



Cergy, the 15th of October 2024
Cergy, le 15 octobre 2024

**Analyses of volatile pollutant emissions of Wall panel
“SKU 1000, Supplier PVH Production” according to ISO 16000
& NF EN 16516:2020 Standards.
Analyse des émissions en polluants volatils d’un panneau mural
“ SKU 1000, Fournisseur PVH Production ” selon les normes
ISO 16000 & NF EN 16516:2020.**

Report N° D-300824-07316-001_J3_J28
Rapport N° D-300824-07316-001_J3_J28

Customer / *Demandeur* ^(DC) : WOODUPP France – Alexandre REVEILLAUD - Accord s/Devis

Number of sample / *Nombre d’échantillon* : 1

Date of reception of sample / *Date d’arrivée de l’échantillon* : 30.08.2024

Laboratory of VOC/Interior Air Analyses
Service Air Intérieur / COV
Y. MALVAUT, Technical Manager

^(DC): Données fournies par le Client / *Data provided by the Client*

The French version shall prevail. / *La version française fait foi.*

The test report relates only to items subject to testing or analysis.

This report may not be reproduced in part without the approval of BUREAU VERITAS LABORATOIRES.

Reproduction of this report is permitted only in the form of full photographic facsimile.

COFRAC accreditation attests to the competence of the laboratories for the tests covered by the accreditation, identified by the symbol: Cofrac

Le rapport d'essai ne concerne que les objets soumis à essais ou analyses.

Ce rapport ne peut être reproduit partiellement sans l'approbation de BUREAU VERITAS LABORATOIRES.

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole : Cofrac

BUREAU VERITAS LABORATOIRES
Société par Actions Simplifiée
3, rue des Cyclades - 95800 CERGY

Société par actions simplifiée au capital de 151 340 Euros
RCS Nanterre 501 658 421
Bureau Veritas Laboratoires - Siège social : 4 Place des Saisons
92400 COURBEVOIE



ACCREDITATION /
ACCREDITATION
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 demandés dans le décret français N° 2011-321 de mars 2011 et l'arrêté du 19 avril 2011 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 conclure par rapport aux réglementations belge, italienne et allemande (AgBB).

Le niveau des émissions est indiqué par la concentration d'exposition, exprimée en $\mu\text{g.m}^{-3}$.

Objective of the test is to characterize and quantify the emissions of Volatile Organic Compounds (VOCs) and aldehydes/ketones emitted by sample according to French decree N°2011-321 of March 2011 and 19th of April 2011 on 28 days to classify product between A+ (low emission) and C (high emission) and to conclude according to the Belgium, Italian and German Regulations. The level of emissions is indicated by the exposure concentration, expressed in $\mu\text{g.m}^{-3}$.

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

L'échantillon est conditionné comme indiqué dans la méthode ISO 16000-9:2024 & NF EN 16516:2020 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 3 et 28 jours de conditionnement selon les méthodes ISO 16000-6:2021 & NF EN 16516:2020 pour les analyses COV et selon la méthode ISO 16000-3:2022 & NF EN 16516:2020 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 le référentiel AgBB (Sept-2024).

Sample is conditioned as requested in ISO 16000-9:2024 & NF EN 16516:2020 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 3 and 28 days of conditioning according to ISO 16000-6:2021 & NF EN 16516:2020 methods for VOC analysis and according to ISO 16000-3:2022 & NF EN 16516:2020 methods 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 the Referential AgBB (Sept-2024).

III- Références / References

a. Préparation de l'échantillon / Preparation of sample

NF EN ISO 16000-11:2024 - 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'éprouvettes pour essais.

NF EN ISO 16000-11:2024 - 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 16516:07-2020 - Produits de construction : Évaluation de l'émission de substances dangereuses - Détermination des émissions dans l'air intérieur.

NF EN 16516:07-2020 - Construction products: Assessment of release of dangerous substances - Determination of emissions into indoor air.

b. Conditionnement / Conditioning

NF EN ISO 16000-9:2024 - 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 16000-9:2024 - Indoor air - Part 9: Determination of the emission of volatile organic compounds from building products and furnishing - Emission test chamber method.

NF EN 16516:07-2020 - Produits de construction : Évaluation de l'émission de substances dangereuses - Détermination des émissions dans l'air intérieur.

NF EN 16516:07-2020 - Construction products: Assessment of release of dangerous substances - Determination of emissions into indoor air.

c. Prélèvements et analyses / Sampling and analysis

NF ISO 16000-3:2022 - Air intérieur – Partie 3 : Dosage du formaldéhyde et d'autres composés carbonylés dans l'air intérieur et dans l'air des chambres d'essai –Méthode par échantillonnage actif.

NF ISO 16000-3:2022 - Indoor air – Part 3: Determination of formaldehyde and other carbonyl compounds in indoor air and test chamber air – Method of active sampling

NF ISO 16000-6:2021 - Air intérieur - Partie 6 : dosage des composés organiques (COTV, COV, COSV) dans l'air intérieur et l'air de chambre d'essai par prélèvement actif sur tubes à sorbant, désorption thermique et chromatographie en phase gazeuse avec détection MS ou MS-FID

NF ISO 16000-6:2021 - Indoor air - Part 6: Determination of organic compounds (VVOC, VOC, SVOC) in indoor and test chamber air by active sampling on sorbent tubes, thermal desorption and gas chromatography using MS or MS-FID.

NF EN 16516:07-2020 - Produits de construction : Évaluation de l'émission de substances dangereuses - Détermination des émissions dans l'air intérieur.

NF EN 16516:07-2020 - Construction products: Assessment of release of dangerous substances - Determination of emissions into indoor air.

d. 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.

- **Belgique / Belgium**: Arrêté Royal du 8 Mai 2014 (publié le 18/08/2014) établissant les niveaux seuils pour les émissions dans l'environnement intérieur de produits de construction pour certains usages prévus


Royal Decree of 8th of May 2014 (published on 08/18/2014) setting the threshold levels for emissions into the indoor environment of construction products for certain intended uses.

- **Allemagne / Germany**: AgBB 2024 (DIBT)

- **Italie / Italian regulation (public procurement)**:

Decree 11 October 2017 (GAZZETTA UFFICIALE DELLA REPUBBLICA Anno 158 – Numero 259 – 6-11-2017)

IV- Description of sample / Description et suivi de l'échantillon

	SKU 1000, Panneaux muraux tasseaux + Feutrine SKU 1000, Wall panels with tassels + felt
	
N° de l'échantillon / N° of sample (DC)	SKU 1000
N° Bureau Veritas (LIMS)	D-300824-07316-001
Nom du fournisseur / Name of supplier	PVH Production / WOODUPP FRANCE
Référence commerciale / Commercial reference (DC)	-
Descriptif produit / Description of product (DC)	Panneaux muraux tasseaux + Feutrine Wall panels with tassels + felt
N° de lot / Batch N° (DC)	-
Processus de sélection des échantillons / Process of selection of samples (DC)	Au hasard / At random
Conditionnement / Packaging (DC)	Boite cartonnée
Date de production / Date of production (DC)	Juin 2024
Date d'emballage / Date of packaging (DC)	Juillet 2024
Volume de la chambre / Volume of chamber	0.0509 m ³
Durée du conditionnement / Number of days of conditioning	28 days
Début de l'essai / Beginning of the Test	03/09/2024 09:47:00
Prélèvement à 3 jours / Sampling after 3 Days	06/09/2024 08:50:00
Prélèvement à 28 jours / Sampling after 28 Days	01/10/2024 13:45:00
Humidité relative / Humidity	50 ± 5 %
Température / Temperature	23 ± 1 °C
Nom et coordonnées de la personne ayant effectué les prélèvements et les analyses Name and address of the person who performed the sampling and analysis	Bureau Veritas Laboratoires 3, rue des Cyclades – 95800 CERGY Laboair.interieur@bureauveritas.com

(DC) : Données fournies par le Client / Data provided by the Client

Bureau Veritas Laboratoires ne pourra être tenue responsable des informations fournies par le Client qui pourraient affecter la validité des résultats / Bureau Veritas Laboratoires cannot be held responsible for information provided by the Client that can affect the relevance of the results.

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis à l'essai tels qu'ils ont été reçus / The results relate only the items tested as received.

V- Preparation of the test specimen / Préparation de l'échantillon

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

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).



Figure 1: Emission chamber with specimen

VI- Conditioning of sample / Conditionnement de l'éprouvette

The sample is conditioned for 28 days in a glass emission chamber of 50.9 liters. The test parameters below have been applied according to ISO 16000-9:2024 & NF EN 16516:2020 Standards:

L'éprouvette d'essai est conditionnée pendant 28 jours dans une chambre d'essai d'émission en verre d'un volume de 50.9 litres. Comme demandé dans la norme ISO 16000-9:2024 & NF EN 16516:2020 les paramètres d'essai suivants sont appliqués :

Test Parameters / Paramètres d'essai	Conditions
Emission test chamber / <i>Chambre d'essai d'émission</i>	CLIMPAQ glass / <i>CLIMPAQ en verre</i>
Chamber Volume / <i>Volume de la chambre</i>	0.0509 m ³
Conditioning period / <i>Durée du conditionnement</i>	28 days / <i>28 jours</i>
Relative Humidity / <i>Humidité relative</i>	50 ± 5 %
Temperature / <i>Température</i>	23 ± 1 °C
Specimen surface / <i>Surface de l'éprouvette</i>	0.086 m ²
Loading rate / <i>Facteur de charge</i>	1.684 m ² /m ³
Airflow / <i>Débit d'air</i>	0.71 L/min
Speed / <i>Vitesse d'air</i>	0.20 m/s
Scenario / <i>Scénario</i>	Murs/Walls
Specific ventilation rate (q c) / <i>Taux de ventilation spécifique (q c)</i>	0.50 m ³ /(m ² .h)

VII- Sampling conditions of VOCs and aldehydes / Conditions de prélèvement des COV et des aldéhydes

The VOC samplings are conducted according to NF ISO 16000-6:2021& NF EN 16516:2020. It was carried out in double on Tenax tube before the start of the trial (J0), after 3 days ± 1 hour (J3) and after 28 days ± 6 hours (J28) of conditioning in the emission chamber.

Les prélèvements de COV sont réalisés selon la norme NF ISO 16000-6:2021 & NF EN 16516:2020 en double par pompage sur tube Tenax avant le début de l'essai (J0), après 3 jours ± 1 heure (J3) et après 28 jours ± 6 heures (J28) de conditionnement de l'éprouvette en chambre d'essai d'émission.

Sampling / Prélèvements	VOC / COV	
Number of tubes / <i>Nombre de tubes</i>	2	
Adsorbent support / <i>Support adsorbant</i>	Tenax TA	
Duration of sampling / <i>Support adsorbant</i>	60 min	120 min
Sample flow / <i>Débit de prélèvement</i>	80 ml. min ⁻¹	
Volume of sampled air / <i>Débit de prélèvement</i>	4.8 L	9.6 L

The samples of aldehydes were produced at the same time as the VOC samples on adsorbent cartridges impregnated with DNPH (2,4-dinitrophenylhydrazine) according to standard NF ISO 16000-3:2022 & NF EN 16516:2020.

Les prélèvements d'aldéhydes sont réalisés en même temps que les prélèvements COV sur cartouche adsorbante imprégnée de DNPH (2,4-dinitrophénylhydrazine) selon la norme NF ISO 16000-3:2022 & NF EN 16516:2020.

Sampling / Prélèvements	Aldehydes / Aldéhydes	
Number of tubes / Nombre de tubes	2	
Adsorbent support / Support adsorbant	DNPH	DNPH
Duration of sampling / Support adsorbant	170 min	170 min
Sample flow / Débit de prélèvement	500 ml. min ⁻¹	500 ml. Min ⁻¹
Volume of sampled air / Débit de prélèvement	84 L	84 L

VIII- Conditions of analyse of VOC and aldehydes sampling / Conditions d'analyses des COV et Aldéhydes

The VOC analysis is performed using a Perkin Elmer thermodesorbeur 650 coupled to a GC Clarus 680/ MS SQ8T/FID Perkin Elmer according to NF ISO 16000-6:2021 & NF EN 16516:2020. The tubes are heated by thermodesorbeur for 30 min at 280 ° C. This heating causes a desorption of the volatile substances which then pass through the chromatographic column of the GC and are detected by the mass spectrometer (MS). Screening and quantification are performed in MS in toluene equivalent for total VOCs and in specific for the different molecules.

L'analyse des COV sont effectuée grâce à un thermodésorbeur Perkin Elmer 650 couplé à un GC Clarus 680/ MS SQ8T/FID Perkin Elmer selon la norme NF ISO 16000-6:2021 & NF EN 16516:2020. 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 et la quantification sont réalisés en MS en équivalent toluène pour les COV Totaux et en spécifiques pour les différentes molécules.



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

Appliance / Appareil	Parameter / Paramètres	Conditions
Thermodesorbeur / Thermodésorbeur	Temperature of valve / Température Vanne	250°C
	Temperature of tube / Température tube	280°C
	Time of desorption / Durée désorption tube	15 min
	Flow of inlet split / Débit de désorption	30 ml/min
	Cooling temperature / Température cryogénie	- 30°C

	Heating trap temperature / <i>Température chauffage piège</i>	300°C
	Increase of temperature of the trap / <i>Rampe de chauffage piège</i>	40°C/s
GC	Program of temperature for GC / <i>Programmation de température GC</i>	40°C lasting 2min 3°C/min until 92°C 5°C/min until 160°C 10°C/min until 280°C 280°C lasting 10 min 40°C pdt 2min 3°C/min jusqu'à 92°C 5°C/min jusqu'à 160°C 10°C/min jusqu'à 280°C 280°C pdt 10 min
	Column / <i>Colonne capillaire</i>	Capillary column not polar (stationary phase : 5% phenyl-methylsiloxane) 50 m x 0,32 mm x 0,52µm <i>colonne capillaire apolaire</i> (phase stationnaire : 5% phenyl-methylsiloxane) 50 m x 0.32 mm x 0.52µm
FID		280°C O2: 450ml/min H2: 45ml/mi Attenuation: -6
MS	Scan	29 at 520 uma
	Inter scan time	0,1 s

Analysis of aldehydes is carried out according to standard NF ISO 16000-3:2022 & NF EN 16516:2020. The cartridges are eluted in 5 ml of acetonitrile. One injection of 5µl of the elution solution are 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.

L'analyse des aldéhydes est réalisée selon la norme NF ISO 16000-3:2022 & NF EN 16516:2020. Les cartouches sont éluées dans 5 ml d'acétonitrile. Une injection de 5 µl 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.



Figure 3: Photography of HPLC
Photographie de l'HPLC

Sampling / Prélèvements	Aldehydes / Aldéhydes
Detector / Détecteur	UV-VIS diode array (360 nm) <i>UV-VIS à barrette de diodes (360 nm)</i>
Column / Colonne	Inverse phase C18, 2,7µm, diameter = 4,6mm, L = 15 cm, tube Inox <i>Phase inverse C18, 2.7µm, diamètre = 4.6mm, L = 15cm, tube Inox</i>
Elution Flow / Débit d'élution	0,80 ml/min
Temperature of column / Température colonne	30°C

IX- Results of tests / Résultats des essais

The results are divided into three groups / *Les résultats sont séparés en trois groupes:*

- Very Volatile Organic Compounds VVOC / *Composé Organique Très Volatils COTV* :
Substances appearing before n-C6 / *Substances apparaissant avant n-C6*
- Semi Volatile Organic Compounds SVOC / *Composés Organiques Semi Volatils COSV* :
Substances appearing after n-C16 / *Substances apparaissant après n-C16*
- Total Volatile Organic Compounds TVOC / *Composés Organiques Volatils Totaux COVT* :
Substances occurring between C6 and C16 / *Substances apparaissant entre C6 et C16*

Calculations of Total TVOCs, SVOCs and VVOCs are expressed in equivalent of Toluene as defined in ISO 16000-6:2021 & NF EN 16516:2020.

Les calculs des COV Totaux, COSV et COVT sont exprimés en équivalent toluène comme défini dans la norme ISO 16000-6:2021 & NF EN 16516:2020.

Formaldehyde and Acetaldehyde are searched.

Le Formaldéhyde et l'acétaldéhyde sont recherchés spécifiquement.

The concentrations measured at the emission test chamber outlet (C_{mes}) are equivalent to the concentration that would be obtained in a control room (C_{exp}). These concentrations are expressed in µg/m³.

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 µg/µm³.

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

q_e : Ventilation rate of model room / *Taux de ventilation spécifique de la pièce de référence*
(m³/m².h)

SER : Emission factor of VOC and aldehydes / *Facteurs d'émissions spécifiques en COV et aldehydes*
(µg/(m².h))

The test results can also be expressed in the form of Specific Emission Rate (µg/m².h)), calculated using the following formula.

Les résultats des essais peuvent également être exprimés sous la forme de facteurs d'émission spécifiques (SER_a, en µg/(m².h)), calculés selon la formule suivante:

$$SER_a = C_{mes} \cdot q_c$$

C_{mes}: Concentration of VOC and aldehydes measured at time t (µg/m³) / *concentrations en COV et aldéhydes mesurées au temps t (µg/m³)*

q_c: specific ventilation rate of the test (q_c = q_e ventilation rate in a specific test piece = 0.5 m³/(m².h) / *taux de ventilation spécifique de l'essai (q_c = q_e débit de ventilation dans une pièce de référence = 0,5 m³/(m².h).*

Only VOCs >5µg/m³ was quantify excepted for Cancinogen, Mutagenic and Reprotoxic compound
Seuls les COV > 5µg/m³ sont quantifiés exceptés les CMR

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

N° CAS	Nom du composé chimique / Name of chemical compounds	Concentration mesurée à 3 jours Ci / Concentration measured after 3 days Ci (µg.m ⁻³)	Valeur Limite d'intérêt ou CLI / LCI ANSES – 09/2009 (µg.m ⁻³)	Valeur Limite d'intérêt ou CLI / LCI EU/LCI – 12/2023 (µg.m ⁻³)	Valeur Limite d'intérêt ou CLI / LCI AgBB – 09/2024 (µg.m ⁻³)	Valeur Limite d'intérêt ou CLI / LCI Belgian Royal 08- May-201 (µg.m ⁻³)	Risque / Risk	Facteur d'émission spécifique / Specific Emission Rate SERa (µg/(m ² .h))
Composés cancérigènes / Carcinogen Compounds C1A, C1B								
Σ Composés Cancérigènes / Σ Carcinogen Compounds		< 1	/	/	/	/	/	-
Composés possédant un CLI / Chemical compounds with CLI								
COTV Totaux (équivalent Toluène) TVVOC (Toluene equivalent)		< LQ (5)	/	/	/	/	/	<LQ
64-19-7	Acetic acid	41.9	250	1200	1200	1250	Skin Corr. 1A.	20.9
64-19-7	Acetic acid	48.6	250	1200	1200	1250	Skin Corr. 1A.	24.3
107-98-2	2-Propanol, 1-methoxy-	13.3	2000	7900	7900	3700	STOT SE 3.	6.6
57-55-6	Propylene Glycol	16.3	100	2100	2100	2500	-	8.2
98-01-1	Furfural	7.0	8	10	10	20	Acute Tox. 3 ; Acute Tox. 4 ; Skin Irrit. 2 ; Eye Irrit. 2 ; Acute Tox. 3 ; STOT SE 3 ; Carc. 2.	3.5
124-19-6	Nonanal	5.1	650	900	900	900	-	2.6
98-55-5	α-Terpineol	5.5	1400	-	1400	1400	Skin Irrit. 2 ; Eye Irrit. 2.	2.8
102-76-1	Triacetin	27.3	-	-	-	-	-	13.6
COV Totaux (équivalent Toluène) TVOC (Toluene equivalent)		203	/	/	/	/	/	102
COSV Totaux (équivalent Toluène) TSVOC (Toluene equivalent)		<LQ (5)	/	/	/	/	/	<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 CLI and identified (Concentration ≥ 5 µg/m ³ except carcinogens)		R ANSES = 9.4 ; R EU/LCI = 1.6 ; R AgBB = 1.9 ; R Belgium/LCI = 0.5						
Σ [VOC] ni (équivalent Toluène) Somme des composés sans CLI ou non identifiés (Concentration ≥ 5 µg/m ³) Sum of compounds without CLI or unidentified (Concentration ≥ 5 µg/m ³)		27.3						

Aldéhydes & cétones / Aldehydes & Ketones								
50-00-0	Formaldéhyde / <i>Formaldehyde</i>	79.9	10	100	100	To be determined	Acute Tox. 3 ; Skin Corr. 1B ; Skin Sens. 1 ; Acute Tox. 3 ; Muta. 2 ; Carc. 1B.	39.9
75-07-0	Acétaldéhyde / <i>Acetaldehyde</i>	3.9	200	300	300	1200	Eye Irrit. 2 ; STOT SE 3 ; Muta. 2 ; Carc. 1B.	2.0
107-02-8	Acroléine / <i>Acrolein</i>	4.1	-	-	14	-	Acute Tox. 2 ; Acute Tox. 3 ; Skin Corr. 1B ; Acute Tox. 1.	2.0
123-72-8	Butyraldéhyde / <i>Butyraldehyde</i>	2.6	650	650	650	650	-	1.3

Autres Hydrocarbures Aliphatiques saturés en C6-C8 / *Other Saturated Aliphatic Hydrocarbons C6-C8* :

CLI ANSES 2009 = 10 000 µg/m³ ; EU-LCI 12-2023 & AgBB 2024 : 14 000 µg/m³

Autres Hydrocarbures aliphatiques saturés en C9-C16 / *Other Saturated Aliphatic Hydrocarbons C9-C16* :

CLI ANSES 2009 & EU-LCI 12-2023 / AgBB 2024 = 6 000 µg/m³

Other alkylbenzenes unless individual isomers have to be evaluated otherwise: AgBB 2024 = 450 µg/m³

Autres n-alcools saturés C7 to C13 / *Other saturated n-alcohols C7 to C13*: AgBB 2024 = 1700 µg/m³

Autre iso alcools saturés C6-C13 / *Other saturated n- and iso-alcohols, C6 to C13*: EU-LCI 12-2023 = 800 µg/m³ & AgBB 2024 = 300 µg/m³

Autres terpènes / *Other terpene hydrocarbons*: CLI ANSES 2009 & AgBB 2024 = 1 400 µg/m³

Autres / *Other Methacrylates*: CLI ANSES = 50 µg/m³ & AgBB 2024 = 750 µg/m³

Other Acrylates (acrylic acid ester): CLI ANSES 2009 = 100 µg/m³ & EU-LCI 12-2023 / AgBB 2024 = 110 µg/m³

Phthalates alkylés (saturés) / *Alkylated Phthalates (saturated)*: CLI ANSES 2009 = 50 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*.

NB : Il est impossible de quantifier l'acroléine et le crotonaldéhyde des aldéhydes insaturés avec cette méthode ISO 16000-3:2022 en raison de l'instabilité des dérivés et des réactions ultérieures incontrôlables avec la DNPH. / *NB: It is impossible to quantify acrolein and crotonaldehyde in unsaturated aldehydes with this ISO 16000-3:2022 method due to the instability of derivatives and subsequent uncontrollable reactions with DNPH.*

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

N° CAS	Nom du composé chimique / Name of chemical compounds	Concentration mesurée à 28 jours Ci / Concentration measured after 28 days Ci (µg.m ⁻³)	Valeur Limite d'intérêt ou CLI / LCI ANSES – 09/2009 (µg.m ⁻³)	Valeur Limite d'intérêt ou CLI / LCI EU/LCI – 12/2023 (µg.m ⁻³)	Valeur Limite d'intérêt ou CLI / LCI AgBB – 09/2024 (µg.m ⁻³)	Valeur Limite d'intérêt ou CLI / LCI Belgian Royal 08- May-201 (µg.m ⁻³)	Risque / Risk	Facteur d'émission spécifique / Specific Emission Rate SERa (µg/(m ² .h))
Composés cancérigènes / Carcinogen Compounds C1A, C1B								
Σ Composés Cancérigènes / Σ Carcinogen Compounds		< 1	/	/	/	/	/	-
Composés possédant un CLI / Chemical compounds with CLI								
COTV Totaux (equivalent Toluene) TVVOC (Toluene equivalent)		< LQ (5)	/	/	/	/	/	<LQ
102-76-1	Triacetin	8.3	-	-	-	-	-	4.1
COV Totaux (equivalent Toluene) TVOC (Toluene equivalent)		36	/	/	/	/	/	18
COSV Totaux (equivalent Toluene) TSVOC (Toluene equivalent)		<LQ (5)	/	/	/	/	/	<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 ANSES = 1.8 ; R EU/LCI = 0.2 ; R AgBB = 0.2 ; R Belgium/LCI = 0.5						
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)		8.3						
Aldéhydes & cétones / Aldehydes & Ketones								
50-00-0	Formaldéhyde / Formaldehyde	17.9	10	100	100	To be determined	Acute Tox. 3 ; Skin Corr. 1B ; Skin Sens. 1 ; Acute Tox. 3 ; Muta. 2 ; Carc. 1B.	9.0
75-07-0	Acétaldéhyde / Acetaldehyde	<LQ (2.8)	200	300	300	1200	Eye Irrit. 2 ; STOT SE 3 ; Muta. 2 ; Carc. 1B.	<LQ
107-02-8	Acroleïne / Acrolein	ND	-	-	14	-	Acute Tox. 2 ; Acute Tox. 3 ; Skin Corr. 1B ; Acute Tox. 1.	ND
123-72-8	Butyraldéhyde / Butyraldehyde	<LQ (2.0)	650	650	650	650	-	<LQ

Autres Hydrocarbures Aliphatiques saturés en C6-C8 / Other Saturated Aliphatic Hydrocarbons C6-C8 :

CLI ANSES 2009 = 10 000 µg/m³ ; EU-LCI 12-2023 & AgBB 2024 : 14 000 µg/m³

Autres Hydrocarbures aliphatiques saturés en C9-C16 / Other Saturated Aliphatic Hydrocarbons C9-C16 :

CLI ANSES 2009 & EU-LCI 12-2023 / AgBB 2024 = 6 000 µg/m³

Other alkylbenzenes unless individual isomers have to be evaluated otherwise: AgBB 2024 = 450 µg/m³

Autres n-alcools saturés C7 to C13 / Other saturated n-alcohols C7 to C13: AgBB 2024 = 1700 µg/m³

Autre iso alcools saturés C6-C13 / Other saturated n- and iso-alcohols, C6 to C13: EU-LCI 12-2023 = 800 µg/m³ & AgBB 2024 = 300 µg/m³

Autres terpènes / Other terpene hydrocarbons: CLI ANSES 2009 & AgBB 2024 = 1 400 µg/m³

Autres / Other Methacrylates: CLI ANSES = 50 µg/m³ & AgBB 2024 = 750 µg/m³

Other Acrylates (acrylic acid ester): CLI ANSES 2009 = 100 µg/m³ & EU-LCI 12-2023 / AgBB 2024 = 110 µg/m³

Phtalates alkylés (saturés) / Alkylated Phthalates (saturated): CLI ANSES 2009 = 50 µg/m³

- L'incertitude élargie relative s'élève pour la mesure du formaldéhyde à 36 % / *Wide absolute incertitude 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*.

NB : Il est impossible de quantifier l'acroléine et le crotonaldéhyde des aldéhydes insaturés avec cette méthode ISO 16000-3:2022 en raison de l'instabilité des dérivés et des réactions ultérieures incontrôlables avec la DNPH / *NB: It is impossible to quantify acrolein and crotonaldehyde in unsaturated aldehydes with this ISO 16000-3:2022 method due to the instability of derivatives and subsequent uncontrollable reactions with DNPH.*

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.

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	C exp ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C exp ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
		J3	J28
50-00-0	Formaldéhyde COFRAC	79.9	17.9
75-07-0	Acétaldéhyde	3.9	<LQ (2.8)
108-88-3	Toluene	<LQ (ND)	<LQ (ND)
127-18-4	Tetrachloroethylene	<LQ (ND)	<LQ (ND)
1330-20-7	Xylenes (m-, o-, p-)	<LQ (ND)	<LQ (ND)
95-63-6	1,2,4-Trimethylbenzene	<LQ (ND)	<LQ (ND)
106-46-7	1,4-Dichlorobenzene	<LQ (ND)	<LQ (ND)
100-41-4	Éthylbenzene	<LQ (ND)	<LQ (ND)
111-76-2	2-Butoxyethanol	<LQ (ND)	<LQ (ND)
100-42-5	Styrene	<LQ (ND)	<LQ (ND)
COVT _{SM} / TOTAL VOC _{MS}		203	36

- 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.

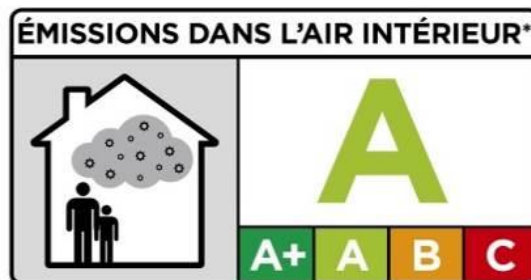
The concentrations of the 10 VOCs and the Total VOCs targeted by the labelling are below the following limit values. These do not take into account measurement uncertainty.

SCENARIO MUR / WALL

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.



SCENARIO PLAFOND / CEILING

N° CAS	Nom du composé / Compound name	C exp (µg/m³) (*)	C exp (µg/m³) (*)
		J3	J28
50-00-0	Formaldéhyde COFRAC	32.0	7.2
75-07-0	Acétaldéhyde	1.6	<LQ (1.1)
108-88-3	Toluene	<LQ (ND)	<LQ (ND)
127-18-4	Tetrachloroethylene	<LQ (ND)	<LQ (ND)
1330-20-7	Xylenes (m-, o-, p-)	<LQ (ND)	<LQ (ND)
95-63-6	1,2,4-Trimethylbenzene	<LQ (ND)	<LQ (ND)
106-46-7	1,4-Dichlorobenzene	<LQ (ND)	<LQ (ND)
100-41-4	Éthylbenzene	<LQ (ND)	<LQ (ND)
111-76-2	2-Butoxyethanol	<LQ (ND)	<LQ (ND)
100-42-5	Styrene	<LQ (ND)	<LQ (ND)
COVT _{SM} / TOTAL VOC _{MS}		81	14

(*) Correction by the calculation of the concentrations with the theoretical specific ventilation rate 1.25 m³/(m².h) (scenario: Ceiling)

(*) Correction par le calcul des concentrations d'exposition pour un taux de ventilation spécifique théorique du scénario à 1.25 m³/(m².h) (scénario : Plafond)

- L'incertitude élargie relative s'élève pour la mesure du formaldéhyde à 36 % / Wide absolute incertitude 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

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.

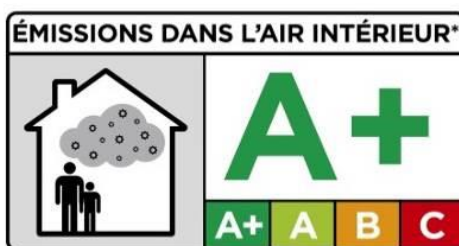
The concentrations of the 10 VOCs and the Total VOCs targeted by the labelling are below the following limit values. These do not take into account measurement uncertainty.

SCENARIO PLAFOND / CEILING

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 la Réglementation allemande / Test results according to German regulations (AgBB September 2024)

SCENARIO MUR / WALL

Caractéristique / <i>Characteristics</i>	Maximum concentration (Valeurs-cibles / <i>Target values</i> AgBB – 09/2024)	Conformité / <i>Compliance</i>
Après 3 jours / After 3 days		
Composés cancérigènes (1A, 1B) – EU <i>Carcinogen compound (1A, 1B) – EU</i>	$\leq 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$	YES/OUI
COVT / $T \text{ VOC}_{\text{spez3}}$	$\leq 10\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$	YES/OUI
Après 28 jours / After 28 days		
COVT / $T \text{ VOC}_{\text{spez28}}$	$\leq 1\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$	YES/OUI
Somme des COSV <i>Sum of SVOC</i>	$< 100 \mu\text{g}/\text{m}^3$	YES/OUI
Toluène / Toluene	$\leq 2900 \mu\text{g}/\text{m}^3$	YES/OUI
Formaldéhyde / Formaldehyde	$\leq 2900 \mu\text{g}/\text{m}^3$	YES/OUI
Acétaldéhyde / Acetaldehyde	$\leq 300 \mu\text{g}/\text{m}^3$	YES/OUI
Composés cancérigènes (1A, 1B) – EU <i>Carcinogen compound (1A, 1B) – EU</i>	$\leq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$	YES/OUI
$\sum [\text{COV}]$ (équivalent Toluène) sans CLI $\sum [\text{VOC}]$ (<i>Toluene equivalent</i>) 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)

**e- Résultats des essais selon la Réglementation Belge (Arrêté Royal) /
Results of tests according to Belgian regulations (Royal Decree)**

SCENARIO MUR / WALL

Valeurs cibles belges <i>Belgian target values</i>	Après 28 jours <i>After 28 days</i>	Conformité / <i>Compliance</i>
R	≤1	YES/OUI
COV T	≤1000 µg/m ³	YES/OUI
COSV T	≤100 µg/m ³	YES/OUI
Substances cancérogènes 1A et 1B <i>Carcinogens 1A and 1B</i>	≤1 µg/m ³	YES/OUI
Acétaldéhyde	≤ 200 µg/m ³	YES/OUI
Toluene	≤ 300 µg/m ³	YES/OUI
Formaldéhyde	≤100 µg/m ³	YES/OUI

List of LCI values for the Belgian Royal Decree of 8/5/2014 regarding threshold values for emissions towards the indoor environment of construction products for certain intended uses (09.10.2014- version V 1.0)

**f- Résultats des essais selon la Réglementation Italienne / Results of
tests according to Italian Regulation (public procurement)**

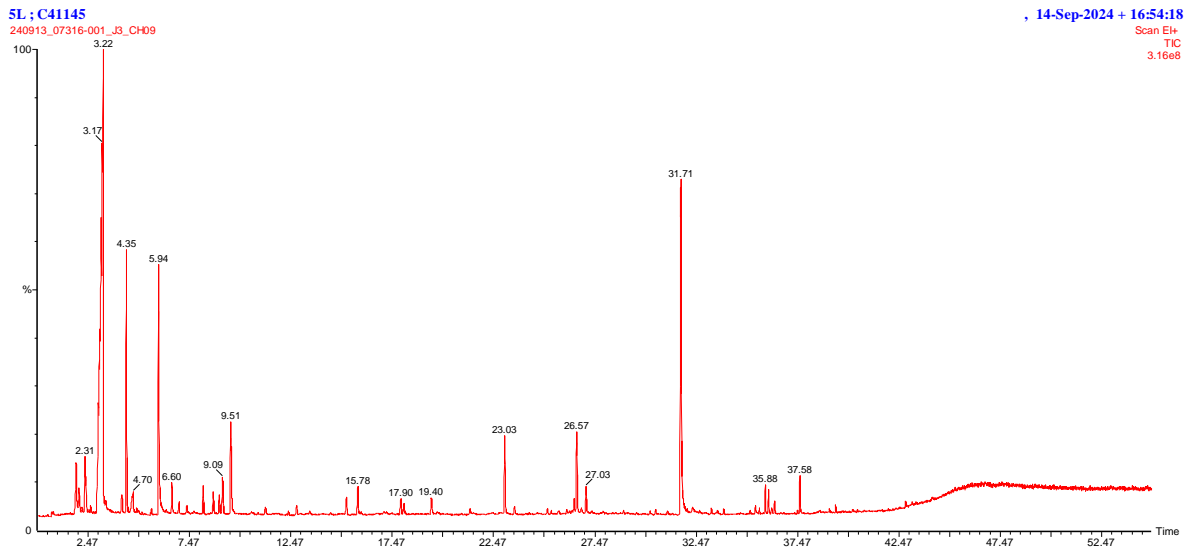
SCENARIO MUR / WALL

Emission limit (µg/m ³) after 28 days Valeurs limites d'émission (µg/m ³) après 28 jours		Conformité / <i>Compliance</i>
CMR (Benzene, Trichloroethylene, DEHP, DBP)	<1	YES/OUI
Formaldéhyde / Formaldehyde	<60	YES/OUI
Acétaldéhyde / Acetaldehyde	<300	YES/OUI
Toluène / Toluene	<450	YES/OUI
Tétrachloroéthylène / Tetrachloroethylene	<350	YES/OUI
Xylènes / Xylenes	<300	YES/OUI
1,2,4-Triméthylbenzène / 1,2,4-Trimethylbenzene	<1500	YES/OUI
1,4-Dichlorobenzène / 1,4-Dichlorobenzene	<90	YES/OUI
Éthylbenzène / Ethylbenzene	<1000	YES/OUI
2-Butoxyéthanol / 2-butoxyethanol	<1500	YES/OUI
Styrène / Styrene	<350	YES/OUI
COVT (C6-C16)	<1500	YES/OUI

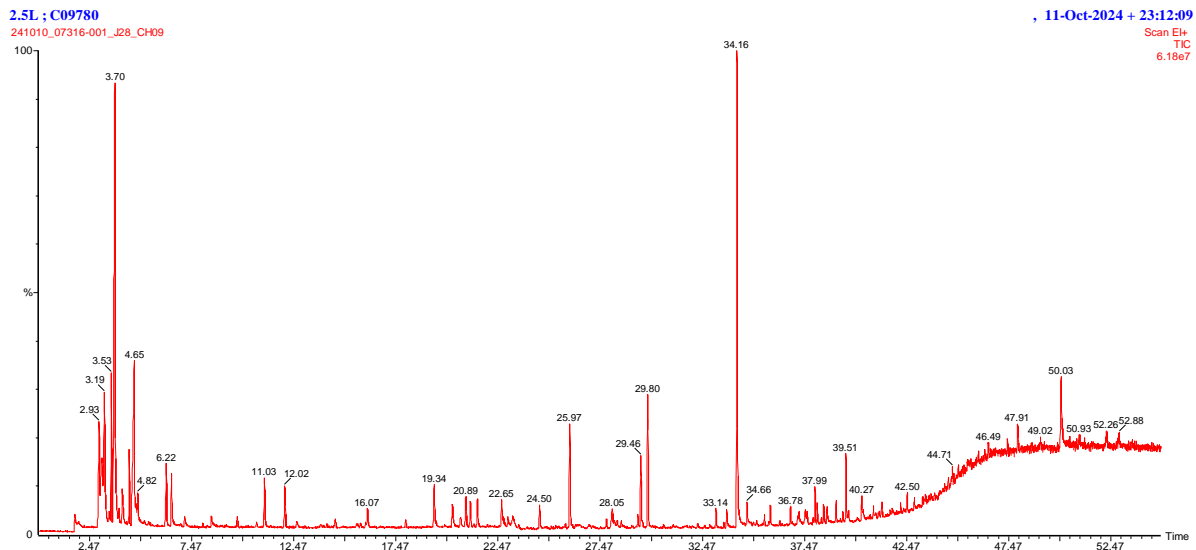
List of LCI values for the Italian Regulation Decree 11 October 2017 (GAZZETTA UFFICIALE DELLA REPUBBLICA Anno 158 – Numero 259 – 6-11-2017) regarding threshold values for emissions towards the indoor environment of construction products for certain intended uses.

XI- Appendix / Annexe

a. Chromatogram after 3 days / Chromatogramme J3



b. Chromatogram after 28 days / Chromatogramme J28



c. Quality contrôle / Contrôle qualité

Recuperation of toluene and n-dodecane is greater than 80%.

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

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

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