



**BUREAU  
VERITAS**

**BUREAU VERITAS EXPLOITATION**

**Immeuble "Le Louisiane"**

**10 Chaussée Jules César**

**95520 OSNY**

**ECOLE ANATOLE France**

36-42 Rue de la République

78650 BEYNES

A l'attention de Madame Alexandra  
DEHAIS

Rapport N°: 0797621 8783110/9/1/1\_REV0

Rapport établi le 18/01/2021

**RAPPORT DE MESURES DE POLLUANTS DANS L'AIR, DANS  
LE CADRE DE LA SURVEILLANCE DE LA QUALITE DE L'AIR  
INTERIEUR DANS CERTAINS ETABLISSEMENTS RECEVANT  
DU PUBLIC**

Interventions du 24/02 au 28/02/2020 (série en période de chauffage) et du 21/09  
au 25/09/2020 (série hors période de chauffage)

Lieu d'intervention :

**ECOLE ANATOLE France**

36-42 Rue de la République – 78650 BEYNES

Intervenant(s) BVE :

Pierre DUCLOS

**Responsable d'Opérations**

David LEJEUNE

Ce rapport comporte 25 pages y compris les annexes génériques

**La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale**

*Conformément à la loi Informatique et Libertés, nous vous précisons que des informations concernant ces mesures sont gérées informatiquement par le Ministère chargé de l'environnement pour des finalités statistiques. Vous disposez d'un droit d'accès et de rectification qui s'exerce sur demande effectuée par courrier auprès de Bureau Veritas Exploitation émetteur du présent rapport.*



**COFRAC** ACCREDITATION  
N° 1-6256  
PORTEE  
DISPONIBLE SUR  
WWW.COFRAC.FR



## SUIVI DU DOCUMENT

Révision	Commentaires
0	Première émission du document
---	---

## SOMMAIRE

<b>1. Objet et contexte de la mission .....</b>	<b>3</b>
1.1. Objet.....	3
1.2. Contexte .....	3
1.3. Etablissement concerné .....	3
<b>2. Méthodologie des polluants.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Stratégie d'échantillonnage .....</b>	<b>4</b>
<b>4. Résultats .....</b>	<b>5</b>
<b>5. Conclusions.....</b>	<b>5</b>

## ANNEXES

# 1. Objet et contexte de la mission

---

## 1.1. Objet



## Rapport de mesures de polluants dans l'air, dans le cadre de la surveillance de la QAI dans certains ERP

---

## 1.2. Contexte

La surveillance de la qualité de l'air intérieur (QAI) dans certains établissements recevant du public (ERP) comprend une **évaluation des moyens d'aération** (Référence rapport de Bureau Veritas Exploitation : 797621 8266116/001/001/001\_REV0) et :

- soit une campagne de mesures de polluants dans l'air (selon le référentiel COFRAC LAB REF 30) ;
- soit un diagnostic de la qualité de l'air intérieur selon le guide INERIS.

Le présent rapport concerne la **campagne de mesures de polluants dans l'air**, et en particulier les résultats de la (des) série(s) suivante(s) :

- ➔ **SERIE CHAUFFE du 24/02 au 28/02/2020**
- ➔ **SERIE HORS CHAUFFE du 21/09 au 25/09/2020**

## 1.3. Etablissement concerné

<b>Nom de l'établissement</b>	<b>ECOLE ANATOLE France</b>
<b>Type d'établissement</b>	Ecole élémentaire
<b>Code SIRET</b>	21780062200011
<b>Adresse</b>	36-42 Rue de la République - 78650 BEYNES
<b>Nom du directeur d'école ou du chef d'établissement</b>	Madame DELISLE

---

## 2. Méthodologie des polluants

Les polluants concernés et les méthodologies sont les suivants :

Polluant	N° CAS	Méthodologie
<b>Formaldéhyde</b>	50-00-0	NF ISO 16000-4 (février 2012)
<b>Benzène</b>	71-43-2	NF EN ISO 16017-2 (octobre 2003)
<b>Dioxyde de carbone</b>	124-38-9	Analyse en continu par spectrométrie d'absorption infrarouge non dispersif
<b>Perchloroéthylène <sup>(1)</sup></b>	127-18-4	NF EN ISO 16017-2 (octobre 2003)

*(1) Le perchloroéthylène sera prélevé le cas échéant sur une des deux séries, lorsqu'une installation de nettoyage à sec relevant de la rubrique n° 2345 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement et utilisant du perchloroéthylène est installée dans le même immeuble que l'établissement ou dans un immeuble contigu*

## 3. Stratégie d'échantillonnage

GPR	Libellé GPR	Nb de niveaux éligibles dans GPR
Nom du GPR n°1	Bâtiment A	1
Nom du GPR n°2	Bâtiment B	2

Etage	Libellé étage	Rattachement GPR	Nb de pièces éligibles sur niveau
Niveau n°1	0	Bâtiment A	3
Niveau n°2	0	Bâtiment B	3
Niveau n°3	1	Bâtiment B	0

Pièce	Libellé pièce instrumentée	Rattachement niveau
Nom de la pièce n°1	Classe 4 - CP	Bâtiment A / 0
Nom de la pièce n°2	Classe 1 - CM1/CM2	Bâtiment B / 0

La méthodologie d'élaboration de la stratégie est précisée en annexe 3.

- **Ecart entre le projet de stratégie et la stratégie réalisée**

- Pas d'écart constaté

## 4. Résultats

Pièce instrumentée	Type échantillon	BENZENE ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			FORMALDEHYDE ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			CO <sub>2</sub> (ICONE)
		Série n°1	Série n°2	Moyenne annuelle	Série n°1	Série n°2	Moyenne annuelle	
Bâtiment A / 0 / Classe 4 - CP	Prélèvement	0,8	0,5	0,6	7,8	9,2	8,5	4
Bâtiment B / 0 / Classe 1 - CM1/CM2	Prélèvement	0,8	0,6	0,7	10,9	12,7	11,8	4
Bâtiment B / 0 / Classe 1 - CM1/CM2	Réplikat	0,7	-	-	11,0	-	-	-
Cour de récréation (PREVERT)	Extérieur	0,8	0,7	0,8	-	-	-	-
	VGAI	-	-	2	-	-	30	-
	VL d'action	10	10	-	100	100	-	5

Série n°1 : CHAUFFE

Série n°2 : HORS CHAUFFE

## 5. Conclusions

Pour déclarer, ou non, la conformité à la valeur limite, il n'est pas tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

### Formaldéhyde

Aucune pièce ne présente de concentration supérieure à la valeur impliquant des investigations complémentaires ( $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), pour chacune des séries de prélèvement.

Par ailleurs, les moyennes des mesures obtenues durant les deux séries de prélèvement, de chaque pièce étudiée, considérées comme représentatives d'une exposition annuelle, sont inférieures à la valeur-guide pour le formaldéhyde ( $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) en regard d'une exposition long-terme.

Le témoin de site et le réplikat sont conformes, les résultats des pièces instrumentées sont validés.

### Benzène

Aucune pièce ne présente de concentration supérieure à la valeur impliquant des investigations complémentaires ( $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), pour chacune des séries de prélèvement.

En complément d'information, il convient de noter que les concentrations mesurées à l'intérieur de l'établissement sont, à une incertitude de mesures près (30% selon le guide LCSQA), équivalentes/inférieures à la concentration mesurée en extérieur.

Par ailleurs, les moyennes des mesures obtenues durant les deux séries de prélèvement, de chaque pièce étudiée, considérée comme représentatives d'une exposition annuelle, sont inférieures à la valeur-guide pour le benzène ( $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) en regard d'une exposition long-terme.

Le témoin de site et le réplikat sont conformes, les résultats des pièces instrumentées sont validés.

### **Dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)**

Aucune pièce ne présente d'indice de confinement égal à la valeur impliquant des investigations complémentaires (indice 5) selon le guide du CSTB.

- 0 Confinement nul**
- 1 Confinement faible**
- 2 Confinement moyen**
- 3 Confinement élevé**
- 4 Confinement très élevé**
- 5 Confinement extrême**

## ANNEXES

<b>Annexe 1 :</b>	Acronymes, sigles et abréviations
<b>Annexe 2 :</b>	Textes de référence
<b>Annexe 3 :</b>	Méthodologie d'élaboration de la stratégie d'échantillonnage
<b>Annexe 4 :</b>	Calcul de l'indice de confinement
<b>Annexe 5 :</b>	Plans et photos
<b>Annexe 6 :</b>	Description des GPR et des pièces instrumentées
<b>Annexe 7</b>	Fiches d'accompagnement des mesures
<b>Annexe 8</b>	Rapport d'analyses du laboratoire

### ANNEXE 1. ACRONYMES, SIGLES ET ABREVIATIONS

<b>CO<sub>2</sub></b>	Dioxyde de carbone
<b>COFRAC</b>	Comité Français d'ACcréditation
<b>CSTB</b>	Centre Scientifique et Technique du Bâtiment
<b>ERP</b>	Etablissement recevant du Public
<b>GPR</b>	Groupe de Pièces Représentatives
<b>ICONE</b>	Indice de confinement
<b>INERIS</b>	Institut National de l'Environnement industriel et des risques
<b>LQ</b>	Limite de Quantification
<b>LCSQA</b>	Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air
<b>QAI</b>	Qualité d'Air Intérieur
<b>VGAI</b>	Valeur Guide pour l'Air Intérieur
<b>VL</b>	Valeur Limite

## ANNEXE 2. TEXTES DE REFERENCE

### Etablissements concernés par la surveillance réglementaire de la QAI dans les ERP

Article R. 221-30 du Code de l'Environnement :

ERP concerné	Échéance
<b>1. Etablissements d'accueil collectif d'enfants de moins de 6 ans</b>	1 <sup>er</sup> janvier 2018
<b>2. Accueil de loisirs (centre de vacances, accueils collectifs de mineurs avec hébergement)</b>	1 <sup>er</sup> janvier 2020
<b>3. Établissements d'enseignement ou de formation professionnelle du premier et second degré</b>	1 <sup>er</sup> janvier 2018 (maternelle) 1 <sup>er</sup> janvier 2018 (élémentaire) 1 <sup>er</sup> janvier 2020 (autres)
<b>4. Structures sociales et médico-sociales rattachées aux établissements de santé ainsi que les structures de soins de longue durée</b>	1 <sup>er</sup> janvier 2023
<b>5. Etablissements mentionnés aux 1°, 2°, 4°, 6°, 7°, 12° du I de l'article L.312-1 du code de l'action sociale et des familles</b>	1 <sup>er</sup> janvier 2023
<b>6. Etablissements pénitentiaires pour mineurs, quartiers des mineurs des maisons d'arrêt ou des établissements pour peines</b>	1 <sup>er</sup> janvier 2023
<b>7. Etablissements d'activités physiques et sportives couverts dans lesquels sont pratiquées des activités aquatiques, de baignade ou de natation</b>	1 <sup>er</sup> janvier 2023

### Textes réglementaires

Date	Réf. texte	Libellé	Statut
02/12/2011	Décret n° 2011-1728	Relatif à la surveillance de la QAI dans certains ERP	En vigueur, mais modifié par décret n° 2015-1000
02/12/2011	Décret n° 2011-1727	Relatif aux Valeurs Guides d'Air Intérieur pour le formaldéhyde et le benzène	En vigueur
05/01/2012	Décret n° 2012-14	Relatif à l'évaluation des moyens d'aération et à la mesure des polluants effectuées au titre de la surveillance de la QAI dans certains ERP	En vigueur, mais modifié par décret n° 2015-1926
24/02/2012	Arrêté	Relatif aux conditions d'accréditation des organismes procédant aux mesures de la QAI et à l'évaluation des moyens d'aération du bâtiment	Abrogé, remplacé par arrêté du 01/06/2016
17/08/2015	Décret n° 2015-1000	Relatif aux modalités de surveillance de la QAI dans certains ERP	En vigueur (modifie le décret n° 2011-1728)
30/12/2015	Décret n° 2015-1926	Relatif à l'évaluation des moyens d'aération et à la mesure des polluants effectuées au titre de la surveillance de la QAI dans certains ERP	En vigueur (modifie le décret n° 2012-14)
01/06/2016	Arrêté	Relatif aux modalités de présentation du rapport d'évaluation des moyens d'aération	En vigueur
01/06/2016	Arrêté	Relatif aux modalités de de surveillance de la QAI dans certains ERP	Abroge et remplace l'arrêté du 24/02/2012

## VGAI

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.

Annexe de l'article R. 221-29 du Code de l'Environnement :

Polluant / Substance	N° CAS	Valeur Guide pour l'Air Intérieur	
<b>Formaldéhyde</b>	50-00-0	<b>30 µg/m<sup>3</sup></b> pour une exposition de longue durée à compter du 1er janvier 2015	10 µg/m <sup>3</sup> pour une exposition de longue durée à compter du 1er janvier 2023
<b>Benzène</b>	71-43-2	5 µg/m <sup>3</sup> pour une exposition de longue durée à compter du 1er janvier 2013	<b>2 µg/m<sup>3</sup></b> pour une exposition de longue durée à compter du 1er janvier 2016

## VL d'investigation / VL d'action

Niveau de concentration de polluants dans l'air intérieur fixé, pour un espace clos donné, à partir duquel il est nécessaire de procéder à des investigations complémentaires dans le but de déterminer les sources éventuelles de polluants et ainsi de mettre en place des actions correctives qui garantissent une amélioration de la qualité de l'air intérieur.

Article R. 221-30 du Code de l'Environnement :

Polluant / Substance	VALEUR POUR LAQUELLE DES INVESTIGATIONS complémentaires doivent être menées et pour laquelle le préfet de département du lieu d'implantation de l'établissement doit être informé
<b>Formaldéhyde</b>	Concentration > 100 µg/m <sup>3</sup>
<b>Benzène</b>	Concentration > 10 µg/m <sup>3</sup>
<b>Dioxyde de carbone</b>	Indice de confinement = 5
<b>Perchloroéthylène</b>	Concentration > 1 250 µg/m <sup>3</sup>

## Autres textes

- **Norme NF ISO 16000-4 (février 2012)** : Air intérieur : Dosage du formaldéhyde – Méthode par échantillonnage diffusif
- **Norme NF EN ISO 16017-2 (octobre 2003)** : Air intérieur, air ambiant et air des lieux de travail : Échantillonnage et analyse des composés organiques volatils par tube à adsorption/désorption thermique/chromatographie en phase gazeuse sur capillaire - échantillonnage par diffusion
- **Guide d'application** pour la surveillance du formaldéhyde et du benzène dans les établissements d'enseignement, d'accueil de la petite enfance et d'accueil de loisirs : Stratégie d'échantillonnage et positionnement des résultats (**LCSQA**)
- **Guide d'application** pour la surveillance du confinement de l'air dans les établissements d'enseignement, d'accueil de la petite enfance et d'accueil de loisirs (**CSTB**)
- **Référentiel LAB REF 30 du COFRAC** : Exigences spécifiques pour l'accréditation des organismes procédant aux mesures de surveillance de la qualité de l'air intérieur dans les établissements recevant du public.

## ANNEXE 3. METHODOLOGIE D'ELABORATION DE LA STRATEGIE D'ECHANTILLONNAGE

### Campagne et séries

La campagne de mesures de polluants est constituée de 2 séries de prélèvements pour le formaldéhyde et le benzène, effectuées au cours de 2 périodes espacées de 5 à 7 mois, dont l'une pendant la période de chauffage.

Une mesure en continu du dioxyde de carbone est également réalisée pendant la période de chauffage.

Un prélèvement extérieur de benzène est réalisé à proximité de chaque établissement. Ce prélèvement extérieur est réalisé pendant la même période de mesure que les prélèvements intérieurs.

Un répliquat (mesure en doublon) peut être réalisé sur une des pièces.

### Généralités de la stratégie

La stratégie d'échantillonnage permet de déterminer le nombre de pièces à visiter pour l'évaluation des moyens d'aération et le nombre de pièces à instrumenter pour la mesure des polluants.

Cette stratégie est établie sur la base des renseignements fournis par le client.

Les pièces de l'établissement à prendre en compte pour déterminer le nombre de pièces à contrôler sont les salles d'enseignement et/ou les pièces de vie ou d'activité occupées régulièrement par les usagers.

### Méthodologie pour définir les pièces à instrumenter

La réglementation prévoit la réalisation de mesures sur un échantillon de pièces représentatif. Toutefois l'investigation est limitée à huit pièces. Les dispositions prévues par le décret sont complétées par celles du guide d'application pour la surveillance du formaldéhyde et du benzène établi par le LCSQA, qui introduit notamment la notion de Groupes de Pièces Représentatifs (GPR).

Le choix du nombre de pièces et leur localisation suivent les étapes suivantes :

- Dans un premier temps des Groupes de Pièces Représentatifs (GPR) sont déterminés. Les GPR sont des bâtiments ou parties de bâtiment ayant des propriétés de construction similaires qui dépendent de plusieurs paramètres (date de construction, date des éventuels travaux de rénovation effectués, présence d'ouvrants donnant sur l'extérieur, étanchéité à l'air des fenêtres, principes d'aération). Les pièces d'un même GPR doivent présenter des propriétés (celles cités ci-avant) identiques.
- Dans chaque GPR il est ensuite nécessaire d'identifier le nombre de pièces à instrumenter. Pour cela tout niveau (rez-de-chaussée, étages, ...) d'un GPR dans lequel des salles d'enseignement et/ou des pièces de vie ou d'activité occupées régulièrement par les usagers doit être considéré à instrumenter. Un recensement du nombre de pièce par niveau entrant dans le cadre de cette étude est alors réalisé. Pour les niveaux comportant 3 de ces pièces ou moins, une seule sera alors choisie au hasard. Pour les niveaux où il y a 4 de ces pièces ou plus, deux pièces seront choisis aléatoirement afin d'être investigués.
- Si le nombre total de pièces à investiguer dépasse la limite de huit fixée par le décret n°2012-14 du 5 janvier 2012 modifié, il sera nécessaire de justifier le choix des pièces retenues.

## ANNEXE 4. CALCUL DE L'INDICE DE CONFINEMENT

Extrait du « Guide d'application pour la surveillance du confinement de l'air dans les établissements d'enseignement, d'accueil de la petite enfance et d'accueil de loisirs » du CSTB (DESE/Santé N°2012-086R Mai 2012).

Le confinement de l'air présent à l'intérieur d'une pièce d'un bâtiment fait appel à deux notions :

- l'espace disponible à l'intérieur de cette pièce (spaciosité ou exiguïté) au regard de son occupation,
- le renouvellement de l'air (ou l'aération) de cette pièce.

Un bon indicateur du confinement de l'air intérieur est la mesure du dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>). Le CO<sub>2</sub> est émis par la respiration des personnes présentes. Ainsi, plus la concentration en CO<sub>2</sub> est élevée, plus l'air est confiné.

Pour le calcul de l'indice de confinement il est nécessaire de prendre en compte uniquement les périodes où le taux d'occupation est compris entre 0,5 et 1,5 fois l'effectif théorique. De plus les valeurs de dioxyde de carbone correspondant aux périodes retenues sont ensuite partitionnées en trois classes selon leur niveau :

- nombre de valeurs inférieures ou égales à 1000 ppm ( $n_0$ )
- nombre de valeurs comprises entre 1000 et 1700 ppm inclus ( $n_1$ )
- nombre de valeurs supérieures à 1700 ppm ( $n_2$ )

L'indice de confinement ICONE est alors calculé suivant la formule :

$$ICONE = \left( \frac{2,5}{\log_{10}(2)} \right) \log_{10}(1 + f_1 + 3f_2)$$

$$f_1 : \text{proportion de valeurs comprises entre 1000 et 1700 ppm} \left( f_1 = \frac{n_1}{n_0 + n_1 + n_2} \right)$$

$$f_2 : \text{proportion de valeurs supérieures à 1700 ppm} \left( f_2 = \frac{n_2}{n_0 + n_1 + n_2} \right)$$

L'indice de confinement est calculé pour chaque salle instrumentée et exprimé avec une précision égale à 1 (c'est-à-dire arrondi avec 0 chiffre après la virgule) selon la règle suivante :

Valeur brute de l'indice de confinement	Valeur retenue de l'indice de confinement
<b>ICONE &lt; 0,5</b>	0
<b>0,5 ≤ ICONE &lt; 1,5</b>	1
<b>1,5 ≤ ICONE &lt; 2,5</b>	2
<b>2,5 ≤ ICONE &lt; 3,5</b>	3
<b>3,5 ≤ ICONE &lt; 4,5</b>	4
<b>ICONE ≥ 4,5</b>	5

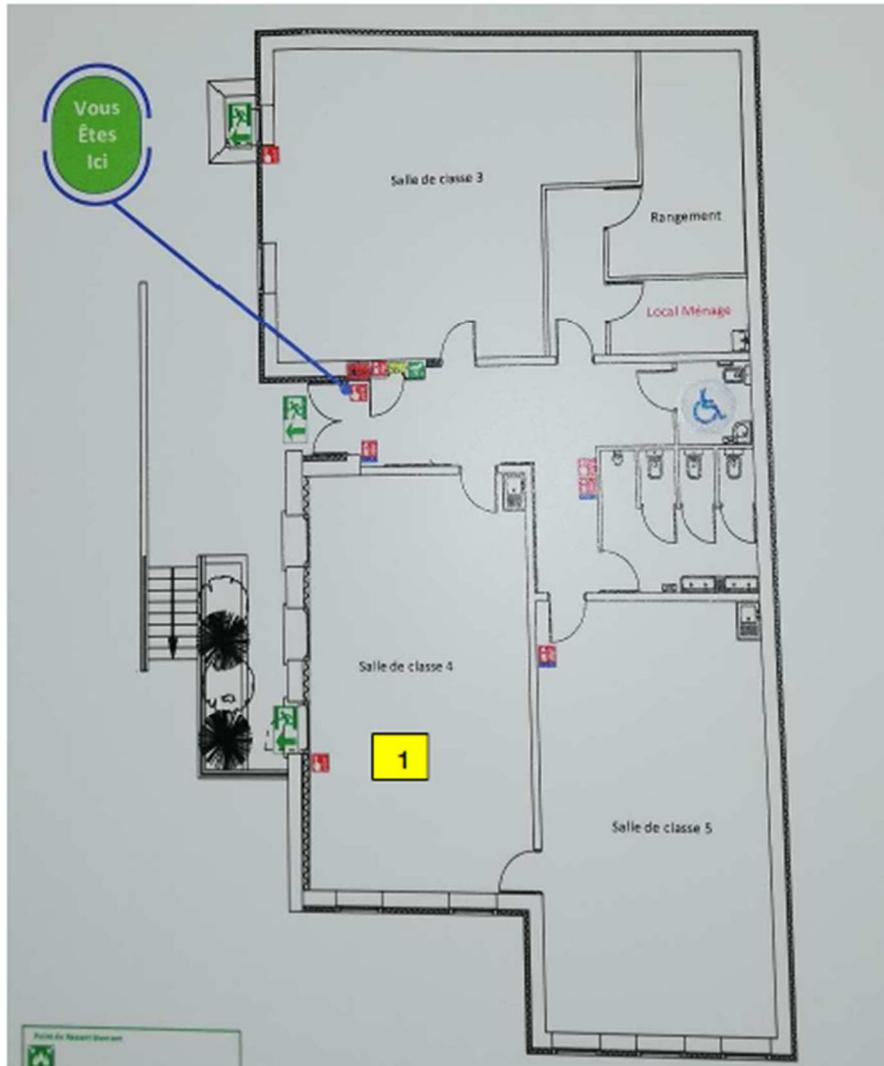
Conformément à l'article 7 du décret relatif à la surveillance de la qualité de l'air intérieur, une valeur retenue de l'indice de confinement égale à 5 implique que des investigations complémentaires doivent être menées et que le préfet du lieu d'implantation de l'établissement doit être informé.

## Interprétation de l'indice de confinement

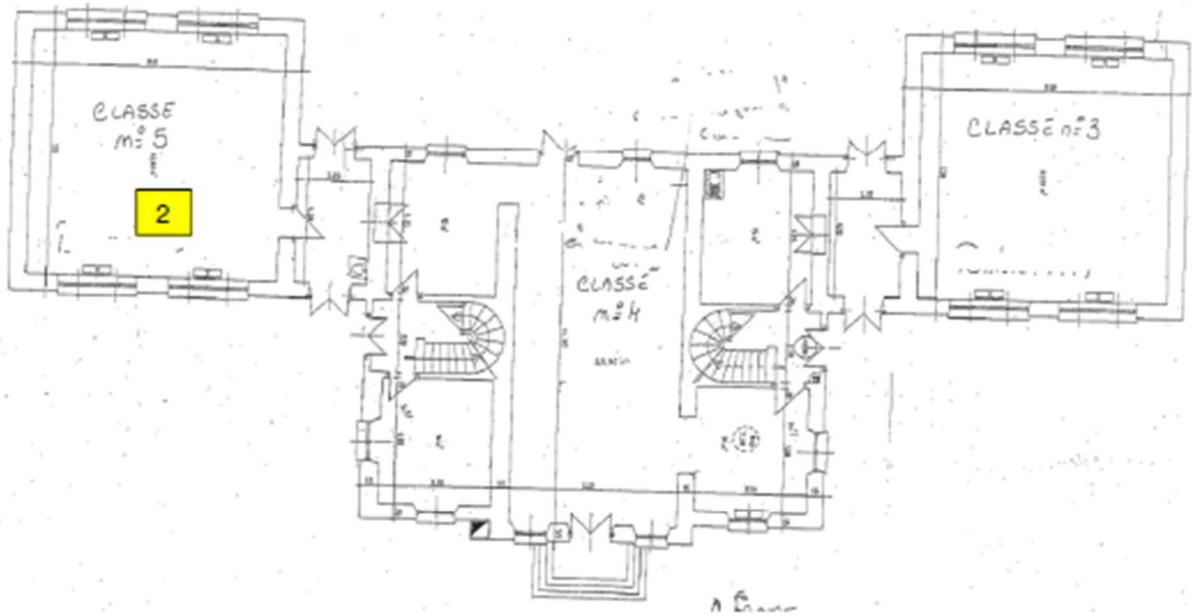
Indice de confinement	Nature	Observations
0	Confinement nul	-
1	Confinement faible	-
2	Confinement moyen	-
3	Confinement élevé	-
4	<b>Confinement très élevé</b>	<p>Veiller à ce que l'utilisation des pièces soit conforme au taux d'occupation prévu.</p> <p>Lorsque ces salles sont équipées d'un dispositif spécifique de ventilation, il est souhaitable de faire intervenir un spécialiste pour procéder à une inspection de l'installation.</p> <p>En l'absence de dispositif spécifique de ventilation, il est souhaitable d'améliorer les conditions d'aération de ces salles en procédant à des ouvertures plus fréquentes des fenêtres durant la période d'occupation.</p>
5	<b>Confinement extrême</b>	<p>Veiller à ce que l'utilisation des pièces soit conforme au taux d'occupation prévu.</p> <p>Lorsque ces salles sont équipées d'un dispositif spécifique de ventilation, il est souhaitable de faire intervenir un spécialiste pour procéder à une inspection de l'installation.</p> <p>En l'absence de dispositif spécifique de ventilation, il est souhaitable d'améliorer les conditions d'aération de ces salles en procédant à des ouvertures plus fréquentes des fenêtres durant la période d'occupation.</p> <p>Conformément à l'article 7 du décret relatif à la surveillance de la qualité de l'air intérieur, une valeur retenue de l'indice de confinement égale à 5 implique que des investigations complémentaires doivent être menées et que le préfet du lieu d'implantation de l'établissement doit être informé.</p>

## ANNEXE 5. PLAN DE L'ETABLISSEMENT AVEC REPERAGE DES PIECES INSTRUMENTEES

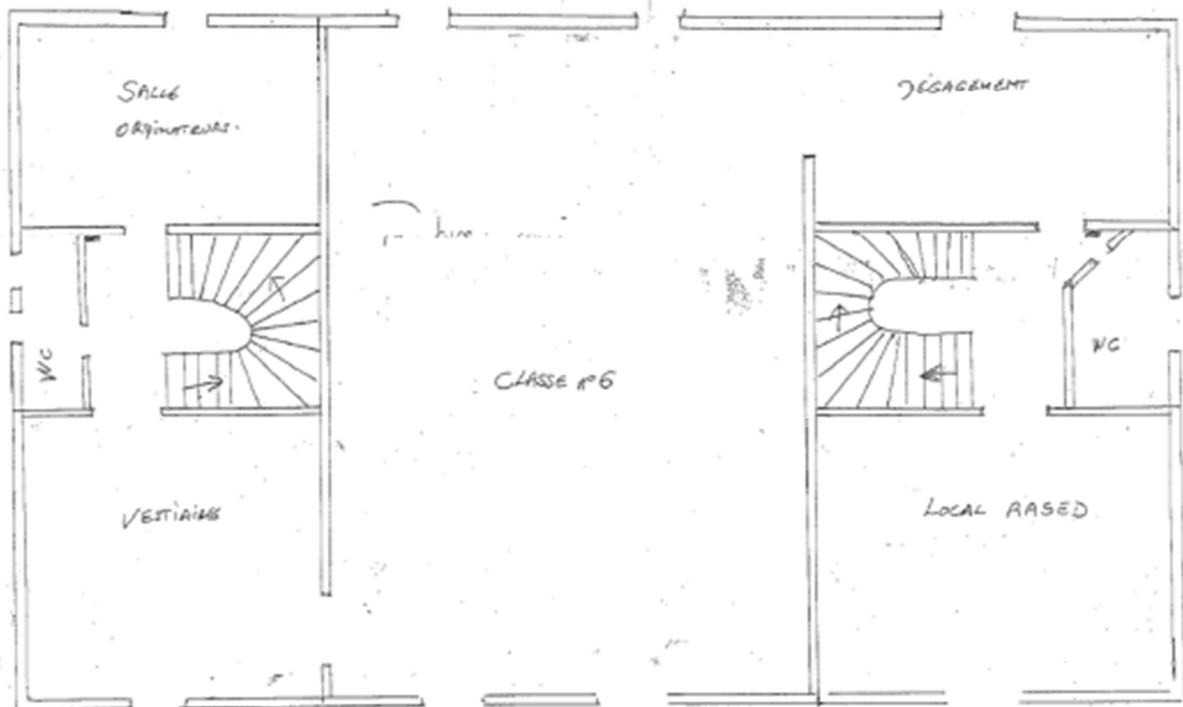
Bâtiment A



### Bâtiment B – RDC



### Bâtiment B – R+1 (absence de pièce éligible)



## ANNEXE 6. DESCRIPTION DES GPR ET DES PIÈCES INSTRUMENTÉES

### Etablissement

Environnement extérieur proche (rayon de 500m)	
Présence d'une route à fort trafic (permanent en journée)	Non
Situation géographique du site	Zone rurale
Présence d'une zone industrielle (rayon de 1 km) ou d'une autre source de pollution extérieure	Non
Présence d'une zone de stockage d'hydrocarbures ou d'une station service d'essence	Non
Construction sur un site pollué réhabilité	Non

### GPR

Bâtiment A	
Année de construction	Non connue
Année de rénovation (si existante)	Non concerné
Année de réhabilitation (si existante dans un contexte sol pollué)	Non concerné
Nature de la construction	Bâtiment en dur
Energie principale de chauffage	Gaz
Fréquence d'utilisation d'un chauffage d'appoint en hiver	Non concerné
Type de chauffage d'appoint	Non concerné
Présence d'un système de ventilation spécifique	Ventilation mécanique simple flux
Type de fenêtres	Fenêtres avec joint d'étanchéité pouvant être ouvertes
Type de vitrage pour les fenêtres avec joint d'étanchéité	Double
Stockage de produits chimiques/entretiens/hydrocarbures dans le GPR	Non
Garage ou local de stockage d'engins à moteur attaché au GPR	Non

Bâtiment B	
Année de construction	Non connue
Année de rénovation (si existante)	Non concerné
Année de réhabilitation (si existante dans un contexte sol pollué)	Non concerné
Nature de la construction	Bâtiment en dur
Energie principale de chauffage	Gaz
Fréquence d'utilisation d'un chauffage d'appoint en hiver	Non concerné
Type de chauffage d'appoint	Non concerné
Présence d'un système de ventilation spécifique	Aucune ventilation spécifique
Type de fenêtres	Fenêtres avec joint d'étanchéité pouvant être ouvertes
Type de vitrage pour les fenêtres avec joint d'étanchéité	Double
Stockage de produits chimiques/entretiens/hydrocarbures dans le GPR	Non
Garage ou local de stockage d'engins à moteur attaché au GPR	Non

## **Pièces instrumentées**

<b>Série CHAUFFE</b>	
Rénovation depuis moins de 6 mois ?	Non
Mobilier neuf depuis moins de 6 mois ?	Non
Evènement nouveau notable depuis le contact préliminaire aux mesures de polluants ?	Non
Chantier se faisant à proximité des pièces durant le prélèvement ?	Non
Présence d'un équipement étant une source potentielle d'ozone (photocopieur par exemple) ?	Non

<b>Série HORS CHAUFFE</b>	
Rénovation depuis moins de 6 mois ?	Non
Mobilier neuf depuis moins de 6 mois ?	Non
Evènement nouveau notable depuis le contact préliminaire aux mesures de polluants ?	Non
Chantier se faisant à proximité des pièces durant le prélèvement ?	Non
Présence d'un équipement étant une source potentielle d'ozone (photocopieur par exemple) ?	Non

## ANNEXE 7. PROTOCOLE DE MESURES ET FICHES D'ACCOMPAGNEMENT DES MESURES

Les fiches d'accompagnement des mesures pour la série « CHAUFFE » ont été partiellement ou pas renseignées et celles pour la série « HORS CHAUFFE » n'ont pas pu être récupérées.

Pour la détermination de l'ICONE il a donc été tenu compte des horaires d'ouverture de l'établissement, de l'évolution des concentrations horaires en CO2 durant les heures d'ouverture et de l'occupation potentielle des pièces instrumentées.

### Série CHAUFFE

Pièce instrumentée	Type d'échantillon	Date et heure POSE	Date et heure DEPOSE	Réf. Radiello Benzène	Réf. Radiello Formaldéhyde	Réf. analyseur CO2	Réf. enregistreur T°	T (°C)
Bâtiment A / 0 / Classe 4 - CP	Prélèvement	24/02/2020 07:44	28/02/2020 13:58	RC-HK5	X271H	6211117	6211117	19,5
Bâtiment B / 0 / Classe 1 - CM1/CM2	Prélèvement	24/02/2020 07:49	28/02/2020 14:02	RC-KM0	X272H	6211159	6211159	17,8
	Témoin			RC-JB7	X274H			
Bâtiment B / 0 / Classe 1 - CM1/CM2	Réplicat	24/02/2020 07:49	28/02/2020 14:02	RC-IY0	X273H		6211159	17,8
Cour de récréation (PREVERT)	Extérieur	24/02/2020 08:07	28/02/2020 14:13	RC-EK9			6211200	7,8

### Série HORS CHAUFFE

Pièce instrumentée	Type d'échantillon	Date et heure POSE	Date et heure DEPOSE	Réf. Radiello Benzène	Réf. Radiello Formaldéhyde	Réf. analyseur CO2	Réf. enregistreur T°	T (°C)
Bâtiment A / 0 / Classe 4 - CP	Prélèvement	21/09/2020 08:10	25/09/2020 13:42	RC-IW0	X694G		6211113	22,3
Bâtiment B / 0 / Classe 1 - CM1/CM2	Prélèvement	21/09/2020 08:15	25/09/2020 13:46	RC-FZ9	X695G		6211164	21,1
	Témoin			RC-HU1	X696G			
Cour de récréation (PREVERT)	Extérieur	21/09/2020 08:27	25/09/2020 13:55	RC-JI7			6211197	18,8



2 pages

① Bât A - Rdc - classe 4

Merc

Feuille à remplir par le professeur



BUREAU VERITAS

Nom de l'établissement : **A France Beynes** Accompagnement de la mesure

Type d'établissement :  
Adresse : - **49 Ave de la République  
Beynes 78650**

Dates des contrôles :

Série Été - Hiver (rayer mention inutile)

	Réf Radiello	Réf appareil	Date et heure DEBUT	Date et heure FIN
FORMALDEHYDE				
FORMALDEHYDE (REPLICAT si besoin)				
FORMALDEHYDE (Témoin)				
BENZENE				
BENZENE (REPLICAT si besoin)				
BENZENE (Témoin)				
TEMPERATURE				
CO2 (série HIVER seulement)				

Activité des occupants pendant le prélèvement	Pièce n° : OPF n°				
	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
L'entretien a-t-il eu lieu pendant la période du prélèvement ou la veille? (oui / non)	oui	oui	oui	oui	oui
Des activités de collage ou utilisant des marqueurs ont-elles eu lieu? (oui / non)	non	non	non	non	non
La pièce contient-elle un équipement étant une source potentielle d'ozone (photocopieur par exemple)? (oui / non)	non	non	non	non	non
La pièce a-t-elle été aérée régulièrement pendant la période du prélèvement? (oui / non)	oui	oui	oui	oui	oui
Y a-t-il eu un événement inhabituel durant le prélèvement (dans les locaux ou à l'extérieur à proximité (feu, groupe électrogène mis en marche, etc.)? (oui / non)	non	non	non	non	non
Nombre d'appareils à combustion utilisés simultanément dans la pièce étudiée? (1 / 2 / 3 / etc...)					
Sont-ils tous raccordés à l'extérieur? (oui / non)					
Amplitude d'utilisation : (toute la journée / demi journée / une heure / quelques minutes)					
Nature du combustible utilisé dans les appareils à combustion? (gaz / pétrole / bois / autre : préciser)					
D'autres sources de combustion ont-elles été utilisées (bougies, éricens, etc.)? (oui / non, si oui préciser)					
Observations					

Page 1 de 2





# Feuille à remplir par le professeur

## 2 pages

② classe 1 - CM1/CM2

Merc



BUREAU  
VERITAS

Nom de l'établissement :

Type d'établissement :

Adresse : -

### Accompagnement de la mesure

Dates des contrôles :

Série Été - Hiver (rayer mention inutile)

	Réf Radiello	Réf appareil	Date et heure DEBUT	Date et heure FIN
FORMALDEHYDE				
FORMALDEHYDE (REPLICAT si besoin)				
FORMALDEHYDE (Témoin)				
BENZENE				
BENZENE (REPLICAT si besoin)				
BENZENE (Témoin)				
TEMPERATURE				
CO2 (série HIVER seulement)				

Activité des occupants pendant la mesure	Pièce n° / GPI n°				
	Lund	Mard	Mercrèd	Jeu	Vendred
L'entretien a-t-il eu lieu pendant la période du prélèvement ou la veille? (oui / non)	oui	oui			
Des activités de collage ou utilisant des marqueurs ont-elles eu lieu? (oui / non)	oui	oui			
La pièce contient-elle un équipement étant une source potentielle d'ozone (photocopieur par exemple)? (oui / non)	non	non			
La pièce a-t-elle été aérée régulièrement pendant la période du prélèvement? (oui / non)	oui	oui			
Y a-t-il eu un événement inhabituel durant le prélèvement (dans les locaux ou à l'extérieur à proximité (feu, groupe électrogène mis en marche, etc.)? (oui / non)	non	non			
Nombre d'appareils à combustion utilisés simultanément dans la pièce étudiée? (1 / 2 / 3 / etc...)					
Sont-ils tous raccordés à l'extérieur? (oui / non)					
Amplitude d'utilisation : (toute la journée / demi journée / une heure / quelques minutes)					
Nature du combustible utilisé dans les appareils à combustion? (gaz / pétrole / bois / autre : préciser)					
D'autres sources de combustion ont-elles été utilisées (bougies, encens, etc.)? (oui / non, si oui préciser)					
Observations					

Page 1 de 2



Fiche à remplir par le professeur

2 pages

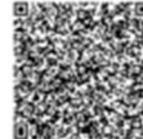
Merci

Occupation des salles		Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
Nombre d'occupants en fonction des plages horaires:  La rédacteur de cette feuille d'accompagnement de la mesure...  ...atteste de l'exactitude des renseignements fournis.  Signature :	Effectif théorique (corriger si horaires différents)					
	7H - 8H					
	8H - 9H	1	1			
	9H - 10H	} 21	} 21			
	10H - 11H					
	11H - 12H					
	12H - 13H	1	1			
	13H - 14H	} 21	} 21			
	14H - 15H					
	15H - 16H					
	16H - 17H	1	1			
	17H - 18H	1	1			
	18H - 19H					
	19H - 20H					

Page 2 de 2

# ANNEXE 8. RAPPORT D'ANALYSES DU LABORATOIRE

**BUREAU VERITAS LABORATOIRES**  
 Laboratoire Air Intérieur  
 8 Avenue de Bourgogne  
 Z.A. des Béthunes - BP 90102  
 95073 Cergy Pontoise Cedex  
 Tél. +33 (0)1 34 64 56 03 - Fax. +33 (0)1 34 64 21 58

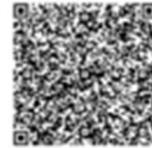


RAPPORT D'ESSAIS / TEST REPORT							
PAGE: 1/2 ANNEXES / Appendices : 0				RAPPORT D'ESSAIS N° : C-040320-02364 (83901-0) Test report #			
CLIENT : <b>BV EXPLOITATION - CB797621</b> Customer <b>CERGY OSNY</b>				N° COMMANDE: 0702797621/200250_rév0 du: 02/03/2020 Order number 0702797621/200250_rév0 on 03/02/2020			
DATE DE RECEPTION : 04/03/2020 Receipt date 03/04/2020				AFFAIRE : 8216116/2/1 ECOLE ANATOLE France Contract			
ANALYSE DU FORMALDEHYDE ET DU BENZENE DANS LES ERP SUR RADIELLO CONFORMEMENT AU LAB REF 30							
Analyse du <b>formaldéhyde</b> <small>Cofrac</small> réalisée selon la norme NF ISO 16000-4 Février 2012 par HPLC/UV selon la PRT AM555							
N° analyse	Type de prélèvement (Prélèvement, répliquat, extérieur...)	Numéro du tube RADIELLO	Date et heure de pose du tube RADIELLO	Date et heure de récupération du tube RADIELLO	T°C prélèvement (°C)	Date d'analyse	Conc éch - Conc Blanc Analytique <small>Cofrac</small> (µg/tube)
469 459	Prélèvement	X271H	24/02/2020 07:44:00	28/02/2020 13:58:00	19,5	09/03/2020	4,73
469 460	Prélèvement	X272H	24/02/2020 07:49:00	28/02/2020 14:02:00	17,8	09/03/2020	6,59
469 461	Témoin	X274H	-	-	-	09/03/2020	< LQ
469 462	Répliquat	X273H	24/02/2020 07:49:00	28/02/2020 14:02:00	17,8	09/03/2020	6,64
Blanc analytique : 04/03/2020 - Teneur = 0,10 µg/tube							
<ul style="list-style-type: none"> <li>- LQ formaldéhyde = 0,09µg/support</li> <li>- Incertitudes élargies* d'analyses à k=2 (Formaldéhyde=18%)</li> </ul> <p><small>*Dans le calcul d'incertitude ont été prises en compte les incertitudes liées au débit de prélèvement et au stockage (données fournisseur), les incertitudes liées à l'analyse proprement dite obtenues suite aux essais laboratoire (rendement de déorption, étalonnage, pureté de l'étalon, ...), à l'exception de l'incertitude liée à la durée de prélèvement qui doit être estimée par le préleveur, « entrepreneur principal ».</small></p>							
Saint Ouen l'Aumône, le 16/03/2020			Chef de service ou suppléant : Department head or his deputy Olivier LINARD 			 <small>COORDINATION D'UN LABORATOIRE RECONNU CONFORMÉMENT AUX NORMES ISO/IEC 17025</small>	



BUREAU  
VERITAS

BUREAU VERITAS LABORATOIRES  
Laboratoire Air Intérieur  
8 Avenue de Bourgogne  
Z.A. des Béthunes - BP 99102  
95073 Cergy Pontoise Cedex  
Tél. +33 (0)1 34 64 56 03 - Fax. +33 (0)1 34 64 21 58



### RAPPORT D'ESSAIS / TEST REPORT

<b>PAGE:</b> 2/2 <b>ANNEXES / Appendices :</b> 0	<b>RAPPORT D'ESSAIS N° :</b> C-040320-02364 (83901-0) <i>Test report #</i>
<b>CLIENT :</b> <b>BY EXPLOITATION - CB797621</b> <i>Customer</i> <b>CERGY OSNY</b>	<b>N° COMMANDE:</b> 0702797621/200250_rév0 du: 02/03/2020 <i>Order number</i> 0702797621/200250_rév0 on: 03/02/2020
<b>DATE DE RECEPTION :</b> 04/03/2020 <i>Receipt date</i> 03/04/2020	<b>AFFAIRE :</b> 8216116/2/1 ECOLE ANATOLE France <i>Contract</i>

Analyse du **benzène** *comas* réalisée selon la norme NF ISO 16017-2 - Octobre 2003 par thermodesorbeur/GC/MS/  
FID selon la PRT AM556

N° analyse	Type de prélèvement (Prélèvement, réplicat, extérieur...)	Numéro du tube RADIELLO	Date et heure de pose du tube RADIELLO	Date et heure de récupération du tube RADIELLO	T°C prélèvement (°C)	Date d'analyse	Conc éch - Conc Blanc Analytique <i>Comas</i> (µg/tube)
469 454	Prélèvement	RC-HK5	24/02/2020 07:44:00	28/02/2020 13:58:00	19,5	11/03/2020	0,13
469 455	Prélèvement	RC-KM0	24/02/2020 07:49:00	28/02/2020 14:02:00	17,8	11/03/2020	0,13
469 456	Témoin	RC-JB7	-	-	-	11/03/2020	< LQ
469 457	Réplicat	RC-IY0	24/02/2020 07:49:00	28/02/2020 14:02:00	17,8	11/03/2020	0,12
469 458	Extérieur	RC-EK9	24/02/2020 08:07:00	28/02/2020 14:13:00	7,8	11/03/2020	0,13

Blanc analytique : 10/01/2020 - Teneur < LQ

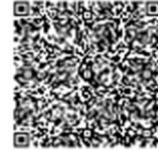
- LQ benzène = 0,033µg/support
- Incertitudes élargies\* d'analyses à k=2 (Benzène=22%)

\*Dans le calcul d'incertitude ont été prises en compte les incertitudes liées au débit de prélèvement et au stockage (données fournisseur), les incertitudes liées à l'analyse proprement dite obtenues suite aux essais laboratoire (rendement de désorption, étalonnage, pureté de l'étalon, ...), à l'exception de l'incertitude liée à la durée de prélèvement qui doit être estimée par le préleveur, « entrepreneur principal ».

<b>Saint Ouen l'Aumône, le</b> 16/03/2020	<b>Chef de service ou suppléant :</b> <i>Department head or his deputy</i> Olivier LINARD 	 ACCREDITATION N° 1-0369 PONDICÉ DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR
--	---	--

Les résultats herein reported herein apply only to the sample. The report does not constitute an approval, unless an entire series has been tested. There is no liability for the results reported herein on documents not covered by this certification, unless such liability is explicitly stated. The results relate only to the items tested. The test report certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory. Copy or reuse of any data reported in this document are covered by the certification. They are identified by the Cofrac symbol.





RAPPORT D'ESSAIS / TEST REPORT

<b>PAGE:</b> 2/2 <b>ANNEXES / Appendices :</b> 0	<b>RAPPORT D'ESSAIS N° :</b> C-300820-08015 (89719-0) <i>Test report #</i>
<b>CLIENT :</b> BV EXPLOITATION - CB797621 <i>Customer</i> CERGY OSNY	<b>N° COMMANDE:</b> 0702797621/201097_rév0 du: 28/09/2020 <i>Order number</i> 0702797621/201097_rév0 on 09/28/2020
<b>DATE DE RECEPTION :</b> 30/09/2020 <i>Receipt date</i> 09/30/2020	<b>AFFAIRE :</b> 8783110/9/1 ECOLE ANATOLE France <i>Contract</i>

Analyse du **benzène** *Cofrac* réalisée selon la norme NF ISO 16017-2 - Octobre 2003 par thermodesorbeur/GC/MS/  
 FID selon la PRT AM556

N° analyse	Type de prélèvement (Prélèvement, réplicat, extérieur...)	Numéro du tube RADIELLO	Date et heure de pose du tube RADIELLO	Date et heure de récupération du tube RADIELLO	T°C prélèvement (°C)	Date d'analyse	Conc éch - Conc Blanc Analytique <i>Cofrac</i> (µg/tube)
495 359	Prélèvement	RC-IW0	21/09/2020 08:10:00	25/09/2020 13:42:00	22,3	06/10/2020	0,08
495 360	Prélèvement	RC-FZ9	21/09/2020 08:15:00	25/09/2020 13:46:00	21,1	06/10/2020	0,10
495 361	Témoin	RC-HU1	-	-	-	06/10/2020	< LQ
495 362	Extérieur	RC-JI7	21/09/2020 08:27:00	25/09/2020 13:55:00	18,8	06/10/2020	0,11

Blanc analytique : 15/09/2020 - Teneur < LQ

- LQ benzène = 0,033µg/support
- Incertitudes élargies\* d'analyses à k=2 (Benzène=22%)

\*Dans le calcul d'incertitude ont été prises en compte les incertitudes liées au débit de prélèvement et au stockage (données fournisseur), les incertitudes liées à l'analyse proprement dite obtenues suite aux essais laboratoire (rendement de désorption, étalonnage, pureté de l'étalon, ...), à l'exception de l'incertitude liée à la durée de prélèvement qui doit être estimée par le préleveur, « entrepreneur principal ».

Saint Ouen l'Aumône, le 20/10/2020	<b>Chef de service ou suppléant :</b> <i>Department head or his deputy</i> Olivier LINARD 	
---------------------------------------	--	---

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons analysés. Le rapport d'essai ne doit pas être reproduit, sans en avoir reçu l'autorisation du laboratoire. These results only apply to the tests carried out. The test report certificate shall not be reproduced except in full without written approval of the laboratory. Only in case of some tests reported in this document are covered by the accreditation, they are identified by the Cofrac symbol.