03/02/2023

Première date de réception physique : 03/02/2023

Annule et remplace la version AR-23-N8-002984-01.

Référence Dossier : N° Projet : KBA23

Nom Projet : KBA23

Nom Commande : QAI_FREJUS

Référence Commande : QAI_FREJUS_EL7P1

N° Echantillon	013	014	015	016	017
Référence client :	PV125 (Site école NO2)	PV126 (Sud NO2)	PV121 (Nord NO2)	PV122 (Ouest NO2)	PV123 (Blanc NO2)
Matrice :	AIA	AIA	AIA	AIA	AIA
Date de prélèvement :	01/02/2023	01/02/2023	01/02/2023	01/02/2023	01/02/2023
Date de début d'analyse :	06/02/2023	06/02/2023	06/02/2023	06/02/2023	06/02/2023

Préparation Physico-Chimique

FH0V5 : Désorption de Radiello 166	Fait	Fait	Fait	Fait	Fait
------------------------------------	------	------	------	------	------

Mesures physiques

LS9B6 : Durée d'exposition	h	<u>504:00</u>	<u>504:00</u>	<u>504:00</u>	<u>504:00</u>	<u>504:00</u>
----------------------------	---	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

Composés Volatils

FH0VL : NO2 sur Radiello 166											
Dioxyde d'azote sur tube exprimé en nitrites	ng/tube	*	16000 ±17%	*	14000 ±17%	*	20000 ±17%	*	16000 ±17%	*	<500
Dioxyde d'azote (concentration)	µg/m³		<u>7.9</u>		<u>6.8</u>		<u>9.7</u>		<u>7.8</u>		<u><0.25</u>

D : détecté / ND : non détecté

z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 23R001932

Version du : 21/02/2023

N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-002984-02

Date de réception technique : 03/02/2023

Première date de réception physique : 03/02/2023

Annule et remplace la version AR-23-N8-002984-01.

Référence Dossier : N° Projet : KBA23

Nom Projet : KBA23

Nom Commande : QAI_FREJUS

Référence Commande : QAI_FREJUS_EL7P1

Observations	N° d'échantillon	Référence client
En l'absence de données client, le laboratoire a pris une température par défaut de 20°C pour le calcul des concentrations en µg/m ³ .	(006) (007) (008) (009) (010) (011) (012) (013) (014) (015) (016) (017)	DU593 (Est Benzène) / PR793 (Site école Benzène) / PR802 (Sud Benzène) / CD143 (Nord Benzène) / OS559 (Ouest Benzène) / GY871 (Blanc Benzène) / PV124 (Est NO ₂) / PV125 (Site école NO ₂) / PV126 (Sud NO ₂) / PV121 (Nord NO ₂) / PV122 (Ouest NO ₂) / PV123 (Blanc NO ₂) /
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de 124mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(003)	Sud Poussières
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de 127mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(001)	Est Poussières
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de 181mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(002)	Nord Poussières
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de 72mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(005)	Site école Poussières
La jauge réceptionnée présentait un volume insuffisant. Un volume d'eau déminéralisée de 95mL a été ajouté pour pouvoir réaliser les analyses.	(004)	Ouest Poussières
Version modifiée suite à un changement de donnée(s) technique(s) fournie(s) par le client	(006) (007) (008) (009) (010) (011) (012) (013) (014) (015) (016) (017)	DU593 (Est Benzène) / PR793 (Site école Benzène) / PR802 (Sud Benzène) / CD143 (Nord Benzène) / OS559 (Ouest Benzène) / GY871 (Blanc Benzène) / PV124 (Est NO ₂) / PV125 (Site école NO ₂) / PV126 (Sud NO ₂) / PV121 (Nord NO ₂) / PV122 (Ouest NO ₂) / PV123 (Blanc NO ₂) /

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 23R001932

N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-002984-02

Version du : 21/02/2023

Date de réception technique : 03/02/2023

Première date de réception physique : 03/02/2023

Annule et remplace la version AR-23-N8-002984-01.

Référence Dossier : N° Projet : KBA23

Nom Projet : KBA23

Nom Commande : QAI_FREJUS

Référence Commande : QAI_FREJUS_EL7P1



Agathe Leprince
Coordnatrice Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 9 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné ou notifiée en observation
L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec $k = 2$) sont disponibles sur demande.

Dans le cas d'analyse d'Air à l'Emission : Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

Annexe technique
Dossier N° :23R001932

N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-002984-02

Emetteur : Killian BARRAL

Commande EOL : 006-10514-969926

Nom projet : N° Projet : KBA23
KBA23

Référence commande : QAI_FREJUS_EL7P1

Nom Commande : QAI_FREJUS

Air ambiant

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
FH0V3	Désorption thermique d'un Radiello 145	Préparation - NF EN ISO 18017-2				Eurofins Analyses de l'Air
FH0V5	Désorption de Radiello 166	Extraction -				
FH0VA	Benzène sur Radiello 145 Benzène Benzène (concentration)	GC/MS [Désorption thermique] - NF EN ISO 18017-2	10	29%	ng/tube µg/m³	
FH0WL	NO2 sur Radiello 166 Dioxyde d'azote sur tube exprimé en nitrite Dioxyde d'azote (concentration)	Chromatographie ionique - UV [CD] - NF EN 16339	500	29%	ng/tube µg/m³	
LKX11	Fractionnement Poussière	Test Interne -			ml	
LS0DD	Mesure du volume réceptionné (par pt de pvit)	Préparation - Méthode interne			ml	
LS1JF	Retombées atmosphériques insolubles Masse de poussières insolubles par aliquote Masse de poussières insolubles / volume total Incertitude de la mesure ±	Gravimétrie - NF X 43-014	0.22		mg mg mg	
LS1JG	Retombées atmosphériques solubles Masse de poussières solubles par aliquote Masse de poussières solubles / volume total Incertitude de la mesure ±	Gravimétrie [Pesée après évaporation] - NF X 43-014	0.37		mg mg mg	
LS3IX	Préparation de la jauge intégrale	Préparation - Méthode interne				
LS9BB	Durée d'exposition	Données transmises par le client - Méthode interne			h	
N80BE	Screening COV - Identification jusqu'à 10 composés majeurs exprimé en équivalent toluène	GC/MS [Désorption thermique] - Méthode interne				

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flaconnages des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire

Dossier N° : 23R001932

N° de rapport d'analyse : AR-23-N8-002984-02

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-969926

 Nom projet : N° Projet : KBA23
 KBA23

Référence commande : QAI_FREJUS_EL7P1

Nom Commande : QAI_FREJUS

Air ambiant

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
001	Est Poussières		03/02/2023	03/02/2023		
002	Nord Poussières		03/02/2023	03/02/2023		
003	Sud Poussières		03/02/2023	03/02/2023		
004	Ouest Poussières		03/02/2023	03/02/2023		
005	Site école Poussières		03/02/2023	03/02/2023		
006	DU593 (Est Benzène)		03/02/2023	03/02/2023		
007	PR793 (Site école Benzène)		03/02/2023	03/02/2023		
008	PR802 (Sud Benzène)		03/02/2023	03/02/2023		
009	CD143 (Nord Benzène)		03/02/2023	03/02/2023		
010	OS559 (Ouest Benzène)		03/02/2023	03/02/2023		
011	GY871 (Blanc Benzène)		03/02/2023	03/02/2023		
012	PV124 (Est NO2)		03/02/2023	03/02/2023		
013	PV125 (Site école NO2)		03/02/2023	03/02/2023		
014	PV126 (Sud NO2)		03/02/2023	03/02/2023		
015	PV121 (Nord NO2)		03/02/2023	03/02/2023		
016	PV122 (Ouest NO2)		03/02/2023	03/02/2023		
017	PV123 (Blanc NO2)		03/02/2023	03/02/2023		

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.

Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

Concerne : screening semi-quantitatif sur Radiello 145

Echantillon : 23R001932-006

Méthodes d'analyses :

- Thermodésorption
- Chromatographie phase gazeuse détection par spectrométrie de masse

Résultats d'analyses :

Composé	CAS	Résultat en ng équivalent toluène	Résultat en $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Toluene	108-88-3	681.6	0.8
m+p-Xylene	1330-20-7	353.3	0.5
Acetic acid	64-19-7	235.6	0.3 *
Acetaldehyde	75-07-0	158.6	0.2 *
Pentane, 2-methyl-	107-83-5	139.6	0.2 *
Pentane	109-66-0	129.1	0.1 *
Ethylbenzene	100-41-4	127.1	0.2
1-Propene, 2-methyl-	115-11-7	126.3	0.1 *
Tetradecane	629-59-4	113.2	0.1 *
o-Xylene	95-47-6	96.8	0.1

* : il n'existe pas de coefficient de diffusion pour ce composé. Le laboratoire a utilisé le coefficient de diffusion du toluène pour exprimer les résultats en $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Concerne : screening semi-quantitatif sur Radiello 145

Echantillon : 23R001932-007

Méthodes d'analyses :

- Thermodésorption
- Chromatographie phase gazeuse détection par spectrométrie de masse

Résultats d'analyses :

Composé	CAS	Résultat en ng équivalent toluène	Résultat en $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Toluene	108-88-3	518.3	0.6
m+p-Xylene	1330-20-7	179.2	0.2
1-Butene	106-98-9	141.2	0.2 *
Pentane	109-66-0	135.9	0.2 *
Pentane, 2-methyl-	107-83-5	122.3	0.1 *
Acetic acid, methyl ester	79-20-9	100.5	0.1 *
Butane, 2-methyl-	78-78-4	97.9	0.1 *
Tetradecane	629-59-4	85.1	0.1 *
Carbon Tetrachloride	56-23-5	77.7	0.1 *
Ethylbenzene	100-41-4	71.7	0.1

* : il n'existe pas de coefficient de diffusion pour ce composé. Le laboratoire a utilisé le coefficient de diffusion du toluène pour exprimer les résultats en $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Dossier : 23R001932

Concerné : screening semi-quantitatif sur Radiello 145

Echantillon : 23R001932-008

Méthodes d'analyses :

- Thermodésorption
- Chromatographie phase gazeuse détection par spectrométrie de masse

Résultats d'analyses :

Composé	CAS	Résultat en ng équivalent toluène	Résultat en $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Toluene	108-88-3	550.8	0.6
m+p-Xylene	1330-20-7	213.5	0.3
Pentane	109-66-0	150.1	0.2 *
Butane, 2-methyl-	78-78-4	114.5	0.1 *
Carbon Tetrachloride	56-23-5	107.7	0.1 *
1-Propene, 2-methyl-	115-11-7	107.5	0.1 *
Pentane, 2-methyl-	107-83-5	101.6	0.1 *
Acetic acid, methyl ester	79-20-9	98.9	0.1 *
Ethane, 1,1,2-trichloro-1,2,2-trifluoro-	76-13-1	93.4	0.1 *
2-Butanone	78-93-3	84.5	0.1 *

* : il n'existe pas de coefficient de diffusion pour ce composé. Le laboratoire a utilisé le coefficient de diffusion du toluène pour exprimer les résultats en $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Eurofins Analyses de l'Air
5 rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Page 1/1

Concerne : screening semi-quantitatif sur Radiello 145

Echantillon : 23R001932-009

Méthodes d'analyses :

- Thermodésorption
- Chromatographie phase gazeuse détection par spectrométrie de masse

Résultats d'analyses :

Composé	CAS	Résultat en ng équivalent toluène	Résultat en $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Toluene	108-88-3	3347.0	3.8
Methylene chloride	75-09-2	659.0	0.7 *
m+p-Xylene	1330-20-7	457.1	0.6
Acetone	67-64-1	255.3	0.3 *
Pentane, 3-methyl-	96-14-0	217.6	0.2 *
Heptane, 2,2,4,6,6-pentamethyl-	13475-82-6	194.5	0.2 *
Ethylbenzene	100-41-4	169.4	0.2
o-Xylene	95-47-6	163.2	0.2
Pentane	109-66-0	128.0	0.1 *
Acetic acid	64-19-7	127.0	0.1 *

* : il n'existe pas de coefficient de diffusion pour ce composé. Le laboratoire a utilisé le coefficient de diffusion du toluène pour exprimer les résultats en $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Concerne : screening semi-quantitatif sur Radiello 145

Echantillon : 23R001932-010

Méthodes d'analyses :

- Thermodésorption
- Chromatographie phase gazeuse détection par spectrométrie de masse

Résultats d'analyses :

Composé	CAS	Résultat en ng équivalent toluène	Résultat en $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Toluene	108-88-3	684.0	0.8
m+p-Xylene	1330-20-7	385.9	0.5
Acetic acid	64-19-7	286.4	0.3 *
Pentane	109-66-0	153.5	0.2 *
Pentane, 2-methyl-	107-83-5	149.5	0.2 *
1-Propene, 2-methyl-	115-11-7	148.1	0.2 *
o-Xylene	95-47-6	147.8	0.2
Ethylbenzene	100-41-4	137.0	0.2
Butane, 2-methyl-	78-78-4	120.7	0.1 *
Carbon Tetrachloride	56-23-5	114.6	0.1 *

* : il n'existe pas de coefficient de diffusion pour ce composé. Le laboratoire a utilisé le coefficient de diffusion du toluène pour exprimer les résultats en $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Dossier : 23R001932

Concerne : screening semi-quantitatif sur Radiello 145

Echantillon : 23R001932-011

Méthodes d'analyses :

- Thermodésorption
- Chromatographie phase gazeuse détection par spectrométrie de masse

Résultats d'analyses :

Composé	CAS	Résultat en ng équivalent toluène	Résultat en $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Toluene	108-88-3	359.3	0.4
Methylene chloride	75-09-2	61.1	0.1 *
Tetradecane	629-59-4	38.1	0 *
Tetradecane, 2,2-dimethyl-	59222-86-5	28.1	0 *
Dodecane	112-40-3	27.7	0 *
Acetone	67-64-1	23.2	0 *

* : il n'existe pas de coefficient de diffusion pour ce composé. Le laboratoire a utilisé le coefficient de diffusion du toluène pour exprimer les résultats en $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Eurofins Analyses de l'Air
5 rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Page 1/1