



Saint Ouen l'Aumône, le 30 Novembre 2021
Saint Ouen l'Aumone, the 30th of November 2021

Analyses des émissions en polluants volatils d'un « profilé aluminium anodisé » selon les normes ISO 16000 / Labelling of emissions of volatile pollutants emitted by «Anodized Aluminium Profile» according to standards NF EN 16516 and ISO 16000

Rapport d'analyse N° D-151021-10460-001REV2*

Analyse report N° D-151021-10460-001REV2*

Cancel and replace D-151021-10460-001 of 29/11/21

Demandeur /Customer: ALUMINIOS CORTIZO – Pablo FUENTES

Nombre d'échantillons /Number of samples: 1

Date d'arrivée des échantillons / Date of reception of samples: 15-10-2021

Service Air intérieur/COV /
Laboratory of Interior Air Analyses/VOC
C.NICOLET

*REV1 :Modif conclusion of BREEAM- REV2 : LEED v4.1

Le rapport d'essai ne concerne que les objets soumis à essais ou analyses.
The test report relates only to items subject to testing or analysis.

Ce rapport ne peut être reproduit partiellement sans l'approbation de BUREAU VERITAS LABORATOIRES.
This report may not be reproduced in part without the approval of BUREAU VERITAS LABORATOIRES.

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.
Reproduction of this report is permitted only in the form of full photographic facsimile.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole : Cofrac/
COFRAC accreditation attests to the competence of the laboratories for the tests covered by the accreditation, identified by the symbol: Cofrac

BUREAU VERITAS LABORATOIRES
Société par Actions Simplifiée
8, Av. de Bourgogne - Z.A. des Béthunes
95310 SAINT-OUEN- L'AUMONE

Adresse postale : B.P. 99102
95073 CERGY-PONTOISE CEDEX
Téléphone : 01 34 64 22 83
Télécopie : 01 34 64 21 58

SAS au capital de 151 340,00 Euros
RCS Nanterre 501 658 421 - APE 7120B
Siège Social : 8, Cours du Triangle
92800 PUTEAUX

 ACCRÉDITATION
N° 1-0036
PORTÉE
DISPONIBLE SUR
AVAILABLE ON:
WWW.COFRAC.FR

I- Objectif de l'essai / Objective of test

L'objectif de cet essai est de caractériser et de quantifier les émissions de composés organiques volatils (COV) et d'aldéhydes émis par l'échantillon sur une durée de 28 jours afin de classer le produit entre A+ (très faible émission) et C (forte émission) et de définir la conformité du produit par rapport aux référentiels BREEAM 2016 (6.0 Health and Wellbeing), LEED, AFSSET.

Objective of the test is to characterize and quantify the emissions of Volatile Organic Compounds (VOCs) and aldehydes/ketones emitted by sample on 28 days in order to classify product between A+ (low emission) and C (high emission) and compare with target of referential BREEAM 2016 (6.0 Health and Wellbeing), LEED, AFSSET.

II- Principe de la méthode d'essai / Principle of test

L'échantillon est conditionné comme indiqué dans les normes NF EN 16516 et ISO 16000-9 pendant 28 jours en chambre d'essai d'émission dans des conditions constantes de température, d'humidité relative et de débit d'air spécifique par unité de surface. Des prélèvements d'air de la chambre d'émission sont réalisés après 28 jours de conditionnement selon les normes NF EN 16516 et ISO 16000-6 pour les analyses COV et selon les normes 16516 et ISO 16000-3 pour les analyses aldéhydes.

L'interprétation des résultats est basée sur les cibles fixées par le Protocole AFSSET (ANSES) 2009, par le décret N° 2011-321 de mars 2011 et l'arrêté du 19 avril 2011 et les référentiel BREEAM 2016 et LEED.

Sample is conditioned as requested in NF EN 16516 and ISO 16000-9 for 28 days in emission chamber under constant conditions of temperature, relative humidity and air flow rate per unit specific surface. Air samples from the emission chamber are carried out after 28 days of conditioning according to NF EN 16516 and ISO 16000-6 methods for VOC analysis and according NF EN 16516 and ISO 16000-3 method for aldehydes analysis.

The interpretation of the results is based on targets set by the AFSSET Protocol (ANSES) 2009, decree N° 2011-321 of March 2011, 19th of April 2011 and referential BREEAM 2016, LEED.

III- Références / References

a. Normes/ Norms

NF EN 16516:2017 : Produits de construction : évaluation de l'émission de substances dangereuses - Détermination des émissions dans l'air intérieur - *NF EN 16516:2017: Construction products: assessment of the emission of hazardous substances-Determination of emissions to indoor air*

NF EN ISO 16000-11:2006 : Air intérieur – Partie 11 : Dosage de l'émission de composés organiques volatils de produits de construction et d'objets d'équipement – Echantillonnage, conservation des échantillons et préparation d'échantillons pour essais- *NF EN ISO 16000-11:2006 Indoor air - Part 11: Determination of the emission of volatile organic compounds from building products and furnishing - Sampling, storage of samples and preparation of test specimens.*

NF EN ISO 16000-9:2006 Air intérieur – Partie 9 : Dosage de l'émission de composés organiques volatils de produits de construction et d'objets d'équipement – Méthode de la chambre d'essai d'émission. *NF EN ISO 16000-9:2006 Indoor air - Part 9: Determination of the emission of volatile organic compounds from building products and furnishing - Emission test chamber method.*

NF ISO 16000-3:2011 Air intérieur – Partie 3 : Dosage du formaldéhyde et d'autres composés carbonyles – Méthode par échantillonnage actif.- *NF ISO 16000-3:2011: Indoor air – Part 3: Determination of formaldehyde and other carbonyl compounds – Active sampling method.*

NF ISO 16000-6:2012 : Air intérieur – Partie 6 : Dosage des composés organiques volatils dans l'air



intérieur des locaux et chambres d'essai par échantillonnage actif sur l'adsorbant Tenax TA®, désorption thermique et chromatographie en phase gazeuse utilisant MS ou MS-FID.-*NF ISO 16000-6:2012: Indoor air - Part 6: Determination of volatile organic compounds in indoor air and test chamber air by active sampling on Tenax TA® sorbent, thermal desorption and gas chromatography using MS or MS-FID.*

b. Interprétation des résultats / Results interpretation

- **France / France:** Décret n° 2011-321 du 23 mars 2011 + Arrêté du 19/04/11 relatifs à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils

Decree no. 2011-321 of 23rd of March 2011 + Decree of 04/19/11 relating to the labelling of building or wall or floor products and paints and varnishes on their emissions of volatile pollutants

- **Allemagne / Germany:** AgBB 2018 (DIBT)

- **BREEAM 2016 referential:** 6.0 Health and Wellbeing Hea 02 Indoor air Quality.

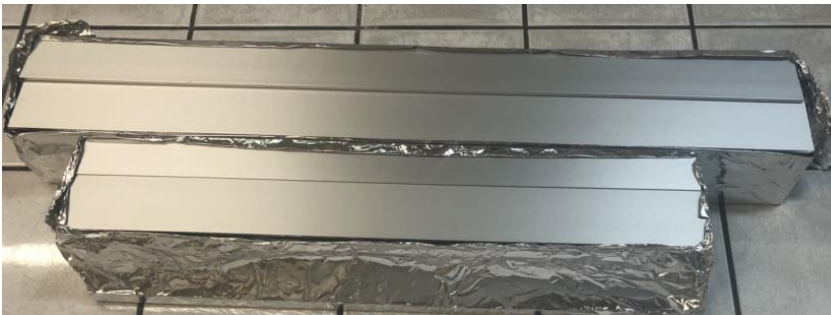
- **Protocole AFSSET (ANSES) 2009 :** Procédure de qualification des émissions de composés organiques volatils par les matériaux de construction et produits de décoration. Septembre 2009.

Procedure for Qualification of Volatile Organic Compound Emissions from Building Materials and Decoration Products. September 2009.

- **LEED:** *LEED v4.1 for Building Design and Construction*



IV- Description et suivi de l'échantillon / Description of sample and information on test

	Profile aluminium anodisé / Anodized Aluminium profile
	
N° de l'échantillon / <i>N° of sample*</i>	Profile aluminium anodisé / Anodized Aluminium profile
N° Bureau Veritas (LIMS)	D-151021-10460-001
Nom du fournisseur / <i>Name of supplier</i>	CORTIZO
Référence commerciale / <i>Commercial reference*</i>	Profile aluminium anodisé / Anodized Aluminium profile
Descriptif produit / <i>Description of product*</i>	Profile aluminium anodisé à rupture de pont thermique / Anodized Aluminium profile with thermal break
N° de lot / <i>Batch N°*</i>	1000292
Processus de sélection des échantillons / <i>Process of selection of samples*</i>	Hazard /Random
Conditionnement / <i>Packaging</i>	Feuille aluminium /Aluminium foil
Date de production / <i>Date of production*</i>	02/10/2021
Date d'emballage / <i>Date of packaging*</i>	14/10/2021
Volume de la chambre / <i>Volume of chamber</i>	0,0509 m ²
Durée du conditionnement / <i>Number of days of conditioning</i>	28 days / 28 jours
Début de l'essai / <i>Beginning of the Test</i>	22/10/2021 11:45:00
Prélèvement à 3 jours / <i>Sampling after 3 Days</i>	22/10/2021 09:50:00
Prélèvement à 28 jours / <i>Sampling after 28 Days</i>	15/11/2021 09:30:00
Humidité relative / <i>Humidity</i>	50 ± 5 %
Température / <i>Temperature</i>	23 ± 2 °C
Nom et coordonnées de la personne ayant effectuée les prélèvements et les analyses <i>Name and address of the person who performed the sampling and analysis</i>	Bureau Veritas Laboratoires 8, avenue de Bourgogne – 95310 Saint Ouen l'Aumône Laboair.interieur@bureauveritas.com

* : Information fournie par le client / *information given by Customer*

V- Préparation de l'éprouvette d'essai / Preparation of sample

Les bords et le revers de l'échantillon sont calfeutrés avec de l'aluminium non émissif puis l'éprouvette d'essai est placée en chambre d'essai d'émission en verre propre (Blanc de la chambre réalisé avant).

The edges and the back of the sample are caulked with non-emitting aluminum and the test specimen is placed in a clean glass emission test chamber (Blank chamber performed before).



Figure 1 : Chambre d'essai d'émission

VI- Conditionnement de l'éprouvette / Conditioning of sample

L'éprouvette d'essai est conditionnée pendant 28 jours dans une chambre d'essai d'émission en verre d'un volume de 225 litres. Comme demandé dans la norme ISO 16000-9 les paramètres d'essai suivants sont appliqués :

Sample is conditioned for 28 days in an emission chamber in glass of 225 liters. As indicated in ISO 16000-9 test parameters below have been applied:

Paramètres d'essai / Test parameters	Conditions d'application / Condition of test
Chambre d'essai d'émission / <i>Emission test chamber</i>	CLIMPAQ en verre / <i>CLIMPAQ in glass</i>
Volume de la chambre / <i>Chamber volume</i>	5,09E-02 m ³
Durée du conditionnement / <i>Conditioning period</i>	28 jours / 28 days
Humidité relative / <i>Relative Humidity</i>	50 ± 5 %
Température / <i>Temperature</i>	23 ± 2 °C
Surface de l'éprouvette / <i>Surface of sample</i>	0,090 m ²
Facteur de charge / <i>Loading factor</i>	1,768 m ² /m ³
Débit d'air / <i>Air Flow rate</i>	1,05 L/min
Vitesse d'air / <i>Speed of air</i>	0,21 m/s
Scénario / <i>Scenario</i>	Fenêtre
Taux de ventilation spécifique (q c) / <i>Specific ventilation rate (qc)</i>	0,70 m ³ /(m ² .h)*

* q fenêtre : 7 m³/(m².h) donc recalcul effectué/q fenetre: 7 m³/(m².h) so recalculation made

VII- Conditions de prélèvement des COV et des aldéhydes / Condition of sampling of VOC and Aldhydes

Les prélèvements de COV sont réalisés selon la norme NF ISO 16000-6 en double par pompage sur tube Tenax avant le début de l'essai (J0) puis après 3 jours ± 2 heures (J3) et 28 jours ± 2 jours (J28) de conditionnement de l'éprouvette en chambre d'essai d'émission.

The VOC samplings are conducted according to NF ISO 16000-6. It is carried out in double on Tenax tube before the start of the test (Day 0), after 3 days ± 2 hours (Day 3) and after 28 ± 2 days (Day 28) of conditioning in the emission chamber.

Prélèvements / Sampling	COV / VOC	
Nombre de tubes / <i>Number of tubes</i>	2	
Support adsorbant / <i>Adsorbent support</i>	Tenax TA	
Durée du prélèvement / <i>Duration of sampling</i>	60 min	30 min
Débit de prélèvement / <i>Sample flow</i>	80 ml/min	80 ml/min
Volume d'air prélevé / <i>Volume of sample air</i>	4.8 l	2.4 l

Le prélèvement d'aldéhydes est réalisé en même temps que les prélèvements COV sur une cartouche adsorbante imprégnée de DNPH (2,4-dinitrophénylhydrazine) selon la norme NF ISO 16000-3.

The sample of aldehydes is produced at the same time as the VOC samples on adsorbent cartridge impregnated with DNPH (2,4-dinitrophenylhydrazine) according to standard NF ISO 16000-3.

Prélèvements / Sampling	Aldéhyde/Cétone / Aldehyde/Ketone
Nombre de tubes / <i>Number of tubes</i>	1
Support adsorbant / <i>Adsorbent support</i>	DNPH
Durée du prélèvement / <i>Duration of sampling</i>	120 min
Débit de prélèvement / <i>Sample flow</i>	700 ml/min
Volume d'air prélevé / <i>Volume of air sample</i>	84 l

VIII- Conditions d'analyse des prélèvements COV et aldéhydes / Condition of analysis of VOC and aldehydes

L'analyse des COV est effectuée grâce à un thermodésorbeur Perkin Elmer 650 couplé à un GC Clarus 680/ MS Clarus 600C/FID Perkin Elmer selon la norme NF ISO 16000-6. Les tubes sont chauffés par le thermodésorbeur pendant 30 min à 280°C. Ce chauffage provoque une désorption des substances volatiles qui passent alors à travers la colonne chromatographique du GC puis sont détectées par le spectromètre de masse (MS) et FID. Le screening est réalisé en MS et la quantification en FID en équivalent toluène pour les COV Totaux et en spécifiques pour les différentes molécules.

The VOC analysis is performed using a Perkin Elmer thermodesorbeur 650 coupled to a GC Clarus 680/ MS Clarus 600C/FID Perkin Elmer according to NF ISO 16000-6. The tubes are heated by thermodesorbeur for 30 min at 280°C. This heating caused desorption of volatile substances which are then passed through the chromatographic column and GC are detected by mass spectrometry (MS) and FID. Screening is realized by MS and quantification in FID in equivalent toluene for Total VOC and in specific for the different molecules.



**Figure 2 : Photographie du système de Thermodésorption couplé au GC/MS/FID /
Photography system Thermal desorption coupled to GC / MS / FID**

Appareil / Appliance	Paramètres / Parameters	Conditions analytiques / Analytical conditions
Thermodésorbeur	Température Vanne / Temperature of valve	250°C
	Température tube / Temperature of tube	280°C
	Durée désorption tube / Time of desorption	15 min
	Débit Desorb / Flow of inlet split	30 ml/min
	Température cryogénie / Cooling temperature	- 30°C
	Température chauffage piège / Heating trap temperature	300°C
	Rampe de chauffage piège / Increase of temperature of the trap	40°C/s
GC	Programmation de température GC / Program of temperature for GC	40°C pdt / during 2min 3°C/min jusqu'à / until 92°C
		5°C/min jusqu'à / until 160°C 10°C/min jusqu'à / until 280°C 280°C pdt / during 10 min
	Colonne capillaire / Column	colonne capillaire apolaire (phase stationnaire : 5% phenyl-methyl siloxane) 50 m x 0.32 mm x 0.52µm Capillary column not polar (stationary phase : 5% phenyl- methylsiloxane) 50 m x 0.32 mm x 0.52µm
FID		O ₂ : 450ml/min H ₂ : 45ml/min Atténuation : -6
MS	Scan	29 à / to 520 uma
	Inter scan time	0.1 s

L'analyse des aldéhydes est réalisée selon la norme NF ISO 16000-3. Les cartouches sont éluées dans 5 ml d'acétonitrile. Une injection de 5µl de cette solution d'éluion est ensuite analysée par chromatographie liquide hautes performances (HPLC) sur un système Shimadzu équipé d'un détecteur UV à barrette de diode. Les aldéhydes sont identifiés et quantifiés par étalonnage spécifique.

Analysis of aldehydes is carried out according to standard NF ISO 16000-3. The cartridges are eluted in 5 ml of acetonitrile. One injection of 5µl of the elution solution is then analyzed by high performance liquid chromatography (HPLC) on a Shimadzu system equipped with a UV detector diode array. The aldehydes are identified and quantified by specific calibration.



Figure 3 : Photographie de l'HPLC / Photography of HPLC

Prélèvements / Sampling	Aldéhyde / Aldehyde
Détecteur / Detector	UV-VIS à barrette de diodes / diode array (360 nm)
Colonne / Column	Phase inverse / Inverse phase C18, 2.7µm, diamètre = 4.6mm, L = 15cm, tube Inox
Débit d'élution / Elution Flow	0.80 ml/min
Température colonne / Column temperature	30°C

IX- Résultats des essais / Results of tests

a. Tests d'émission de substances cancérogènes / Carcinogen emission tests

L'absence de substance cancérogène est confirmée si la combinaison spécifique des ions fragments n'a pas été détectée sur le chromatogramme à son temps spécifique de rétention. En outre, il a été vérifié si la concentration de chaque substance cancérogène est supérieure à $1\mu\text{g}/\text{m}^3$. Dans ce cas, l'identification de la substance est confirmée en comparant le spectre de masse standard. Ce test permet l'identification des seules substances qui peuvent s'adsorber sur le Tenax TA® et qui peuvent être thermiquement désorbées. Si d'autres substances venaient à être émises, elles ne pourraient pas être déterminées (ou avec un degré de confiance limité).

The absence of a carcinogen compounds is confirmed whether the specific combination of fragment ions is not detected on the chromatogram at the specific retention time. In addition, it is examined whether the concentration of each Carcinogen substance is greater than $1\mu\text{g}/\text{m}^3$. In this case, the identification of the substance is confirmed by comparing with the mass spectrum of the standard. This test allows the identification of substances adsorbed on Tenax TA® and thermally desorbed. If other substances are to be issued, they could not be determined (or with a limited degree of confidence).

b. Tests d'émission de COV / VOC test emission

Toutes les substances possédant une Concentration Limite d'Intérêt (CLI ou LCI) sont identifiées et quantifiées si leurs valeurs dépassent $5\mu\text{g}/\text{m}^3$ afin de calculer si leur $\text{Ci}/\text{CLI} \leq 1$. Les substances non identifiables ou n'ayant pas de CLI sont quantifiées en équivalent toluène.

All substances with a Concentration Limit of Interest (CLI or LCI) are identified and quantified if their values exceed $5\mu\text{g}/\text{m}^3$ to calculate if their $\text{Ci}/\text{CLI} \leq 1$. Substances that are not identifiable or have no CLI are quantified in toluene equivalent.

Les résultats sont séparés en trois groupes en fonction de leur temps d'apparition sur le chromatogramme.

The results were divided into three groups depending on how long they appear on the chromatogram

- Composés Organiques Très Volatils COTV (ou VVOC en anglais) : Substances apparaissant avant n-C6 / *Very Volatile Organic Compounds COTV (or VVOC in English): Substances appearing before n-C6*
- Composés Organiques Semi-Volatils COSV (ou SVOC en anglais) : Substances apparaissant après n-C16 / *Semi-Volatile Organic Compounds COSV (or SVOC in English): Substances appearing after n-C16*
- Composés Organiques Volatils COV (ou VOC en anglais) : Substances apparaissant entre n-C6 et n-C16 / *Volatile Organic Compounds COV (or VOC in English): Substances occurring between n-C6 and n-C16*

Les calculs des COV Totaux, COSV et COTV sont exprimés en équivalent toluène comme défini dans la norme NF EN 16516 et ISO 16000-6.

Calculations of Total VOCs, SVOCs and VVOCs are expressed in toluene equivalent as defined in NF EN 16516 and ISO 16000-6.

Les concentrations mesurées en sortie de chambre d'essai d'émission (C_{mes}) sont équivalentes à la concentration qu'on obtiendrait dans une pièce témoin (C_{exp}). Ces concentrations sont exprimées en $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

The concentrations at the output of the emission chamber (C_{mes}) are equivalent to the concentration obtained in a test piece (C_{exp}). These concentrations are expressed in $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Les résultats des essais peuvent également être exprimés sous la forme de facteurs d'émission spécifiques (SERa, en $\mu\text{g}/(\text{m}^2.\text{h})$), calculés selon la formule suivante :

The test results can also be expressed in the form of Specific Emission Rate (SERa in $\mu\text{g}/(\text{m}^2.\text{h})$), calculated using the following formula.

$$\text{SERa} = C_{mes} \cdot q_c$$

C_{mes} : concentrations en COV et en aldéhydes mesurées au temps t (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$) / *Concentration of VOC and aldehydes measured at time t (in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)*

q_c : taux de ventilation spécifique de l'essai (ici $q_c = q_e$ taux de ventilation spécifique dans une pièce témoin = $0.5 \text{ m}^3/(\text{m}^2.\text{h})$) / *specific ventilation rate of the test (here $q_c = q_e$ ventilation rate in a specific test piece = $0.5 \text{ m}^3/(\text{m}^2.\text{h})$)*

Seul les COV $> 5\mu\text{g}/\text{m}^3$ sont quantifiés exceptés les CMR / *Only VOCs $> 5\mu\text{g}/\text{m}^3$ are quantified excepted for Carcinogenic, Mutagenic and Reprotoxic compounds*

a. Résultats d'émission après 3 jours / Results of emission after 3 days

N° CAS	Nom du composé chimique / Name of chemical compounds	Concentration mesurée à 3 jours Ci / Concentration measured after 3 days Ci*	Valeur Limite d'intérêt ou CLI / LCI	Valeur Limite d'intérêt ou CLI / LCI	Valeur Limite d'intérêt ou CLI / LCI	Facteur d'émission spécifique / Specific Emission Rate SERa
		µg.m ⁻³	ANSES µg.m ⁻³	EU-LCI µg.m ⁻³	AgBB µg.m ⁻³	µg/(m ² .h)
Composés cancérigènes / Carcinogen Compounds C1, C2						
Σ Composés Cancérigènes / Σ Carcinogen Compounds		/				/
Composés possédant un CLI / Chemical compounds with CLI						
COTV Totaux (equivalent Toluene) TVVOC (Toluene equivalent)		<LQ (1,0)	/	/	/	<LQ
100-41-4	Ethylbenzene	2,89	750	850	850	20,20
108-38-3	m/p-Xylene	17,48	200	500	500	122,35
95-47-6	o-Xylene	8,09	200	500	500	56,60
COV Totaux (equivalent Toluene) TVOC (Toluene equivalent)		32,41	/	/	/	22,68
COSV Totaux (equivalent Toluene) TSVOC (Toluene equivalent)		<LQ (1.0)	/	/	/	<LQ
R = Σ Ci/CLI Pour tous les composés comportant une CLI et identifiés (Concentration ≥ 5 µg/m ³ sauf composés cancérigènes) For all compounds with a LCI and identified (Concentration ≥ 5 µg/m ³ except carcinogens)		R = 0,131(ANSES) ; R = 0,0545 (EU-LCI) ; R = 0,0545(AgBB)				
Σ [VOC] ni (equivalent Toluene) Somme des composés sans CLI ou non identifiés (Concentration ≥ 5 µg/m ³) Sum of compounds without LCI or unidentified (Concentration ≥ 5 µg/m ³)		<LQ (1.0)				
Aldéhydes/ cétones / Aldehydes/ Ketones						
50-00-0	Formaldéhyde / Formaldehyde	<LQ (2,0)	10	100	100	<LQ
75-07-0	Acétaldéhyde / Acetaldehyde	<LQ (2,8)	200	300	1200	<LQ
67-64-1	Acétone / Acetone	<LQ (2,8)	30800	120000	1200 VVOC AGW : 1 200 000	<LQ

*valeur recalculer pour un q fenêtre/Concentration calculated for window scenario

Hydrocarbures aliphatiques en C6-C8 /Aliphatic Hydrocarbons C6-C8 : CLI ANSES = 10 000µg/m³ EU LCI 2020 : 14 000 µg/m³

Hydrocarbures en C9-C16/Hydrocarbons C9-C16 : CLI ANSES et EU= 6 000 µg/m³

Hydrocarbures Aromatique saturé C17-C22 / Saturated aliphatic hydrocarbons C17-C22 : 1000 µg/m³ SVOC

Autres n-alcools saturé C7 to C13 / Other saturated n-alcohols C7 to C13 :1 700 µg/m³

Autre iso alcools saturés C6-C13/ Other saturated iso-alcohols, C6 to C13 :300 µg/m³(saturated cyclic alcohols are excluded)

Autres terpènes/Other terpenes : CLI ANSES et EU = 1 400 µg/m³

Phthalates alkylés (saturés)/Alkylated Phthalates (saturated) : CLI = 50 µg/m³

Other alkylbenzenes unless individual isomers have to be evaluated otherwise: 450 µg/m³

- L'incertitude élargie relative s'élève pour la mesure du formaldéhyde à 36 % / Wide absolute uncertainty of formaldehyde: 36%
- LQ formaldéhyde COFRAC : 2.0 µg/m³ et LD formaldéhyde COFRAC : 0,5 µg/m³
- LQ acétaldéhyde : 2.8 µg/m³
- LQ autres COV : 2.0 µg/m³ ; ND : Non détecté / Not detected ; Tr : temps de rétention / Retention time



b. Résultats d'émission après 28 jours / Results of emission after 28 days

N° CAS	Nom du composé chimique / Name of chemical compounds	Concentration mesurée à 3 jours Ci / Concentration measured after 3 days Ci	Valeur Limite d'intérêt ou CLI / LCI	Valeur Limite d'intérêt ou CLI / LCI	Valeur Limite d'intérêt ou CLI / LCI	Facteur d'émission spécifique / Specific Emission Rate SERa
		$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	ANSES $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	EU-LCI $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	AgBB $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	$\mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{h})$
Composés cancérogènes / Carcinogen Compounds C1, C2						
Σ Composés Cancérogènes / Σ Carcinogen Compounds		/				/
Composés possédant un CLI / Chemical compounds with CLI						
COTV Totaux (équivalent Toluène) TVVOC (Toluene equivalent)		<LQ(1,0)	/	/	/	<LQ
108-38-3	m/p-Xylene	1,11	200	500	500	7,77
95-47-6	o-Xylene	LQ(1,0)	200	500	500	<LQ
COV Totaux (équivalent Toluène) TVOC (Toluene equivalent)		3,68	3,68	/	/	25,75
COSV Totaux (équivalent Toluène) TSVOC (Toluene equivalent)		<LQ (1.0)	/	/	/	<LQ
R = $\Sigma \text{Ci}/\text{CLI}$ Pour tous les composés comportant une CLI et identifiés (Concentration $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sauf composés cancérogènes) For all compounds with a LCI and identified (Concentration $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ except carcinogens)		R = 0,0055(ANSES) ; R = 0,0022 (EU-LCI) ; R = 0,0022(AgBB)				
$\Sigma [\text{VOC}] \text{ni}$ (équivalent Toluène) Somme des composés sans CLI ou non identifiés (Concentration $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) Sum of compounds without LCI or unidentified (Concentration $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$)		<LQ (1.0)				
Aldéhydes/ cétones / Aldehydes/ Ketones						
50-00-0	Formaldéhyde / Formaldehyde	<LQ (2,0)	10	100	100	<LQ
75-07-0	Acétaldéhyde / Acetaldehyde	<LQ (2,8)	200	300	1200	<LQ
67-64-1	Acétone / Acetone	<LQ (2,8)	30800	120000	1200 VVOC AGW : 1 200 000	<LQ

Hydrocarbures aliphatiques en C6-C8 /Aliphatic Hydrocarbons C6-C8 : CLI ANSES = 10 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ EU LCI 2020 : 14 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Hydrocarbures en C9-C16/Hydrocarbons C9-C16 : CLI ANSES et EU = 6 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Hydrocarbures Aromatique saturé C17-C22 / Saturated aliphatic hydrocarbons C17-C22 : 1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ SVOC

Autres n-alcools saturé C7 to C13 / Other saturated n-alcohols C7 to C13 : 1 700 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Autre iso alcools saturés C6-C13/ Other saturated iso-alcohols, C6 to C13 : 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (saturated cyclic alcohols are excluded)

Autres terpènes/Other terpenes : CLI ANSES et EU = 1 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Phthalates alkylés (saturés)/Alkylated Phthalates (saturated) : CLI = 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Other alkylbenzenes unless individual isomers have to be evaluated otherwise: 450 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

- L'incertitude élargie relative s'élève pour la mesure du formaldéhyde à 36 % / Wide absolute uncertainty of formaldehyde: 36%
- LQ formaldéhyde COFRAC : 2.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ et LD formaldéhyde COFRAC : 0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- LQ acétaldéhyde : 2.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- LQ autres COV : 2.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$; ND : Non détecté / Not detected ; Tr : temps de rétention / Retention time

Nous n'observons ni benzène, ni trichloroéthylène, ni DEHP, ni DBP donc l'échantillon est conforme à l'arrêté du 28 mai 2009 modifiant l'arrêté du 30 avril 2009 relatif aux conditions de mise sur le marché des produits de construction et décoration contenant des substances cancérogènes, mutagènes ou reprotoxiques de catégorie 1 ou 2.

We do not observe benzene, trichloroethylene, neither DEHP nor DBP therefore the sample complies with the decree of 28th of May 2009 amending the decree of 30th of April 2009 on the conditions for placing on the market of

construction and decoration products containing Carcinogen, mutagenic or reprotoxic substances of category 1 or 2.

X- Résultats des essais / Results of the tests

a. Conformité au Protocole AFFSET (ANSES) / Conformity with AFSSET (ANSES) Protocol

Characteristics / Caractéristiques	Concentration of VOC in emission chamber at J3 / Concentration de COV dans la chambre d'émission à J3	Conformity / Conformité	Concentration of VOC in emission chamber at J28/ Concentration de COV dans la chambre d'émission à J28	Conformity / Conformité
After 3 days /Après 3 jours			After 28 days /Après 28 jours	
Total VOC / COV Totaux	$\leq 10\ 000\ \mu\text{g}/\text{m}^3$	YES/OUI	$\leq 1\ 000\ \mu\text{g}/\text{m}^3$	YES/OUI
Sum of Carcinogens compounds / Somme des composés cancérogènes	$\leq 10\ \mu\text{g}/\text{m}^3$	YES/OUI	$\leq 1\ \mu\text{g}/\text{m}^3$	YES/OUI
No presence of sensitizing substances /Absence de substances sensibilisantes	R42	YES/OUI	R42	YES/OUI
\sum Ci/CLI for all evaluated compound / \sum Ci/CLI pour tous les composés évalués	-	/.	≤ 1	YES/OUI
\sum [COV] without LCI (equivalent toluene) / \sum [COV] sans CLI	-	/.	$< 100\ \mu\text{g}/\text{m}^3$	YES/OUI
Conclusion				
Conforme au protocole AFSSET à J3 / Compliant with AFSSET protocol at Day 3				
Conforme au protocole AFSSET à J28 / Compliant with AFSSET protocol at Day 28				

Ci: Concentration of identified substances / Concentration d'une substance identifiée

CLI: Concentration Limit of interest recommended by ANSES / Concentration Limite d'Intérêt d'une substance identifiée recommandée par l'ANSES (Agence Nationale de la sécurité sanitaire)

b. Conformité au Référentiel BREEAM 2016 / Conformity with BREEAM 2016 referential:

Characteristics for ceiling, wall and thermal and acoustic insulation / Caractéristiques pour des plafonds, murs et isolants thermique ou acoustique	Concentration of VOC mesured at J3 / Concentration de COV mesurés à J3	Conformity / Conforme	Concentration of VOC mesured at J28 / Concentration de COV mesurés à J28	Conformity / Conforme
Total VOC / COV Totaux	$\leq 300\ \mu\text{g}/\text{m}^3$	YES/OUI	$\leq 300\ \mu\text{g}/\text{m}^3$	YES/OUI
Total SVOC / COSV Totaux	$\leq 100\ \mu\text{g}/\text{m}^3$	YES/OUI	$\leq 100\ \mu\text{g}/\text{m}^3$	YES/OUI
Formaldehyde	$\leq 10\ \mu\text{g}/\text{m}^3$	YES/OUI	$\leq 10\ \mu\text{g}/\text{m}^3$	YES/OUI
CMR 1A et 1B	$\leq 1\ \mu\text{g}/\text{m}^3$	YES/OUI	$\leq 1\ \mu\text{g}/\text{m}^3$	YES/OUI
Conclusion				
Conforme au référentiel BREEAM 2016 à J3 / Compliant with BREEAM 2016 Referential at Day3				
Conforme au référentiel BREEAM 2016 à J28 / Compliant with BREEAM 2016 Referential at Day28				



c. Concentrations d'exposition / Results of emission for French labelling

C_{exp} en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ est la concentration que l'on obtiendrait dans une pièce témoin définie dans l'arrêté du 19 avril 2011 / C_{exp} in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ is the concentration that would result in a model room defined in the decree of 19th of april 2011.

$$C_{exp} = SER / q_e$$

q_e : taux de ventilation spécifique théorique du scénario / *Theoretical scenario specific ventilation rate* ($\text{m}^3/(\text{m}^2.\text{h})$)

SER : Facteurs d'émissions spécifiques en COV et en aldéhydes / *Emission factor of VOC and aldehydes* ($\mu\text{g}/(\text{m}^2.\text{h})$)

$$SER = C_{mes} * q_c$$

q_c : Taux de ventilation spécifique de l'essai / *Ventilation rate of chamber* ($\text{m}^3/(\text{m}^2.\text{h})$)

C_{mes} : Concentration en COV et en aldéhydes mesurées au temps t / *Concentration of VOCs and aldehydes measured at time t* ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Scenario MUR/WALL

N° CAS	Nom du composé / Compound name	Tr (min)	C exp ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
			J3	J28
50-00-0	Formaldéhyde COFRAC	11.5	<LQ (2,0)	<LQ (2,0)
75-07-0	Acétaldéhyde	14.5	<LQ (2,8)	<LQ (2,8)
108-88-3	Toluene	12.4	<LQ (ND)	<LQ (ND)
127-18-4	Tetrachloroethylene	14.5	<LQ (ND)	<LQ (ND)
1330-20-7	Xylenes (m-, o-, p-)	17.7 et 19.1	25,59	1,79
95-63-6	1,2,4-Trimethylbenzene	24.4	<LQ (ND)	<LQ (ND)
106-46-7	1,4-Dichlorobenzene	25.3	<LQ (ND)	<LQ (ND)
100-41-4	Éthylbenzene	17.3	2,89	<LQ (ND)
111-76-2	2-Butoxyethanol	19.7	<LQ (ND)	<LQ (ND)
100-42-5	Styrene	19.0	<LQ (ND)	<LQ (ND)
COV _{FID} / TOTAL VOC _{FID}			32,4	3,68

- L'incertitude élargie relative s'élève pour la mesure du formaldéhyde à 36 % / *Wide absolute uncertainty of formaldehyde: 36%*
- LQ formaldéhyde COFRAC : 2.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ et LD formaldéhyde COFRAC : 0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- LQ acétaldéhyde : 2.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- LQ autres COV : 2.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$; ND : Non détecté / *Not detected* ; Tr : Temps de rétention / *Retention time*



Etiquetage du produit préconisé / Labelling preconised:

Les concentrations des 10 COV et des COV Totaux ciblés par l'étiquetage sont inférieures aux valeurs limites ci-dessous. Celles-ci ne tiennent pas compte de l'incertitude de mesure.

The concentrations of the 10 VOCs and the Total VOCs targeted by the labelling are below the following limit values. These do not take into account measurement uncertainty.

Etiquetage préconisé / Labelling	C	B	A	A+
Formaldéhyde	>120	<120	<60	<10
Acétaldéhyde	>400	<400	<300	<200
Toluène	>600	<600	<450	<300
Tétrachloroéthylène	>500	<500	<350	<250
Xylènes	>400	<400	<300	<200
1,2,4-Triméthylbenzène	>2000	<2000	<1500	<1000
1,4-Dichlorobenzène	>120	<120	<90	<60
Éthylbenzène	>1500	<1500	<1000	<750
2-Butoxyéthanol	>2000	<2000	<1500	<1000
Styrène	>500	<500	<350	<250
COVT	>2000	<2000	<1500	<1000

* Information représentative des émissions dans l'air intérieur des substances volatiles présentant un risque de toxicité par inhalation, sur une échelle de classe allant de C (fortes émissions) à A+ (très faibles émissions)

* Representative information on emissions to indoor air of volatile substances with inhalation toxicity risk, on a class C (high emissions) to A+ (very low emissions) scale



d. Résultats des essais selon Réglementation allemande / Test results according to German regulations (AgBB August 2018)

Caractéristique / Characteristics	Maximum concentration (Valeurs-cibles / Target values AgBB August 2018)	Conformité / Compliance
Après 3 jours / After 3 days		
Composés cancérogènes (1A, 1B) – EU Carcinogen compound (1A, 1B) – EU	$\leq 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$	YES/OUI
COVT / T VOC _{spez3}	$\leq 10\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$	YES/OUI
Après 28 jours / After 28 days		
COVT / T VOC _{spez28}	$\leq 1\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$	YES/OUI
Somme des COSV Sum of SVOC	$< 100 \mu\text{g}/\text{m}^3$	YES/OUI
Composés cancérogènes (1A, 1B) – EU Carcinogen compound (1A, 1B) – EU	$\leq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$	YES/OUI
$R = \sum C_i / \text{LCI}_{\text{AFSSET}}^*$	≤ 1	YES/OUI
$\sum [\text{COV}]$ (équivalent Toluène) sans CLI $\sum [\text{VOC}]$ (Toluene equivalent) without CLI	$< 100 \mu\text{g}/\text{m}^3$	YES/OUI
$R = \sum C_i / \text{NIK}^*$	≤ 1	YES/OUI

*All VVOC (<C6), VOC (C6-C16), SVOC (C16-C22) with LCI** (including carcinogens with LCI)

** LCI: Lowest Concentration of Interest (German: NIK)

$R = \sum C_i / \text{CLI}$: COTV, COV, COSV avec CLI (incluant les composés cancérogènes avec CLI)

$R = \sum C_i / \text{CLI}$: VVOC, VOC, SVOC with CLI (including Carcinogen compounds with CLI)

COTV / VVOC : < C6

COV / VOC : C6 à C16

COSV / SVOC : > C16 (C16-C22)

CLI Formaldéhyde (AgBB 2018): 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

7-22*	Formaldéhyde	50-00-0	100	VVOC Individual substance evaluation
-------	--------------	---------	-----	---

CLI Formaldéhyde (ANSES) : 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Substance chimique	N°CAS	Observations	Valeur d'origine ($\mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$)	CMR	FS	CLI française ($\mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$)
Formaldéhyde (méthanal)	50-00-0	VGAI Afsset COTV mesure conforme à la norme NF 16000-3	10	C3	1	10

**e. Résultats des essais selon le LEED v4.1 (en dehors des U.S) /
Results of tests according LEED v4.1 (outside U.S)**

Cible de l'AgBB et formaldéhyde inférieur à 10µg/m³ après 28 jours

Target of AgBB and formaldehyde inferior to 10µg/m³ after 28 days.

Caractéristique / Characteristics	Maximum concentration (Valeurs-cibles / Target values AgBB 2018)	Conformité / Compliance
Après 3 jours / After 3 days		
Composés cancérogènes (1A, 1B) – EU Carcinogen compound (1A, 1B) – EU	≤ 10µg/m ³	YES/OUI
COVT / T VOC _{spez3}	≤ 10 000 µg/m ³	YES/OUI
Après 28 jours / After 28 days		
COVT / T VOC _{spez28}	≤ 1 000 µg/m ³	YES/OUI
Somme des COSV Sum of SVOC	< 100 µg/m ³	YES/OUI
Composés cancérogènes (1A, 1B) – EU Carcinogen compound (1A, 1B) – EU	≤ 1 µg/m ³	YES/OUI
$R = \sum C_i / LCI_{AFSSET}^*$	≤ 1	YES/OUI
$\sum [COV]$ (équivalent Toluène) sans CLI $\sum [VOC]$ (Toluene equivalent) without LCI	< 100 µg/m ³	YES/OUI
$R = \sum C_i / NIK^*$	≤ 1	YES/OUI
Formaldéhyde/Formaldehyde	<10µg/m ³	YES/OUI

*All VVOC (<C6), VOC (C6-C16), SVOC (C16-C22) with LCI** (including carcinogens with LCI)

** LCI: Lowest Concentration of Interest (German: NIK)

$R = \sum C_i / CLI$: COTV, COV, COSV avec CLI (incluant les composés cancérogènes avec CLI)

$R = \sum C_i / CLI$: VVOC, VOC, SVOC with CLI (including Carcinogen compounds with CLI)

COTV / VVOC : < C6

COV / VOC : C6 à C16

COSV / SVOC : > C16 (C16-C22)

CLI Formaldehyde (AgBB 2018): 100 µg/m³

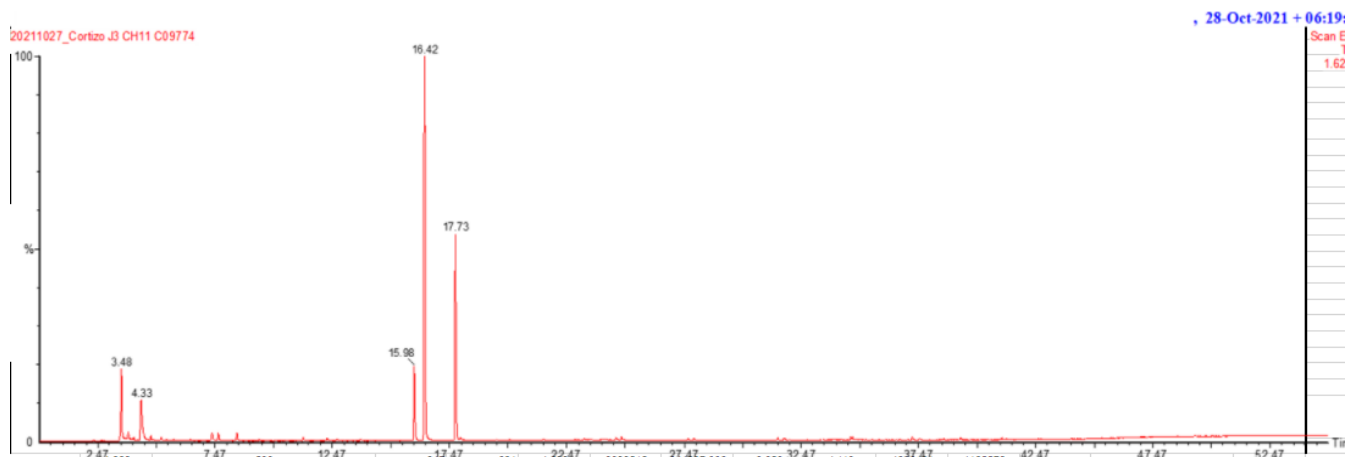
7-22*	Formaldehyde	50-00-0	100	VVOC Individual substance evaluation
-------	--------------	---------	-----	---

CLI Formaldehyde (ANSES) : 10 µg/m³

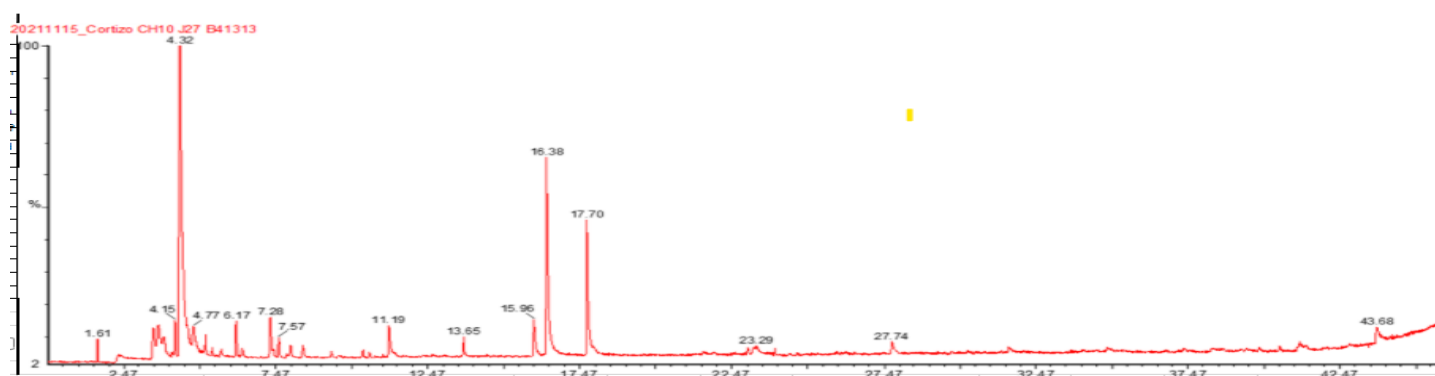
Substance chimique	NCAS	Observations	Valeur d'origine (µg.m ⁻³)	CMR	FS	CLI française (µg.m ⁻³)
Formaldéhyde (méthanal)	50-00-0	VGAI Afssset COTV mesure conforme à la norme NF 16000-3	10	C3	1	10

XI- Annexes / Appendix

a. Chromatogramme après 3 jours / Chromatogram after 3 days



b. Chromatogramme après 28 jours / Chromatogram after 28 days



c. Assurance qualité/Contrôle qualité / Quality insurance/Quality contrôle

La concentration de fond du formaldéhyde est conforme au seuil demandé dans l'ISO 16000-9.

Les taux de récupération du toluène et du n-dodecane sont supérieurs à 80%.

Les informations ci-dessus et les duplicats des analyses sont disponibles sur demande, ainsi que les enregistrements des conditions d'essai (Température, Humidité, Débits)

The background concentration of formaldehyde complies with the threshold specified in ISO 16000-9.

Recovery rates of toluene and n-dodecane are above 80%.

The above information and duplicates of the analyses are available upon request, as well as records of the test conditions (Temperature, Humidity, Flow rates)



Saint Ouen l'Aumône, le 30 Novembre 2021
Saint Ouen l'Aumone, the 30th of November 2021

**Analyses des émissions en polluants volatils d'un « profilé aluminium revêtu »
selon les normes ISO 16000 / Labelling of emissions of volatile pollutants
emitted by « Coated aluminium profile » according to standards NF EN 16516
and ISO 16000**

Rapport d'analyse N° D-151021-10460-002REV2*
Analyse report N° D-151021-10460-002REV2*
Cancel and replace report D-151021-10460-002 of 29/11/21

Demandeur /Customer: ALUMINIOS CORTIZO – Pablo FUENTES

Nombre d'échantillons /Number of samples: 1

Date d'arrivée des échantillons / Date of reception of samples: 15-10-2021

Service Air intérieur/COV /
Laboratory of Interior Air Analyses/VOC
C.NICOLET

*REV1 : modif conclusion BREEAM- REV2 LEED v4.1

Le rapport d'essai ne concerne que les objets soumis à essais ou analyses.
The test report relates only to items subject to testing or analysis.

Ce rapport ne peut être reproduit partiellement sans l'approbation de BUREAU VERITAS LABORATOIRES.
This report may not be reproduced in part without the approval of BUREAU VERITAS LABORATOIRES.

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.
Reproduction of this report is permitted only in the form of full photographic facsimile.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole : Cofrac/
COFRAC accreditation attests to the competence of the laboratories for the tests covered by the accreditation, identified by the symbol: Cofrac

BUREAU VERITAS LABORATOIRES
Société par Actions Simplifiée
8, Av. de Bourgogne - Z.A. des Béthunes
95310 SAINT-OUEN- L'AUMONE

Adresse postale : B.P. 99102
95073 CERGY-PONTOISE CEDEX
Téléphone : 01 34 64 22 83
Télécopie : 01 34 64 21 58

SAS au capital de 151 340,00 Euros
RCS Nanterre 501 658 421 - APE 7120B
Siège Social : 8, Cours du Triangle
92800 PUTEAUX

 ACCRÉDITATION
N° 1-0096
PORTÉE
DISPONIBLE SUR
WWW.COFRAC.FR

I- Objectif de l'essai / Objective of test

L'objectif de cet essai est de caractériser et de quantifier les émissions de composés organiques volatils (COV) et d'aldéhydes émis par l'échantillon sur une durée de 28 jours afin de classer le produit entre A+ (très faible émission) et C (forte émission) et de définir la conformité du produit par rapport aux référentiels BREEAM 2016 (6.0 Health and Wellbeing), LEED, AFSSET.

Objective of the test is to characterize and quantify the emissions of Volatile Organic Compounds (VOCs) and aldehydes/ketones emitted by sample on 28 days in order to classify product between A+ (low emission) and C (high emission) and compare with target of referential BREEAM 2016 (6.0 Health and Wellbeing), LEED, AFSSET.

II- Principe de la méthode d'essai / Principle of test

L'échantillon est conditionné comme indiqué dans les normes NF EN 16516 et ISO 16000-9 pendant 28 jours en chambre d'essai d'émission dans des conditions constantes de température, d'humidité relative et de débit d'air spécifique par unité de surface. Des prélèvements d'air de la chambre d'émission sont réalisés après 28 jours de conditionnement selon les normes NF EN 16516 et ISO 16000-6 pour les analyses COV et selon les normes 16516 et ISO 16000-3 pour les analyses aldéhydes.

L'interprétation des résultats est basée sur les cibles fixées par le Protocole AFSSET (ANSES) 2009, par le décret N° 2011-321 de mars 2011 et l'arrêté du 19 avril 2011 et les référentiel BREEAM 2016 et LEED.

Sample is conditioned as requested in NF EN 16516 and ISO 16000-9 for 28 days in emission chamber under constant conditions of temperature, relative humidity and air flow rate per unit specific surface. Air samples from the emission chamber are carried out after 28 days of conditioning according to NF EN 16516 and ISO 16000-6 methods for VOC analysis and according NF EN 16516 and ISO 16000-3 method for aldehydes analysis.

The interpretation of the results is based on targets set by the AFSSET Protocol (ANSES) 2009, decree N° 2011-321 of March 2011, 19th of April 2011 and referential BREEAM 2016, LEED.

III- Références / References

a. Normes/ Norms

NF EN 16516:2017 : Produits de construction : évaluation de l'émission de substances dangereuses - Détermination des émissions dans l'air intérieur - *NF EN 16516:2017: Construction products: assessment of the emission of hazardous substances-Determination of emissions to indoor air*

NF EN ISO 16000-11:2006 : Air intérieur – Partie 11 : Dosage de l'émission de composés organiques volatils de produits de construction et d'objets d'équipement – Echantillonnage, conservation des échantillons et préparation d'échantillons pour essais- *NF EN ISO 16000-11:2006 Indoor air - Part 11: Determination of the emission of volatile organic compounds from building products and furnishing - Sampling, storage of samples and preparation of test specimens.*

NF EN ISO 16000-9:2006 Air intérieur – Partie 9 : Dosage de l'émission de composés organiques volatils de produits de construction et d'objets d'équipement – Méthode de la chambre d'essai d'émission. *NF EN ISO 16000-9:2006 Indoor air - Part 9: Determination of the emission of volatile organic compounds from building products and furnishing - Emission test chamber method.*

NF ISO 16000-3:2011 Air intérieur – Partie 3 : Dosage du formaldéhyde et d'autres composés carbonyles – Méthode par échantillonnage actif.- *NF ISO 16000-3:2011: Indoor air – Part 3: Determination of formaldehyde and other carbonyl compounds – Active sampling method.*

NF ISO 16000-6:2012 : Air intérieur – Partie 6 : Dosage des composés organiques volatils dans l'air



intérieur des locaux et chambres d'essai par échantillonnage actif sur l'adsorbant Tenax TA®, désorption thermique et chromatographie en phase gazeuse utilisant MS ou MS-FID.-*NF ISO 16000-6:2012: Indoor air - Part 6: Determination of volatile organic compounds in indoor air and test chamber air by active sampling on Tenax TA® sorbent, thermal desorption and gas chromatography using MS or MS-FID.*

b. Interprétation des résultats / Results interpretation

- **France / France:** Décret n° 2011-321 du 23 mars 2011 + Arrêté du 19/04/11 relatifs à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils

Decree no. 2011-321 of 23rd of March 2011 + Decree of 04/19/11 relating to the labelling of building or wall or floor products and paints and varnishes on their emissions of volatile pollutants

- **Allemagne / Germany:** AgBB 2018 (DIBT)

- **BREEAM 2016 referential:** 6.0 Health and Wellbeing Hea 02 Indoor air Quality.


- **Protocole AFSSET (ANSES) 2009 :** Procédure de qualification des émissions de composés organiques volatils par les matériaux de construction et produits de décoration. Septembre 2009.

Procedure for Qualification of Volatile Organic Compound Emissions from Building Materials and Decoration Products. September 2009.

- **LEED:** *LEED v4.1 for Building Design and Construction*



IV- Description et suivi de l'échantillon / Description of sample and information on test

	Profile aluminium revêtu / Coated Aluminium profile
	
N° de l'échantillon / N° of sample*	Profile aluminium revêtu / Coated Aluminium profile
N° Bureau Veritas (LIMS)	D-151021-10460-002
Nom du fournisseur / Name of supplier	CORTIZO
Référence commerciale / Commercial reference*	Profile aluminium revêtu / Coated Aluminium profile
Descriptif produit / Description of product*	Profile aluminium revêtu à rupture de pont thermique / Coated Aluminium profile with thermal break
N° de lot / Batch N°*	001061
Processus de sélection des échantillons / Process of selection of samples*	Hazard /Random
Conditionnement / Packaging	Feuille aluminium /Aluminium foil
Date de production / Date of production*	02/10/2021
Date d'emballage / Date of packaging*	14/10/2021
Volume de la chambre / Volume of chamber	0,0509 m ²
Durée du conditionnement / Number of days of conditioning	28 days / 28 jours
Début de l'essai / Beginning of the Test	22/10/2021 11:45:00
Prélèvement à 3 jours / Sampling after 3 Days	22/10/2021 09:50:00
Prélèvement à 28 jours / Sampling after 28 Days	15/11/2021 09:30:00
Humidité relative / Humidity	50 ± 5 %
Température / Temperature	23 ± 2 °C
Nom et coordonnées de la personne ayant effectuée les prélèvements et les analyses Name and address of the person who performed the sampling and analysis	Bureau Veritas Laboratoires 8, avenue de Bourgogne – 95310 Saint Ouen l'Aumône Laboair.interieur@bureauveritas.com

* : Information fournie par le client / information given by Customer

V- Préparation de l'éprouvette d'essai / Preparation of sample

Les bords et le revers de l'échantillon sont calfeutrés avec de l'aluminium non émissif puis l'éprouvette d'essai est placée en chambre d'essai d'émission en verre propre (Blanc de la chambre réalisé avant).

The edges and the back of the sample are caulked with non-emitting aluminum and the test specimen is placed in a clean glass emission test chamber (Blank chamber performed before).



Figure 1 : Chambre d'essai d'émission

VI- Conditionnement de l'éprouvette / Conditioning of sample

L'éprouvette d'essai est conditionnée pendant 28 jours dans une chambre d'essai d'émission en verre d'un volume de 225 litres. Comme demandé dans la norme ISO 16000-9 les paramètres d'essai suivants sont appliqués :

Sample is conditioned for 28 days in an emission chamber in glass of 225 liters. As indicated in ISO 16000-9 test parameters below have been applied:

Paramètres d'essai / Test parameters	Conditions d'application / Condition of test
Chambre d'essai d'émission / <i>Emission test chamber</i>	CLIMPAQ en verre / <i>CLIMPAQ in glass</i>
Volume de la chambre / <i>Chamber volume</i>	5,09E-02 m ³
Durée du conditionnement / <i>Conditioning period</i>	28 jours / 28 days
Humidité relative / <i>Relative Humidity</i>	50 ± 5 %
Température / <i>Temperature</i>	23 ± 2 °C
Surface de l'éprouvette / <i>Surface of sample</i>	0,090 m ²
Facteur de charge / <i>Loading factor</i>	1,768 m ² /m ³
Débit d'air / <i>Air Flow rate</i>	1,35 L/min
Vitesse d'air / <i>Speed of air</i>	0,20 m/s
Scénario / <i>Scenario</i>	Fenêtre
Taux de ventilation spécifique (q c) / <i>Specific ventilation rate (qc)</i>	0,70 m ³ /(m ² .h)*

* q fenêtre : 7 m³/(m².h) donc recalcul effectué/q fenetre : 7 m³/(m².h) so results recalculate

VII- Conditions de prélèvement des COV et des aldéhydes / Condition of sampling of VOC and Aldehydes

Les prélèvements de COV sont réalisés selon la norme NF ISO 16000-6 en double par pompage sur tube Tenax avant le début de l'essai (J0) puis après 3 jours ± 2 heures (J3) et 28 jours ± 2 jours (J28) de conditionnement de l'éprouvette en chambre d'essai d'émission.

The VOC samplings are conducted according to NF ISO 16000-6. It is carried out in double on Tenax tube before the start of the test (Day 0), after 3 days ± 2 hours (Day 3) and after 28 ± 2 days (Day 28) of conditioning in the emission chamber.

Prélèvements / Sampling	COV / VOC	
Nombre de tubes / <i>Number of tubes</i>	2	
Support adsorbant / <i>Adsorbent support</i>	Tenax TA	
Durée du prélèvement / <i>Duration of sampling</i>	60 min	30 min
Débit de prélèvement / <i>Sample flow</i>	80 ml/min	80 ml/min
Volume d'air prélevé / <i>Volume of sample air</i>	4.8 l	2.4 l

Le prélèvement d'aldéhydes est réalisé en même temps que les prélèvements COV sur une cartouche adsorbante imprégnée de DNPH (2,4-dinitrophénylhydrazine) selon la norme NF ISO 16000-3.

The sample of aldehydes is produced at the same time as the VOC samples on adsorbent cartridge impregnated with DNPH (2,4-dinitrophenylhydrazine) according to standard NF ISO 16000-3.

Prélèvements / Sampling	Aldéhyde/Cétone / Aldehyde/Ketone
Nombre de tubes / <i>Number of tubes</i>	1
Support adsorbant / <i>Adsorbent support</i>	DNPH
Durée du prélèvement / <i>Duration of sampling</i>	120 min
Débit de prélèvement / <i>Sample flow</i>	700 ml/min
Volume d'air prélevé / <i>Volume of air sample</i>	84 l

VIII- Conditions d'analyse des prélèvements COV et aldéhydes / Condition of analysis of VOC and aldehydes

L'analyse des COV est effectuée grâce à un thermodésorbeur Perkin Elmer 650 couplé à un GC Clarus 680/ MS Clarus 600C/FID Perkin Elmer selon la norme NF ISO 16000-6. Les tubes sont chauffés par le thermodésorbeur pendant 30 min à 280°C. Ce chauffage provoque une désorption des substances volatiles qui passent alors à travers la colonne chromatographique du GC puis sont détectées par le spectromètre de masse (MS) et FID. Le screening est réalisé en MS et la quantification en FID en équivalent toluène pour les COV Totaux et en spécifiques pour les différentes molécules.

The VOC analysis is performed using a Perkin Elmer thermodesorbeur 650 coupled to a GC Clarus 680/ MS Clarus 600C/FID Perkin Elmer according to NF ISO 16000-6. The tubes are heated by thermodesorbeur for 30 min at 280°C. This heating caused desorption of volatile substances which are then passed through the chromatographic column and GC are detected by mass spectrometry (MS) and FID. Screening is realized by MS and quantification in FID in equivalent toluene for Total VOC and in specific for the different molecules.



**Figure 2 : Photographie du système de Thermodésorption couplé au GC/MS/FID /
Photography system Thermal desorption coupled to GC / MS / FID**

Appareil / Appliance	Paramètres / Parameters	Conditions analytiques / Analytical conditions
Thermodésorbeur	Température Vanne / Temperature of valve	250°C
	Température tube / Temperature of tube	280°C
	Durée désorption tube / Time of desorption	15 min
	Débit Desorb / Flow of inlet split	30 ml/min
	Température cryogénie / Cooling temperature	- 30°C
	Température chauffage piège / Heating trap temperature	300°C
	Rampe de chauffage piège / Increase of temperature of the trap	40°C/s
GC	Programmation de température GC / Program of temperature for GC	40°C pdt / during 2min 3°C/min jusqu'à / until 92°C
		5°C/min jusqu'à / until 160°C 10°C/min jusqu'à / until 280°C 280°C pdt / during 10 min
	Colonne capillaire / Column	colonne capillaire apolaire (phase stationnaire : 5% phenyl-methyl siloxane) 50 m x 0.32 mm x 0.52µm Capillary column not polar (stationary phase : 5% phenyl- methylsiloxane) 50 m x 0.32 mm x 0.52µm
FID		O ₂ : 450ml/min H ₂ : 45ml/min Atténuation : -6
MS	Scan	29 à / to 520 uma
	Inter scan time	0.1 s

L'analyse des aldéhydes est réalisée selon la norme NF ISO 16000-3. Les cartouches sont éluées dans 5 ml d'acétonitrile. Une injection de 5µl de cette solution d'éluion est ensuite analysée par chromatographie liquide hautes performances (HPLC) sur un système Shimadzu équipé d'un détecteur UV à barrette de diode. Les aldéhydes sont identifiés et quantifiés par étalonnage spécifique.

Analysis of aldehydes is carried out according to standard NF ISO 16000-3. The cartridges are eluted in 5 ml of acetonitrile. One injection of 5µl of the elution solution is then analyzed by high performance liquid chromatography (HPLC) on a Shimadzu system equipped with a UV detector diode array. The aldehydes are identified and quantified by specific calibration.

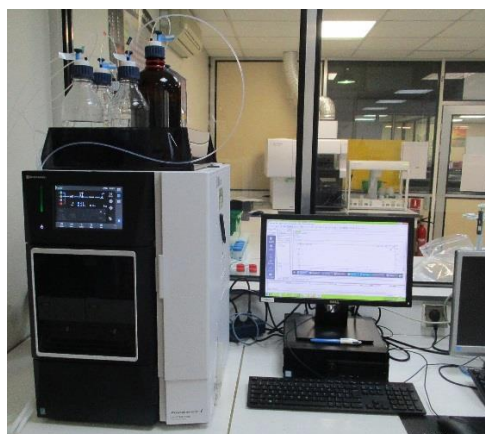


Figure 3 : Photographie de l'HPLC / Photography of HPLC

Prélèvements / Sampling	Aldéhyde / Aldehyde
Détecteur / Detector	UV-VIS à barrette de diodes / diode array (360 nm)
Colonne / Column	Phase inverse / Inverse phase C18, 2.7µm, diamètre = 4.6mm, L = 15cm, tube Inox
Débit d'élution / Elution Flow	0.80 ml/min
Température colonne / Column temperature	30°C

IX- Résultats des essais / Results of tests

a. Tests d'émission de substances cancérigènes / Carcinogen emission tests

L'absence de substance cancérigène est confirmée si la combinaison spécifique des ions fragments n'a pas été détectée sur le chromatogramme à son temps spécifique de rétention. En outre, il a été vérifié si la concentration de chaque substance cancérigène est supérieure à $1\mu\text{g}/\text{m}^3$. Dans ce cas, l'identification de la substance est confirmée en comparant le spectre de masse standard. Ce test permet l'identification des seules substances qui peuvent s'adsorber sur le Tenax TA® et qui peuvent être thermiquement désorbées. Si d'autres substances venaient à être émises, elles ne pourraient pas être déterminées (ou avec un degré de confiance limité).

The absence of a carcinogen compounds is confirmed whether the specific combination of fragment ions is not detected on the chromatogram at the specific retention time. In addition, it is examined whether the concentration of each Carcinogen substance is greater than $1\mu\text{g}/\text{m}^3$. In this case, the identification of the substance is confirmed by comparing with the mass spectrum of the standard. This test allows the identification of substances adsorbed on Tenax TA® and thermally desorbed. If other substances are to be issued, they could not be determined (or with a limited degree of confidence).

b. Tests d'émission de COV / VOC test emission

Toutes les substances possédant une Concentration Limite d'Intérêt (CLI ou LCI) sont identifiées et quantifiées si leurs valeurs dépassent $5\mu\text{g}/\text{m}^3$ afin de calculer si leur $\text{Ci}/\text{CLI} \leq 1$. Les substances non identifiables ou n'ayant pas de CLI sont quantifiées en équivalent toluène.

All substances with a Concentration Limit of Interest (CLI or LCI) are identified and quantified if their values exceed $5\mu\text{g}/\text{m}^3$ to calculate if their $\text{Ci}/\text{CLI} \leq 1$. Substances that are not identifiable or have no CLI are quantified in toluene equivalent.

Les résultats sont séparés en trois groupes en fonction de leur temps d'apparition sur le chromatogramme.

The results were divided into three groups depending on how long they appear on the chromatogram

- Composés Organiques Très Volatils COTV (ou VVOC en anglais) : Substances apparaissant avant n-C6 / *Very Volatile Organic Compounds COTV (or VVOC in English): Substances appearing before n-C6*
- Composés Organiques Semi-Volatils COSV (ou SVOC en anglais) : Substances apparaissant après n-C16 / *Semi-Volatile Organic Compounds COSV (or SVOC in English): Substances appearing after n-C16*
- Composés Organiques Volatils COV (ou VOC en anglais) : Substances apparaissant entre n-C6 et n-C16 / *Volatile Organic Compounds COV (or VOC in English): Substances occurring between n-C6 and n-C16*

Les calculs des COV Totaux, COSV et COTV sont exprimés en équivalent toluène comme défini dans la norme NF EN 16516 et ISO 16000-6.

Calculations of Total VOCs, SVOCs and VVOCs are expressed in toluene equivalent as defined in NF EN 16516 and ISO 16000-6.

Les concentrations mesurées en sortie de chambre d'essai d'émission (C_{mes}) sont équivalentes à la concentration qu'on obtiendrait dans une pièce témoin (C_{exp}). Ces concentrations sont exprimées en $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

The concentrations at the output of the emission chamber (C_{mes}) are equivalent to the concentration obtained in a test piece (C_{exp}). These concentrations are expressed in $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Les résultats des essais peuvent également être exprimés sous la forme de facteurs d'émission spécifiques (SERa, en $\mu\text{g}/(\text{m}^2.\text{h})$), calculés selon la formule suivante :

The test results can also be expressed in the form of Specific Emission Rate (SERa in $\mu\text{g}/(\text{m}^2.\text{h})$), calculated using the following formula.

$$\text{SERa} = C_{mes} \cdot q_c$$

C_{mes} : concentrations en COV et en aldéhydes mesurées au temps t (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$) / *Concentration of VOC and aldehydes measured at time t (in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)*

q_c : taux de ventilation spécifique de l'essai (ici $q_c = q_e$ taux de ventilation spécifique dans une pièce témoin = $0.5 \text{ m}^3/(\text{m}^2.\text{h})$) / *specific ventilation rate of the test (here $q_c = q_e$ ventilation rate in a specific test piece = $0.5 \text{ m}^3/(\text{m}^2.\text{h})$)*

Seul les COV $> 5\mu\text{g}/\text{m}^3$ sont quantifiés exceptés les CMR / *Only VOCs $> 5\mu\text{g}/\text{m}^3$ are quantified excepted for Carcinogenic, Mutagenic and Reprotoxic compounds*

a. Résultats d'émission après 3 jours / Results of emission after 3 days

N° CAS	Nom du composé chimique / Name of chemical compounds	Concentration mesurée à 3 jours Ci / Concentration measured after 3 days Ci*	Valeur Limite d'intérêt ou CLI / LCI	Valeur Limite d'intérêt ou CLI / LCI	Valeur Limite d'intérêt ou CLI / LCI	Facteur d'émission spécifique / Specific Emission Rate SERa
		µg.m ⁻³	ANSES µg.m ⁻³	EU-LCI µg.m ⁻³	AgBB µg.m ⁻³	µg/(m ² .h)
Composés cancérigènes / Carcinogen Compounds C1, C2						
Σ Composés Cancérigènes / Σ Carcinogen Compounds		/				/
Composés possédant un CLI / Chemical compounds with CLI						
COTV Totaux (équivalent Toluène) TVVOC (Toluene equivalent)		<LQ (1,0)	/	/	/	<LQ
COV Totaux (équivalent Toluène) TVOC (Toluene equivalent)		<LQ (20,0)	/	/	/	<LQ
COSV Totaux (équivalent Toluène) TSVOC (Toluene equivalent)		<LQ (1,0)	/	/	/	<LQ
R = Σ Ci/CLI Pour tous les composés comportant une CLI et identifiés (Concentration ≥ 5 µg/m ³ sauf composés cancérigènes) For all compounds with a LCI and identified (Concentration ≥ 5 µg/m ³ except carcinogens)		R = <1				
Σ [VOC] ni (équivalent Toluène) Somme des composés sans CLI ou non identifiés (Concentration ≥ 5 µg/m ³) Sum of compounds without LCI or unidentified (Concentration ≥ 5 µg/m ³)		<LQ (1.0)				
Aldéhydes/ cétones / Aldehydes/ Ketones						
50-00-0	Formaldéhyde / Formaldehyde	<LQ (2,0)	10	100	100	<LQ
75-07-0	Acétaldéhyde / Acetaldehyde	<LQ (2,8)	200	300	1200	<LQ
67-64-1	Acétone / Acetone	<LQ (2,8)	30800	120000	1200 VVOC AGW : 1 200 000	<LQ

*valeur recalculer pour un q fenêtre/Concentration calculated for window scenario

Hydrocarbures aliphatiques en C6-C8 / Aliphatic Hydrocarbons C6-C8 : CLI ANSES = 10 000 µg/m³ EU LCI 2020 : 14 000 µg/m³

Hydrocarbures en C9-C16 / Hydrocarbons C9-C16 : CLI ANSES et EU = 6 000 µg/m³

Hydrocarbures Aromatique saturé C17-C22 / Saturated aliphatic hydrocarbons C17-C22 : 1000 µg/m³ SVOC

Autres n-alcools saturé C7 to C13 / Other saturated n-alcohols C7 to C13 : 1 700 µg/m³

Autre iso alcools saturés C6-C13 / Other saturated iso-alcohols, C6 to C13 : 300 µg/m³ (saturated cyclic alcohols are excluded)

Autres terpènes / Other terpenes : CLI ANSES et EU = 1 400 µg/m³

Phtalates alkylés (saturés) / Alkylated Phthalates (saturated) : CLI = 50 µg/m³

Other alkylbenzenes unless individual isomers have to be evaluated otherwise: 450 µg/m³

- L'incertitude élargie relative s'élève pour la mesure du formaldéhyde à 36 % / Wide absolute uncertainty of formaldehyde: 36%
- LQ formaldéhyde COFRAC : 2.0 µg/m³ et LD formaldéhyde COFRAC : 0,5 µg/m³
- LQ acétaldéhyde : 2.8 µg/m³
- LQ autres COV : 2.0 µg/m³ ; ND : Non détecté / Not detected ; Tr : temps de rétention / Retention time

b. Résultats d'émission après 28 jours / Results of emission after 28 days

N° CAS	Nom du composé chimique / Name of chemical compounds	Concentration mesurée à 28 jours Ci / Concentration measured after 28 days Ci	Valeur Limite d'intérêt ou CLI / LCI	Valeur Limite d'intérêt ou CLI / LCI	Valeur Limite d'intérêt ou CLI / LCI	Facteur d'émission spécifique / Specific Emission Rate SERa
		µg.m ⁻³	ANSES µg.m ⁻³	EU-LCI µg.m ⁻³	AgBB µg.m ⁻³	µg/(m ² .h)
Composés cancérigènes / Carcinogen Compounds C1, C2						
Σ Composés Cancérigènes / Σ Carcinogen Compounds		/				/
Composés possédant un CLI / Chemical compounds with CLI						
COTV Totaux (équivalent Toluène) TVVOC (Toluene equivalent)		<LQ(1,0)	/	/	/	<LQ
COV Totaux (équivalent Toluène) TVOC (Toluene equivalent)		<LQ (20,0)	3,68	/	/	<LQ
COSV Totaux (équivalent Toluène) TSVOC (Toluene equivalent)		<LQ (1.0)	/	/	/	<LQ
R = Σ Ci/CLI Pour tous les composés comportant une CLI et identifiés (Concentration ≥ 5 µg/m ³ sauf composés cancérigènes) For all compounds with a LCI and identified (Concentration ≥ 5 µg/m ³ except carcinogens)		R = <1				
Σ [VOC] ni (équivalent Toluène) Somme des composés sans CLI ou non identifiés (Concentration ≥ 5 µg/m ³) Sum of compounds without LCI or unidentified (Concentration ≥ 5 µg/m ³)		<LQ (1.0)				
Aldéhydes/ cétones / Aldehydes/ Ketones						
50-00-0	Formaldéhyde / Formaldehyde	<LQ (2,0)	10	100	100	<LQ
75-07-0	Acétaldéhyde / Acetaldehyde	<LQ (2,8)	200	300	1200	<LQ
67-64-1	Acétone / Acetone	<LQ (2,8)	30800	120000	1200 VVOC AGW : 1 200 000	<LQ

Hydrocarbures aliphatiques en C6-C8 /Aliphatic Hydrocarbons C6-C8 : CLI ANSES = 10 000µg/m³ EU LCI 2020 : 14 000 µg/m³

Hydrocarbures en C9-C16/Hydrocarbons C9-C16 : CLI ANSES et EU = 6 000 µg/m³

Hydrocarbures Aromatique saturé C17-C22 / Saturated aliphatic hydrocarbons C17-C22 : 1000 µg/m³ SVOC

Autres n-alcools saturé C7 to C13 / Other saturated n-alcohols C7 to C13 :1 700 µg/m³

Autre iso alcools saturés C6-C13/ Other saturated iso-alcohols, C6 to C13 :300 µg/m³(saturated cyclic alcohols are excluded)

Autres terpènes/Other terpenes : CLI ANSES et EU = 1 400 µg/m³

Phtalates alkylés (saturés)/Alkylated Phthalates (saturated) : CLI = 50 µg/m³

Other alkylbenzenes unless individual isomers have to be evaluated otherwise: 450 µg/m³

- L'incertitude élargie relative s'élève pour la mesure du formaldéhyde à 36 % / Wide absolute uncertainty of formaldehyde: 36%
- LQ formaldéhyde COFRAC : 2.0 µg/m³ et LD formaldéhyde COFRAC : 0,5 µg/m³
- LQ acétaldéhyde : 2.8 µg/m³
- LQ autres COV : 2.0 µg/m³ ; ND : Non détecté / Not detected ; Tr : temps de rétention / Retention time

Nous n'observons ni benzène, ni trichloroéthylène, ni DEHP, ni DBP donc l'échantillon est conforme à l'arrêté du 28 mai 2009 modifiant l'arrêté du 30 avril 2009 relatif aux conditions de mise sur le marché des produits de construction et décoration contenant des substances cancérigènes, mutagènes ou reprotoxiques de catégorie 1 ou 2.

We do not observe benzene, trichloroethylene, neither DEHP nor DBP therefore the sample complies with the decree of 28th of May 2009 amending the decree of 30th of April 2009 on the conditions for placing on the market of construction and decoration products containing Carcinogen, mutagenic or reprotoxic substances of category 1 or 2.

X- Résultats des essais / Results of the tests**a. Conformité au Protocole AFFSET (ANSES) / Conformity with AFSSET (ANSES) Protocol**

Characteristics / Caractéristiques	Concentration of VOC in emission chamber at J3 / Concentration de COV dans la chambre d'émission à J3	Conformity / Conformité	Concentration of VOC in emission chamber at J28/ Concentration de COV dans la chambre d'émission à J28	Conformity / Conformité
After 3 days /Après 3 jours			After 28 days /Après 28 jours	
Total VOC / COV Totaux	≤ 10 000 µg/m ³	YES/OUI	≤ 1 000 µg/m ³	YES/OUI
Sum of Carcinogens compounds / Somme des composés cancérigènes	≤ 10 µg/m ³	YES/OUI	≤ 1 µg/m ³	YES/OUI
No presence of sensitizing substances / Absence de substances sensibilisantes	R42	YES/OUI	R42	YES/OUI
∑ Ci/CLI for all evaluated compound / ∑ Ci/CLI pour tous les composés évalués	-	/.	≤ 1	YES/OUI
∑ [COV] without LCI (equivalent toluene) / ∑ [COV] sans CLI	-	/.	< 100 µg/m ³	YES/OUI
Conclusion				
Conforme au protocole AFSSET à J3 / Compliant with AFSSET protocol at Day 3				
Conforme au protocole AFSSET à J28 / Compliant with AFSSET protocol at Day 28				

Ci: Concentration of identified substances / Concentration d'une substance identifiée

CLI: Concentration Limit of interest recommended by ANSES / Concentration Limite d'Intérêt d'une substance identifiée recommandée par l'ANSES (Agence Nationale de la sécurité sanitaire)

b. Conformité au Référentiel BREEAM 2016 / Conformity with BREEAM 2016 referential:

Characteristics for ceiling, wall and thermal and acoustic insulation / Caractéristiques pour des plafonds, murs et isolants thermique ou acoustique	Concentration of VOC mesured at J3 / Concentration de COV mesurés à J3	Conformity / Conforme	Concentration of VOC mesured at J28 / Concentration de COV mesurés à J28	Conformity / Conforme
Total VOC / COV Totaux	≤ 300µg/m ³	YES/OUI	≤ 300µg/m ³	YES/OUI
Total SVOC / COSV Totaux	≤ 100 µg/m ³	YES/OUI	≤ 100 µg/m ³	YES/OUI
Formaldehyde	≤ 10 µg/m ³	YES/OUI	≤ 10 µg/m ³	YES/OUI
CMR 1A et 1B	≤ 1µg/m ³	YES/OUI	≤ 1µg/m ³	YES/OUI
Conclusion				
Conforme au référentiel BREEAM 2016 à J3 / Compliant with BREEAM 2016 Referential at Day3				
Conforme au référentiel BREEAM 2016 à J28 / Compliant with BREEAM 2016 Referential at Day28				

c. Concentrations d'exposition / Results of emission for French labelling

C_{exp} en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ est la concentration que l'on obtiendrait dans une pièce témoin définie dans l'arrêté du 19 avril 2011 / C_{exp} in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ is the concentration that would result in a model room defined in the decree of 19th of april 2011.

$$C_{exp} = SER / q_e$$

q_e : taux de ventilation spécifique théorique du scénario / *Theoretical scenario specific ventilation rate* ($\text{m}^3/(\text{m}^2.\text{h})$)

SER : Facteurs d'émissions spécifiques en COV et en aldéhydes / *Emission factor of VOC and aldehydes* ($\mu\text{g}/(\text{m}^2.\text{h})$)

$$SER = C_{mes} * q_c$$

q_c : Taux de ventilation spécifique de l'essai / *Ventilation rate of chamber* ($\text{m}^3/(\text{m}^2.\text{h})$)

C_{mes} : Concentration en COV et en aldéhydes mesurées au temps t / *Concentration of VOCs and aldehydes measured at time t* ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Scenario MUR/WALL

N° CAS	Nom du composé / Compound name	Tr (min)	C exp ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
			J3	J28
50-00-0	Formaldéhyde COFRAC	11.5	<LQ (2,0)	<LQ (2,0)
75-07-0	Acétaldéhyde	14.5	<LQ (2,8)	<LQ (2,8)
108-88-3	Toluene	12.4	<LQ (ND)	<LQ (ND)
127-18-4	Tetrachloroethylene	14.5	<LQ (ND)	<LQ (ND)
1330-20-7	Xylenes (m-, o-, p-)	17.7 et 19.1	<LQ (ND)	<LQ (ND)
95-63-6	1,2,4-Trimethylbenzene	24.4	<LQ (ND)	<LQ (ND)
106-46-7	1,4-Dichlorobenzene	25.3	<LQ (ND)	<LQ (ND)
100-41-4	Éthylbenzene	17.3	<LQ (ND)	<LQ (ND)
111-76-2	2-Butoxyethanol	19.7	<LQ (ND)	<LQ (ND)
100-42-5	Styrene	19.0	<LQ (ND)	<LQ (ND)
COV _{FID} / TOTAL VOC _{FID}			<LQ (20)	<LQ (20)

- L'incertitude élargie relative s'élève pour la mesure du formaldéhyde à 36 % / *Wide absolute uncertainty of formaldehyde: 36%*
- LQ formaldéhyde COFRAC : 2.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ et LD formaldéhyde COFRAC : 0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- LQ acétaldéhyde : 2.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- LQ autres COV : 2.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$; ND : Non détecté / *Not detected* ; Tr : Temps de rétention / *Retention time*

Etiquetage du produit préconisé / Labelling preconised:

Les concentrations des 10 COV et des COV Totaux ciblés par l'étiquetage sont inférieures aux valeurs limites ci-dessous. Celles-ci ne tiennent pas compte de l'incertitude de mesure.

The concentrations of the 10 VOCs and the Total VOCs targeted by the labelling are below the following limit values. These do not take into account measurement uncertainty.

Etiquetage préconisé / Labelling	C	B	A	A+
Formaldéhyde	>120	<120	<60	<10
Acétaldéhyde	>400	<400	<300	<200
Toluène	>600	<600	<450	<300
Tétrachloroéthylène	>500	<500	<350	<250
Xylènes	>400	<400	<300	<200
1,2,4-Triméthylbenzène	>2000	<2000	<1500	<1000
1,4-Dichlorobenzène	>120	<120	<90	<60
Éthylbenzène	>1500	<1500	<1000	<750
2-Butoxyéthanol	>2000	<2000	<1500	<1000
Styrène	>500	<500	<350	<250
COVT	>2000	<2000	<1500	<1000

* Information représentative des émissions dans l'air intérieur des substances volatiles présentant un risque de toxicité par inhalation, sur une échelle de classe allant de C (fortes émissions) à A+ (très faibles émissions)

* Representative information on emissions to indoor air of volatile substances with inhalation toxicity risk, on a class C (high emissions) to A+ (very low emissions) scale



d. Résultats des essais selon Réglementation allemande / Test results according to German regulations (AgBB August 2018)

Caractéristique / Characteristics	Maximum concentration (Valeurs-cibles / Target values AgBB August 2018)	Conformité / Compliance
Après 3 jours / After 3 days		
Composés cancérigènes (1A, 1B) – EU Carcinogen compound (1A, 1B) – EU	$\leq 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$	YES/OUI
COVT / T VOC _{spez3}	$\leq 10\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$	YES/OUI
Après 28 jours / After 28 days		
COVT / T VOC _{spez28}	$\leq 1\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$	YES/OUI
Somme des COSV Sum of SVOC	$< 100 \mu\text{g}/\text{m}^3$	YES/OUI
Composés cancérigènes (1A, 1B) – EU Carcinogen compound (1A, 1B) – EU	$\leq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$	YES/OUI
$R = \sum C_i / \text{LCI}_{\text{AFSSET}}^*$	≤ 1	YES/OUI
$\sum [\text{COV}]$ (équivalent Toluène) sans CLI $\sum [\text{VOC}]$ (Toluene equivalent) without CLI	$< 100 \mu\text{g}/\text{m}^3$	YES/OUI
$R = \sum C_i / \text{NIK}^*$	≤ 1	YES/OUI

*All VVOC (<C6), VOC (C6-C16), SVOC (C16-C22) with LCI** (including carcinogens with LCI)

** LCI: Lowest Concentration of Interest (German: NIK)

$R = \sum C_i / \text{CLI}$: COTV, COV, COSV avec CLI (incluant les composés cancérigènes avec CLI)

$R = \sum C_i / \text{CLI}$: VVOC, VOC, SVOC with CLI (including Carcinogen compounds with CLI)

COTV/ VVOC : < C6

COV / VOC : C6 à C16

COSV / SVOC : > C16 (C16-C22)

CLI Formaldéhyde (AgBB 2018): 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

7-22*	Formaldéhyde	50-00-0	100	VVOC Individual substance evaluation
-------	--------------	---------	-----	---

CLI Formaldéhyde (ANSES) : 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Substance chimique	N°CAS	Observations	Valeur d'origine ($\mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$)	CMR	FS	CLI française ($\mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$)
Formaldéhyde (méthanal)	50-00-0	VGAI Afsset COTV mesure conforme à la norme NF 16000-3	10	C3	1	10

**e. Résultats des essais selon le LEED v4 1 (en dehors des U.S) /
Results of tests according LEED v4.1 (outside U.S)**

Cible de l'AgBB et formaldéhyde inférieur à 10µg/m³ après 28 jours
Target of AgBB and formaldehyde inferior to 10µg/m³ after 28 days.

Caractéristique / Characteristics	Maximum concentration (Valeurs-cibles / Target values AgBB 2018)	Conformité / Compliance
Après 3 jours / After 3 days		
Composés cancérogènes (1A, 1B) – EU Carcinogen compound (1A, 1B) – EU	≤ 10µg/m ³	YES/OUI
COVT / T VOC _{spez3}	≤ 10 000 µg/m ³	YES/OUI
Après 28 jours / After 28 days		
COVT / T VOC _{spez28}	≤ 1 000 µg/m ³	YES/OUI
Somme des COSV Sum of SVOC	< 100 µg/m ³	YES/OUI
Composés cancérogènes (1A, 1B) – EU Carcinogen compound (1A, 1B) – EU	≤ 1 µg/m ³	YES/OUI
$R = \sum C_i / LCI_{AFSSET}^*$	≤ 1	YES/OUI
$\sum [COV]$ (équivalent Toluène) sans CLI $\sum [VOC]$ (Toluene equivalent) without LCI	< 100 µg/m ³	YES/OUI
$R = \sum C_i / NIK^*$	≤ 1	YES/OUI
Formaldéhyde/Formaldehyde	<10µg/m ³	YES/OUI

*All VVOC (<C6), VOC (C6-C16), SVOC (C16-C22) with LCI** (including carcinogens with LCI)

** LCI: Lowest Concentration of Interest (German: NIK)

$R = \sum C_i / CLI$: COTV, COV, COSV avec CLI (incluant les composés cancérogènes avec CLI)

$R = \sum C_i / CLI$: VVOC, VOC, SVOC with CLI (including Carcinogen compounds with CLI)

COTV/ VVOC : < C6

COV / VOC : C6 à C16

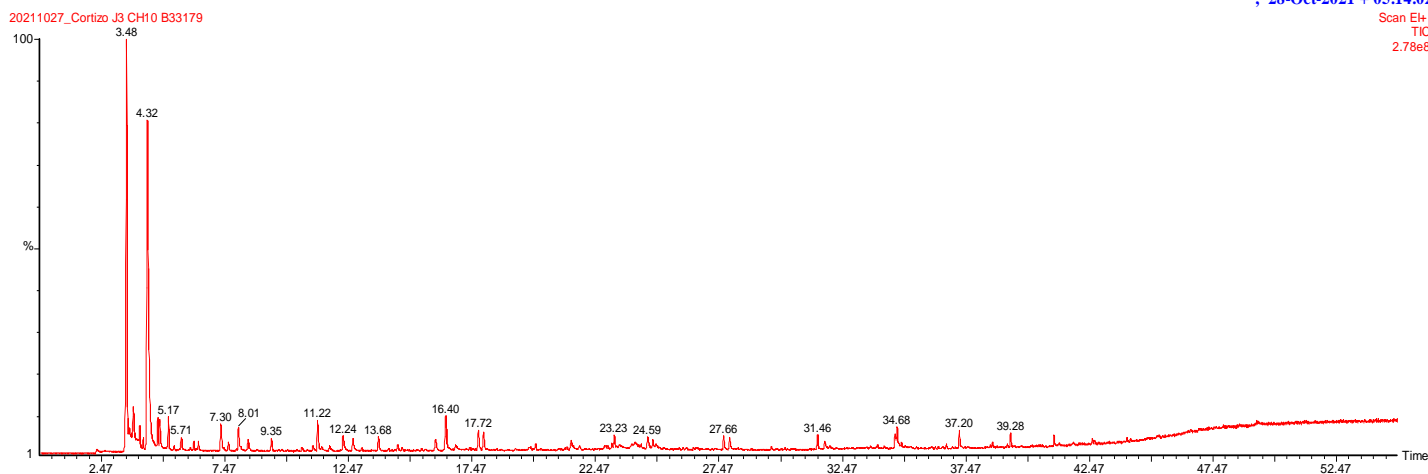
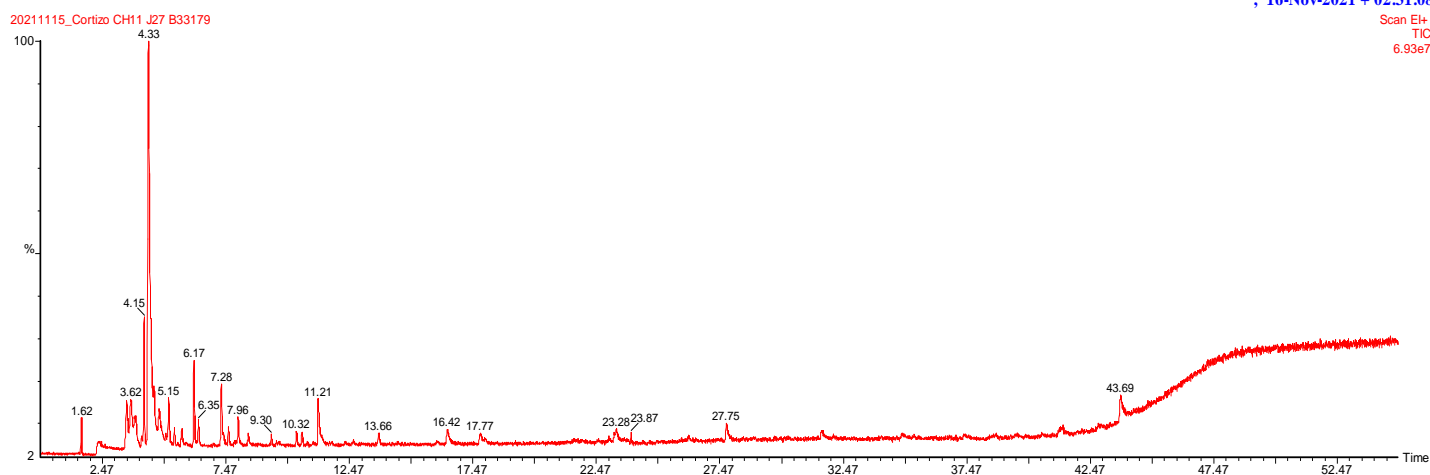
COSV / SVOC : > C16 (C16-C22)

CLI Formaldehyde (AgBB 2018): 100 µg/m³

7-22*	Formaldehyde	50-00-0	100	VVOC Individual substance evaluation
-------	--------------	---------	-----	---

CLI Formaldehyde (ANSES) : 10 µg/m³

Substance chimique	N°CAS	Observations	Valeur d'origine (µg.m ⁻³)	CMR	FS	CLI française (µg.m ⁻³)
Formaldéhyde (méthanal)	50-00-0	VGAI Afisset COTV mesure conforme à la norme NF 16000-3	10	C3	1	10

XI- Annexes / Appendix**a. Chromatogramme après 3 jours / Chromatogram after 3 days****b. Chromatogramme après 28 jours / Chromatogram after 28 days****c. Assurance qualité/Contrôle qualité / Quality insurance/Quality contrôle**

La concentration de fond du formaldéhyde est conforme au seuil demandé dans l'ISO 16000-9.

Les taux de récupération du toluène et du n-dodecane sont supérieurs à 80%.

Les informations ci-dessus et les duplicats des analyses sont disponibles sur demande, ainsi que les enregistrements des conditions d'essai (Température, Humidité, Débits)

The background concentration of formaldehyde complies with the threshold specified in ISO 16000-9.

Recovery rates of toluene and n-dodecane are above 80%.

The above information and duplicates of the analyses are available upon request, as well as records of the test conditions (Temperature, Humidity, Flow rates)