



**BUREAU
VERITAS**

BUREAU VERITAS EXPLOITATION

Immeuble "Le Louisiane"

10 Chaussée Jules César

95520 OSNY

COMMUNE DE BEYNES

Place du 08 Mai 1945

78650 BEYNES

A l'attention de Madame Alexandra
DEHAIS

Rapport N°: 0797621 8783110/013/001/001_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 CHARLES PERRAULT

4 Rue Nouvelle – 78650 BEYNES

Intervenant(s) BVE :

Pierre DUCLOS

Responsable d'Opérations

David LEJEUNE

Ce rapport comporte 23 pages y compris les annexes génériques

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



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

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.

Bureau Veritas Exploitation

Siège social : 8 Cours du Triangle 92800 Puteaux (France) – S.A.S. au capital de 36 315 000 € - RCS 790 184 675



SUIVI DU DOCUMENT

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

SOMMAIRE

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

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 : 8266116 001 001 005 - PD) 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

Nom de l'établissement	ECOLE CHARLES PERRAULT
Type d'établissement	Ecole maternelle
Code SIRET	21780062200011
Adresse	4 Rue Nouvelle - 78650 BEYNES
Nom du directeur d'école ou du chef d'établissement	Madame RUCK

2. Méthodologie des polluants

Les polluants concernés et les méthodologies sont les suivants :

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

Etage	Libellé étage	Rattachement GPR	Nb de pièces éligibles sur niveau
Niveau n°1	0	Ecole Charles PERRAULT	4

Pièce	Libellé pièce instrumentée	Rattachement niveau
Nom de la pièce n°1	Classe 1	Ecole Charles PERRAULT / 0
Nom de la pièce n°2	Classe 4	Ecole Charles PERRAULT / 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 ₂ (ICONE)
		Série n°1	Série n°2	Moyenne annuelle	Série n°1	Série n°2	Moyenne annuelle	
Ecole Charles PERRAULT / 0 / Classe 1	Prélèvement	0,7	0,5	0,6	3,9	6,6	5,2	1
Ecole Charles PERRAULT / 0 / Classe 4	Prélèvement	0,8	0,6	0,7	4,8	5,9	5,4	2
Ecole Charles PERRAULT / 0 / Classe 4	Réplikat	0,7	-	-	4,6	-	-	-
Cour de récréation (Pagnol)	Extérieur	0,9	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 (CO₂)

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

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

ANNEXE 1. ACRONYMES, SIGLES ET ABREVIATIONS

CO₂	Dioxyde de carbone
COFRAC	Comité Français d'ACcréditation
CSTB	Centre Scientifique et Technique du Bâtiment
ERP	Etablissement recevant du Public
GPR	Groupe de Pièces Représentatives
ICONE	Indice de confinement
INERIS	Institut National de l'Environnement industriel et des risques
LQ	Limite de Quantification
LCSQA	Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air
QAI	Qualité d'Air Intérieur
VGAI	Valeur Guide pour l'Air Intérieur
VL	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
1. Etablissements d'accueil collectif d'enfants de moins de 6 ans	1 ^{er} janvier 2018
2. Accueil de loisirs (centre de vacances, accueils collectifs de mineurs avec hébergement)	1 ^{er} janvier 2020
3. Établissements d'enseignement ou de formation professionnelle du premier et second degré	1 ^{er} janvier 2018 (maternelle) 1 ^{er} janvier 2018 (élémentaire) 1 ^{er} janvier 2020 (autres)
4. Structures sociales et médico-sociales rattachées aux établissements de santé ainsi que les structures de soins de longue durée	1 ^{er} janvier 2023
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	1 ^{er} janvier 2023
6. Etablissements pénitentiaires pour mineurs, quartiers des mineurs des maisons d'arrêt ou des établissements pour peines	1 ^{er} janvier 2023
7. Etablissements d'activités physiques et sportives couverts dans lesquels sont pratiquées des activités aquatiques, de baignade ou de natation	1 ^{er} 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	
Formaldéhyde	50-00-0	30 µg/m³ pour une exposition de longue durée à compter du 1er janvier 2015	10 µg/m ³ pour une exposition de longue durée à compter du 1er janvier 2023
Benzène	71-43-2	5 µg/m ³ pour une exposition de longue durée à compter du 1er janvier 2013	2 µg/m³ 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
Formaldéhyde	Concentration > 100 µg/m ³
Benzène	Concentration > 10 µg/m ³
Dioxyde de carbone	Indice de confinement = 5
Perchloroéthylène	Concentration > 1 250 µg/m ³

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 réplikat (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 investiguées.
- 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 (CO₂). Le CO₂ est émis par la respiration des personnes présentes. Ainsi, plus la concentration en CO₂ 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 ICONÉ 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 :

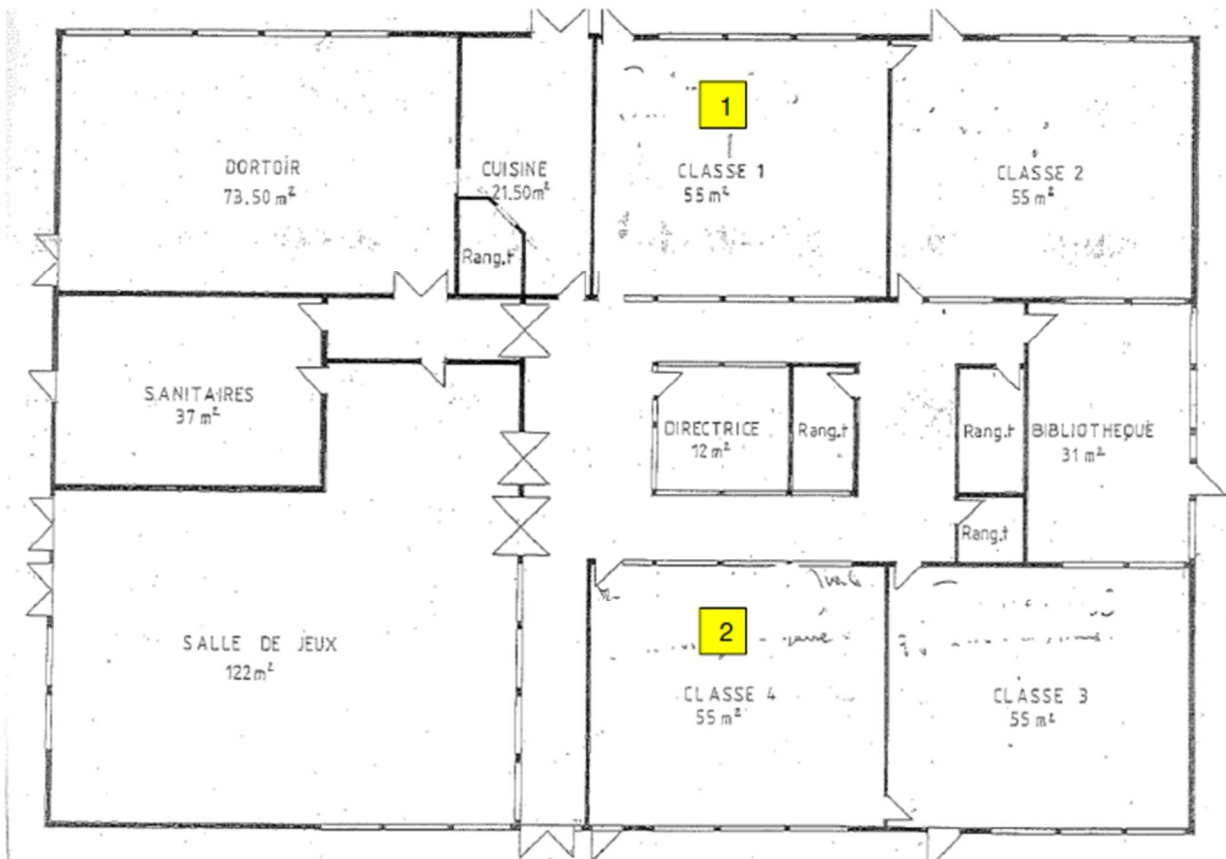
Valeur brute de l'indice de confinement	Valeur retenue de l'indice de confinement
ICONE < 0,5	0
0,5 ≤ ICONE < 1,5	1
1,5 ≤ ICONE < 2,5	2
2,5 ≤ ICONE < 3,5	3
3,5 ≤ ICONE < 4,5	4
ICONE ≥ 4,5	5

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	Confinement très élevé	<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	Confinement extrême	<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



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

Ecole Charles PERRAULT	
Année de construction	Non connue
Année de rénovation (si existante)	2018
Année de réhabilitation (si existante dans un contexte sol pollué)	2018
Nature de la construction	Bâtiment en dur
Energie principale de chauffage	Electrique
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 naturelle par conduit
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 attenant au GPR	Non

Pièces instrumentées

Série CHAUFFE	
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

Série HORS CHAUFFE	
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 « HORS CHAUFFE » n'ont pas pu être récupérées.

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)
Ecole Charles PERRAULT / 0 / Classe 1	Prélèvement	24/02/2020 09:07	28/02/2020 15:02	RC-DS0	X504F	6211114	6211114	20,4
Ecole Charles PERRAULT / 0 / Classe 4	Prélèvement	24/02/2020 09:10	28/02/2020 15:02	RC-AV0	X505F	6211160	6211160	20,3
	Témoin			RC-BW3	X507F			
Ecole Charles PERRAULT / 0 / Classe 4	Réplicat	24/02/2020 09:10	28/02/2020 15:02	RC-GA7	X506F		6211160	20,3
Cour de récréation (Pagnol)	Extérieur	24/02/2020 09:15	28/02/2020 15:05	RC-CL0			6211202	8,6

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)
Ecole Charles PERRAULT / 0 / Classe 1	Prélèvement	21/09/2020 09:18	25/09/2020 14:47	RC-FZ4	X709G		6211108	21,2
Ecole Charles PERRAULT / 0 / Classe 4	Prélèvement	21/09/2020 09:19	25/09/2020 14:44	RC-MB3	X710G		6211174	20,9
	Témoin			RC-EX9	X711G			
Cour de récréation (Pagnol)	Extérieur	21/09/2020 09:26	25/09/2020 14:51	RC-AP4			6211194	18,2



Feuille à remplir par le professeur

2 pages

① Rdc - classe 4

Merci



Nom de l'établissement :

Type d'établissement :

Adresse : -

Accompagnement de la mesure

Dates des contrôles :

Série EM - Hiver (rayer mention inutile)

	Réf Radiothé	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 et après le contrôle	Pièce n° GPR 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
Des activités de collage ou utilisant des marqueurs ont-elles eu lieu? (oui / non)	oui	oui		oui	oui
La pièce contient-elle un équipement étant une source potentielle d'ozone (photocopieur par exemple)? (oui / non)	non	non		non	non
La pièce a-t-elle été aérée régulièrement pendant la période du prélèvement? (oui / non)	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			
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						
Nombre d'occupants en fonction des plages horaires		Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
Le rétauteur de cette feuille d'accompagnement de la atteste de l'exactitude des renseignements fournis.	Effectif théorique (corriger si horaires différents)					
	7H - 8H	28 1	1	/	1	1
	8H - 9H	28	28	/	27	26
	9H - 10H	28	2	/	27	26
	10H - 11H	28	28	/	27	26
	11H - 12H	28	28	/	27	26
	12H - 13H	1	1	/	1	1
	13H - 14H	1	1	/	1	1
	14H - 15H	20	20	/	19	18
	15H - 16H	2	2	/	2	2
	16H - 17H	28	28	/	26	26
	17H - 18H	/	/	/	/	/
	18H - 19H	/	/	/	/	/
	19H - 20H	/	/	/	/	/

Page 2 de 2



Feuille à remplir par le professeur

2 pages

② Rdc - Classe 1

Merçi



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)				

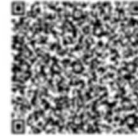
Activité à occuper pendant la période de prélevement	Pièce n°		GPH n°		
	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
L'entretien a-t-il eu lieu pendant la période du prélèvement ou la veille? (oui / non)	oui	non	non	oui	non
Des activités de collage ou utilisant des marqueurs ont-elles eu lieu? (oui / non)	oui	oui	oui	oui	oui
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	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	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

Occupation des salles		Lundi	Mardi	Mercredi	Judi	Vendredi
Nombre d'occupants en fonction des plages horaires Le rédacteur de cette feuille d'accompagnement de la demande... attesté de l'exactitude des renseignements fournis. Signature :	Effectif théorique (corriger si horaires différents)					
	7H - 8H	2	2	/	2	2
	8H - 9H	24	23	/	24	23
	9H - 10H	24	23	/	24	23
	10H - 11H	24	23	/	24	23
	11H - 12H	1	1	/	1	1
	12H - 13H	1	1	/	1	1
	13H - 14H	24	23	/	24	22
	14H - 15H	24	23	/	24	22
	15H - 16H	24	23	/	24	22
	16H - 17H	24	23	/	24	22
	17H - 18H	0	0	/	0	0
	18H - 19H	0	0	/	0	0
	19H - 20H	0	0	/	0	0

ANNEXE 8. RAPPORT D'ANALYSES DU LABORATOIRE

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

PAGE: 1/2 ANNEXES / Appendices : 0	RAPPORT D'ESSAIS N° : C-040320-02370 (83906-0) <i>Test report #</i>
CLIENT : BV EXPLOITATION - CB797621 <i>Customer</i> CERGY OSNY	N° COMMANDE: 0702797621/200254_rév0 du: 02/03/2020 <i>Order number</i> 0702797621/200254_rév0 on 03/02/2020
DATE DE RECEPTION : 04/03/2020 <i>Receipt date</i> 03/04/2020	AFFAIRE : 8266116/6/1 ECOLE CHARLES PERRAULT <i>Contract</i>

ANALYSE DU FORMALDEHYDE ET DU BENZENE DANS LES ERP SUR RADIELLO CONFORMEMENT AU LAB REF 30

Analyse du formaldéhyde cotac réalisée selon la norme NF ISO 16000-4 Février 2012 par HPLC/UV selon la PRT AM555

N° analyse	Type de prélèvement (Prélèvement, répliat, 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 cotac (µg/tube)
469 505	Prélèvement	X504F	24/02/2020 09:07:00	28/02/2020 15:02:00	20,4	09/03/2020	2,32
469 506	Prélèvement	X505F	24/02/2020 09:10:00	28/02/2020 15:02:00	20,3	09/03/2020	2,89
469 507	Témoin	X507F	-	-	-	09/03/2020	0,09
469 508	Répliat	X506F	24/02/2020 09:10:00	28/02/2020 15:02:00	20,3	09/03/2020	2,79

Blanc analytique : 04/03/2020 - Teneur = 0,10 µg/tube

- LQ formaldéhyde = 0,09µg/support
- Incertitudes élargies* d'analyses à k=2 (Formaldéhyde=18%)

*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 ».

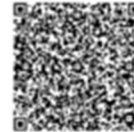
Saint Ouen l'Aumône, le 16/03/2020	Chef de service ou suppléant : Department head or his deputy Olivier LINARD 	 ACCREDITATION OF THE NUMBER DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR
---------------------------------------	---	--

Les résultats sont rapportés dans ce document en français. Le rapport français est le seul valide. Toute réimpression ou modification de ce document sans l'accord du fournisseur est interdite. Toute réimpression ou modification de ce document sans l'accord du fournisseur est interdite. The results shall only be valid in French. This report shall be used only in the original language. Any reprinting or modification of this document without the consent of the provider is prohibited. Any reprinting or modification of this document without the consent of the provider is prohibited.



BUREAU
VERITAS

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: 2/2 ANNEXES / Appendices : 0	RAPPORT D'ESSAIS N° : C-040320-02370 (83906-0) Test report #
CLIENT : BV EXPLOITATION - CB797621 Customer CERGY OSNY	N° COMMANDE: 0702797621/200254_rév0 du: 02/03/2020 Order number 0702797621/200254_rév0 on 03/02/2020
DATE DE RECEPTION : 04/03/2020 Receipt date 03/04/2020	AFFAIRE : 8266116/6/1 ECOLE CHARLES PERRAULT Contract

Analyse du **benzène concs** 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 (µg/tube)
469 500	Prélèvement	RC-DS0	24/02/2020 09:07:00	28/02/2020 15:02:00	20,4	11/03/2020	0,12
469 501	Prélèvement	RC-AV0	24/02/2020 09:10:00	28/02/2020 15:02:00	20,3	11/03/2020	0,13
469 502	Témoin	RC-BW3	-	-	-	11/03/2020	< LQ
469 503	Réplicat	RC-GA7	24/02/2020 09:10:00	28/02/2020 15:02:00	20,3	11/03/2020	0,11
469 504	Extérieur	RC-CL0	24/02/2020 09:15:00	28/02/2020 15:05:00	8,6	11/03/2020	0,14

Bianco 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 ».

Saint Ouen l'Aumône, le
16/03/2020

Chef de service ou suppléant :
Department head or his deputy
Olivier LINARD

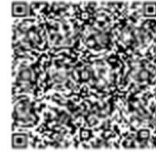


Les résultats sont rapportés en deux décimales si l'unité est le mg/m³, sinon en entier après l'indication de la décimale. Dans le cas de valeurs nulles ou proches de zéro, les résultats sont rapportés avec la notation "à l'échelle de la sensibilité de la méthode".
The results shall be the items listed. The test report certificate shall not be reproduced except in full, without the approval of the laboratory. Only in case of services reported in this document are covered by the certificate. They are identified by the "cofrac" symbol.



BUREAU
VERITAS

BUREAU VERITAS LABORATOIRES
Laboratoire Air Intérieur
8 Avenue de Bourgogne
Z.A. des Béthunes - BP 99102
95073 Cergy Pontoise Cedex
Tel. +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-300920-08022 (89732-0) Test report #
CLIENT : BV EXPLOITATION - CB797621 Customer CERGY OSNY	N° COMMANDE: 0702797621/201104_rév0 du: 28/09/2020 Order number 0702797621/201104_rév0 on 09/28/2020
DATE DE RECEPTION : 30/09/2020 Receipt date 09/30/2020	AFFAIRE : 8783110/13/1 ECOLE CHARLES PERRAULT Contract

ANALYSE DU FORMALDEHYDE ET DU BENZENE DANS LES ERP SUR RADIELLO
CONFORMEMENT AU LAB REF 30

Analyse du **formaldéhyde** *Cofrac* 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 <i>Cofrac</i> (µg/tube)
495 401	Prélèvement	X709G	21/09/2020 09:18:00	25/09/2020 14:47:00	21,23	09/10/2020	3,98
495 402	Prélèvement	X710G	21/09/2020 09:19:00	25/09/2020 14:44:00	20,93	09/10/2020	3,55
495 403	Témoin	X711G	-	-	-	09/10/2020	< LQ

Bianc analytique : 15/09/2020 - Teneur = 0,13 µg/tube

- LQ formaldéhyde = 0,09µg/support
- Incertitudes élargies* d'analyses à k=2 (Formaldéhyde=18%)

*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

Chef de service ou suppléant :
Department head or his deputy
Olivier LINARD



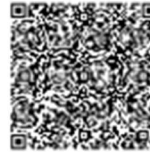
01/14/1401_001_Cofrac Exp. air part 03

Les résultats ne sont reportés qu'avec notre accord à Cofrac. Le rapport devra ne pas être reproduit, sans en avoir, sans l'autorisation du laboratoire. Toute réimpression sans notre approbation écrite sera considérée comme une falsification, elle sera sanctionnée par le système "Cofrac".
The results shall only be those listed. The test report certificate shall not be reproduced except in full without written approval of the laboratory. Copy in case of any other conditions reported in this document are covered by the accreditation, they are identified by the Cofrac symbol.



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

PAGE: 2/2 ANNEXES / Appendices : 0	RAPPORT D'ESSAIS N° : C-300920-08022 (89732-0) Test report #
CLIENT : BV EXPLOITATION - CB797621 Customer CERGY OSNY	N° COMMANDE: 0702797621/201104_rév0 du: 28/09/2020 Order number 0702797621/201104_rév0 on 09/28/2020
DATE DE RECEPTION : 30/09/2020 Receipt date 09/30/2020	AFFAIRE : 8783110/13/1 ECOLE CHARLES PERRAULT Contract

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, 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 <i>cofrac</i> (µg/tube)
495 397	Prélèvement	RC-FZ4	21/09/2020 09:18:00	25/09/2020 14:47:00	21,23	06/10/2020	0,08
495 398	Prélèvement	RC-MB3	21/09/2020 09:19:00	25/09/2020 14:44:00	20,93	06/10/2020	0,10
495 399	Témoin	RC-JK4	-	-	-	06/10/2020	< LQ
495 400	Extérieur	RC-AP4	21/09/2020 09:26:00	25/09/2020 14:51:00	18,17	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	Chef de service ou suppléant : Department head or his deputy Olivier LINARD 	 ACCREDITATION N° 1-0326 PORTÉE DISPONIBLE SUR WWW.COFRAC.FR
---------------------------------------	---	---

Les résultats ne sont valables qu'en présence de l'original. Le rapport d'essai ne doit pas être reproduit, sans en autoriser, sans l'autorisation du laboratoire. These results are only valid in the presence of the original. The test report shall not be reproduced or used in any form without the 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.