

Rapport d'essais n° SC-18-073 concernant le panneau acoustique KLETONE

Etiquetage réglementaire des émissions de COV

Ce rapport d'essais atteste uniquement des caractéristiques de l'objet soumis aux essais et ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue pas une certification de produits au sens des articles L115-27 à L115-33 et R115-1 à R115-3 du code de la consommation.

En cas d'émission du présent rapport par voie électronique et/ou sur support physique électronique, seul le rapport sous forme de support papier signé par le CSTB fait foi en cas de litige. Ce rapport sous forme de support papier est conservé au CSTB pendant une durée minimale de 10 ans.

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

Il comporte 10 pages.

A LA DEMANDE DE : WELLKO
Seine Ecopolis – 45, avenue Robert Hooke
76800 Saint-Etienne du Rouvray

OBJET

L'objectif de cet essai consiste à caractériser les émissions de composés organiques volatils (COV) et d'aldéhydes (dont formaldéhyde) à 28 jours par un panneau acoustique pour établir la classe d'émission réglementaire telle que prévue dans le décret n° 2011-321 du 23 mars 2011 relatif à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtements de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils et à l'arrêté du 19 avril 2011 modifié par l'arrêté du 20 février 2012, et vérifier l'absence d'émissions de composés cancérigènes, mutagènes et reprotoxiques (CMR) de catégorie 1 et 2 conformément aux arrêtés du 30 avril 2009 et du 28 mai 2009.

Suite au devis n° 26073747

TEXTES DE REFERENCE

- NF EN ISO 16000-9 : 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 (AFNOR, 2006).
- NF EN ISO 16000-11 : 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 (AFNOR, 2006).
- NF ISO 16000-3 : Air intérieur – Partie 3 : Dosage du formaldéhyde et d'autres composés carbonylés dans l'air intérieur et l'air des chambres d'essai – Méthode par échantillonnage actif (AFNOR, 2011).
- NF ISO 16000-6 : Air intérieur – Partie 6 : Dosage des composés organiques volatils dans l'air intérieur des locaux et enceintes d'essai par échantillonnage actif sur le sorbant Tenax TA, désorption thermique et chromatographie en phase gazeuse utilisant MS ou MS-FID (AFNOR, 2012).

Responsable(s) d'essais : Jean-Charles FRANCONY, Priscilla THIRY

Fait à Saint-Martin d'Hères, France, le 27 avril 2018

Le Chef de Division



M. François MAUPETIT

5. Méthodes de mesure des COV et aldéhydes

Les prélèvements et analyses des COV sont réalisés conformément à la norme NF ISO 16000-6.

Les équipements utilisés pour l'analyse des COV dans notre laboratoire sont :

- un thermo-désorbeur automatique (ATD) Perkin Elmer Turbomatrix 350 associé à un chromatographe en phase gazeuse (GC) Perkin Elmer Autosystème XL, couplé à un détecteur à ionisation de flamme intégré (FID) pour la quantification et à un spectromètre de masse Perkin Elmer TurboMass (MS) pour l'indentification.
- un thermo-désorbeur automatique (ATD) Perkin Elmer Turbomatrix 650 associé à un chromatographe en phase gazeuse (GC) Perkin Elmer Clarus 580, couplé à un détecteur à ionisation de flamme intégré (FID) pour la quantification et à un spectromètre de masse Perkin Elmer Clarus SQ8S (MS) pour l'indentification.

Les conditions analytiques sont présentées dans le Tableau 4.

Paramètres	Conditions analytiques
Température de désorption	280 °C
Débit de désorption	50 mL/min
Durée de désorption	20 min
Température du piège secondaire	280 °C
Cycle de température	40 °C pendant 5 min. 2,5 °C/min. jusqu'à 170 °C 7,5 °C/min. jusqu'à 300 °C 300 °C pendant 26 min.
Colonne capillaire	Colonne capillaire (Elite ou VF 5 ms) longueur : 60 m, diamètre interne : 0,25 mm, épaisseur de la phase : 1 µm
Température FID	270 °C
Paramètres du spectromètre de masse	70 eV 33-450 amu

Tableau 4 : Conditions analytiques pour les mesures des COV

Les principaux COV identifiés sont quantifiés en utilisant leur propre facteur de réponse ou, par défaut, en utilisant le facteur de réponse du toluène (concentration exprimée en équivalent toluène).

La concentration en COV totaux (COVT) est calculée, pour les composés éluant entre le n-hexane et le n-hexadécane (inclus), comme la somme des COV identifiés et non identifiés quantifiés avec le facteur de réponse du toluène.

Les prélèvements et analyses des aldéhydes sont réalisés conformément à la norme NF ISO 16000-3.

Les prélèvements sont effectués sur des cartouches contenant du gel de silice garnies de 2,4-dinitrophénylhydrazine (DNPH). Au laboratoire, les cartouches sont éluées dans 5 ml d'acétonitrile. Deux injections de 20 µl de cette solution d'éluion sont ensuite analysées par chromatographie liquide hautes performances (HPLC) sur un système WATERS Alliance.

Les aldéhydes sont identifiés et quantifiés par étalonnage spécifique. Les conditions analytiques sont présentées dans le Tableau 5.

Paramètres	Conditions analytiques
Détecteur	UV ou Photodiode (longueur d'ondes : 360 nm)
Colonne capillaire	WATERS Novapack C18 longueur : 150 mm diamètre interne : 3,9 mm épaisseur de la phase : 4 µm diamètre pores : 60 Å
Débit d'éluion	1,5 mL/min
Température colonne	35 °C

Tableau 5 : Conditions analytiques pour les mesures des aldéhydes

6. Résultats des essais

Les résultats présentés dans ce rapport d'essai correspondent à la moyenne arithmétique des 2 échantillons prélevés et analysés. Ils sont corrigés de la valeur du blanc de chambre mesurée à J0.

Les résultats des essais sont exprimés sous la forme de facteurs d'émission spécifiques (SER_a , en $\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{h}$), calculés selon la formule suivante (d'après NF EN ISO 16000-9) :

$$SER_a = C_{\text{mes}} \cdot q_{\text{essai}}$$

C_{mes} représente les concentrations mesurées en COV (ou en COVT) au temps t (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$) et q_{essai} le taux de ventilation spécifique de l'essai (voir Tableau 2).

SER_a = Facteurs d'émission ($\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{h}$)			
Composés	N° CAS	28 jours	Etalonnage
COV (NF ISO 16000-6)			
benzène	71-43-2	<LQ	spécifique
trichloroéthylène	79-01-6	<LD	spécifique
phtalate de dibutyle	84-74-2	<LQ	spécifique
phtalate de bis(2-éthylhexyle)	117-81-7	<LQ	spécifique
toluène	108-88-3	1,9	spécifique
tétrachloroéthylène	127-18-4	<LD	spécifique
éthylbenzène	100-41-4	<LD	spécifique
m-xylène	108-38-3	<LQ	spécifique
p-xylène	106-42-3	<LD	spécifique
styrène	100-42-5	<LQ	spécifique
o-xylène	95-47-6	<LQ	spécifique
2-butoxyéthanol	111-76-2	<LD	spécifique
1,2,4-triméthylbenzène	95-63-6	<LQ	spécifique
1,4-dichlorobenzène	106-46-7	<LD	spécifique
COVT	-	11,5	équivalent toluène
ALD (NF ISO 16000-3)			
formaldéhyde	50-00-0	<LQ	spécifique
acétaldéhyde	75-07-0	0,5	spécifique

Tableau 6 : Facteurs d'émission spécifiques ($\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{h}$) en COV et ALD du panneau acoustique KLETONE (LD : limite de détection, LQ : limite de quantification)

7. Avis et interprétation des résultats

Pour l'évaluation des émissions de polluants volatils des produits de construction, on calcule des concentrations d'exposition (C_{exp}) dans la pièce de référence définie dans l'arrêté du 19 avril 2011 à partir des facteurs d'émission spécifiques de la façon suivante :

$$C_{exp} = SER_a / q_{scénario}$$

SER_a représente les facteurs d'émission spécifiques mesurés en COV ou en COVT (en $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{h}$) et $q_{scénario}$ le taux de ventilation spécifique théorique défini dans l'arrêté du 19 avril 2011 pour le scénario conventionnel d'évaluation retenu (ici, scénario « murs » : $q_{scénario} = 0,50 \text{ m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$).

C _{exp} = Concentrations d'exposition ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
Composés	N° CAS	28 jours	Etalonnage
COV (NF ISO 16000-6)			
benzène	71-43-2	<LQ	spécifique
trichloroéthylène	79-01-6	<LD	spécifique
phtalate de dibutyle	84-74-2	<LQ	spécifique
phtalate de bis(2-éthylhexyle)	117-81-7	<LQ	spécifique
toluène	108-88-3	3,7	spécifique
tétrachloroéthylène	127-18-4	<LD	spécifique
éthylbenzène	100-41-4	<LD	spécifique
m-xylène	108-38-3	<LQ	spécifique
p-xylène	106-42-3	<LD	spécifique
styrène	100-42-5	<LQ	spécifique
o-xylène	95-47-6	<LQ	spécifique
2-butoxyéthanol	111-76-2	<LD	spécifique
1,2,4-triméthylbenzène	95-63-6	<LQ	spécifique
1,4-dichlorobenzène	106-46-7	<LD	spécifique
COVT	-	23,1	équivalent toluène
ALD (NF ISO 16000-3)			
formaldéhyde	50-00-0	<LQ	spécifique
acétaldéhyde	75-07-0	1,0	spécifique

Tableau 7 : Concentrations d'exposition ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) en COV et ALD du panneau acoustique KLETONE (LD : limite de détection, LQ : limite de quantification)

7.1. ETIQUETAGE REGLEMENTAIRE

Composés	n° CAS	classes d'émission			
		C	B	A	A+
formaldéhyde	50-00-0	> 120	< 120	< 60	< 10
acétaldéhyde	75-07-0	> 400	< 400	< 300	< 200
toluène	108-88-3	> 600	< 600	< 450	< 300
tétrachloroéthylène	127-18-4	> 500	< 500	< 350	< 250
xylène	1330-20-7	> 400	< 400	< 300	< 200
1,2,4-triméthylbenzène	95-63-6	> 2000	< 2000	< 1500	< 1000
1,4-dichlorobenzène	106-46-7	> 120	< 120	< 90	< 60
éthylbenzène	100-41-4	> 1500	< 1500	< 1000	< 750
2-butoxyéthanol	111-76-2	> 2000	< 2000	< 1500	< 1000
styrène	100-42-5	> 500	< 500	< 350	< 250
COVT		> 2000	< 2000	< 1500	< 1000

Tableau 8 : Classes d'émission réglementaires selon l'arrêté du 19 avril 2011 (Concentrations d'exposition à 28 jours en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Composés	N° CAS	Cexp à 28 jours	Classe
formaldéhyde	50-00-0	<LQ	A+
acétaldéhyde	75-07-0	1	A+
toluène	108-88-3	4	A+
tétrachloroéthylène	127-18-4	<LD	A+
xylène	108-38-3	<LQ	A+
1,2,4-triméthylbenzène	95-63-6	<LQ	A+
1,4-dichlorobenzène	106-46-7	<LD	A+
éthylbenzène	100-41-4	<LD	A+
2-butoxyéthanol	111-76-2	<LD	A+
styrène	100-42-5	<LQ	A+
COVT	-	23	A+
Classe d'émission résultante			A+

Tableau 9 : Concentrations d'exposition à 28 jours (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$) et classe d'émission réglementaire correspondante du panneau acoustique KLETONE (LD : limite de détection, LQ : limite de quantification)

Les émissions du panneau acoustique KLETONE de la société WELLKO sont classées A+ selon le décret n° 2011-321 du 23 mars 2011 relatif à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtements de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils et l'arrêté du 19 avril 2011 modifié par l'arrêté du 20 février 2012.

7.2. VERIFICATION DE L'ABSENCE D'EMISSIONS DE COMPOSES CMR 1 OU 2

Composés	N° CAS	Cexp à 28 jours
trichloréthylène	79-01-6	<LD
benzène	71-43-2	<LQ
phtalate de bis(2-éthylhexyle)	117-81-7	<LQ
phtalate de dibutyle	84-74-2	<LQ
Satisfaction aux arrêtés		Oui

Tableau 10 : Vérification de l'absence d'émission de composés CMR du panneau acoustique KLETONE (LD : limite de détection, LQ : limite de quantification)

Les émissions du panneau acoustique KLETONE de la société WELLKO sont conformes aux exigences des arrêtés du 30 avril 2009 et du 28 mai 2009 relatifs aux conditions de mise sur le marché des produits de construction et de décoration contenant des substances cancérigènes, mutagènes ou reprotoxiques de catégorie 1 ou 2 (concentrations d'exposition à 28 jours inférieures à 1 µg/m³).

FIN DE RAPPORT