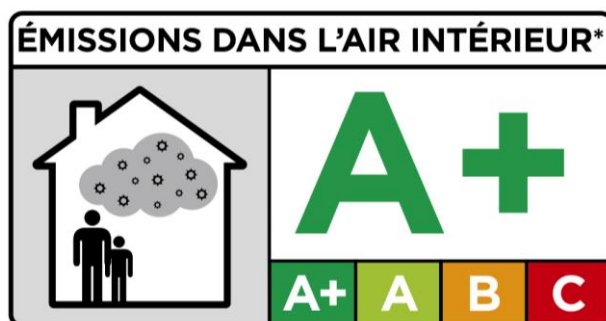


Evaluation du produit LDC50 selon le Décret Français n° 2011-321 du 23 mars 2011 relatif à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils.

Dans les conditions de l'essai, le produit testé (LDC50) reçoit l'étiquetage suivant :



* 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).

Ce rapport ne peut être reproduit que dans son intégralité

Etude réalisée pour Icynene Europe, Mme Du Plessis

N° de commande client :
N° de commande Certech :
N° d'offre de prix :

Accord à l'offre du 16/07/13
S489
OP/13/496/AC

Date d'émission : 17/07/2013

Lecture Scientifique,

Lecture Qualité,

1. Introduction

Ce rapport fait suite à la demande de Madame Du Plessis, de la société Icynene Europe. Il concerne l'évaluation des émissions d'aldéhydes et de composés organiques volatils (COV) de l'échantillon repris au tableau 1 selon le Décret n° 2011-321 du 23 mars 2011 relatif 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.

Cet échantillon a été testé pour la société Delhez en mars 2010 (demande P138) selon les normes ISO 16000-9, ISO 16000-11, ISO 16000-6 et ISO 16000-3 et a fait l'objet d'un rapport 10/229bis incluant tous les résultats obtenus.

L'échantillon a été reçu le 23 février 2010.

Tableau 1. Référence des échantillons

Référence Client	Date de production	Date d'emballage	Information sur la sélection de l'échantillon par le client	Référence Certech
LDC50	23/02/2013	*	-	002E027

* L'échantillon de matériau d'isolation a été projeté dans nos laboratoires (photo 1) puis immédiatement conditionné dans une chambre d'émission d'1m³, enceinte constituée de matériaux non-émissifs et permettant d'évaluer l'émission de COV issus de matériaux isolés ou de pièces finies (photo 2) le 23 Février 2010.

Photo 1 : Echantillon après projection et avant découpe



Ce rapport concerne :

- 1) L'analyse semi-quantitative des COV totaux (COVT) pour tous les composés situés entre le n-hexane (C₆) et le n-hexadécane (C₁₆) en tenant compte du facteur de réponse du Toluène.
- 2) L'analyse semi-quantitative des COV spécifiques listés dans le tableau 2 (en équivalent toluène).

Tableau 2. Liste des COV spécifiques

Composés	N° CAS
Formaldéhyde	50-00-0
Acétaldéhyde	75-07-0
Benzène	71-43-2
Toluène	108-88-3
Tétrachloroéthylène	127-18-4
Ethylbenzène	100-41-4
Styrène	100-42-5
Xylènes	95-47-6 et 106-42-3
1,2,4-Triméthylbenzène	95-63-6
1,4-Dichlorobenzène	541-73-1
2-butoxyéthanol	111-76-2

- 3) Les résultats de la recherche spécifique des composés CMR suivants : Benzène, Trichloroéthylène, Dibutyl phtalate et bis(2-ethylhexyl) phtalate sont présentés ci-dessous.

2. Méthodologie générale

2.1- Conditionnement et échantillonnage des matériaux

L'échantillon de matériau est conditionné dans une enceinte en acier inoxydable électropoli répondant en tout point de la norme ISO 16000-9. Cette chambre d'émission est alimentée en air issu d'un compresseur sans huile muni de filtres à charbon actif de grande capacité.

Afin d'évaluer les émissions de COV par rapport à l'utilisation du matériau dans les environnements intérieurs, le taux de ventilation spécifique doit être identique entre la chambre d'émission et la pièce modèle. Dans le cas présent, le scénario d'émission choisi est celui d'une application « murs ». Le taux de charge de la chambre correspond à 1,36 m² d'échantillon par m³ d'air (la valeur devant être comprise entre 0,5 et 2 m²/m³ pour un scénario « mur ») pour un taux de renouvellement d'air de 0,5 h⁻¹ (la valeur devant être comprise entre 0,25 et 1,5 h⁻¹).

Les concentrations d'exposition ont été recalculées en utilisant un taux de charge de 1 m²/m³ correspondant à la réglementation française sur l'étiquetage des produits de construction dans le cadre d'un scénario « mur » et un taux de renouvellement d'air dans la pièce modèle de 0,5 h⁻¹.

2.2- Echantillonnage des COV émis par le matériau : prélèvements actifs des COV sur tubes adsorbant selon ISO16000-6

Les prélèvements sont réalisés en sortie de chambre d'émission sur les tubes échantillonneurs contenant un adsorbant au moyen d'une pompe calibrée. L'adsorbant préconisé par la norme ISO16000-6 est le Tenax TA. L'estimation du volume d'air prélevé est basée sur la validation répétée du débit de pompe et sur le temps de prélèvement. La vitesse de flux est fixée à 100 ml/min et les volumes prélevés sont mentionnés au tableau 5 du présent rapport.

2.3- Echantillonnage des aldéhydes et cétones émises par le matériau : Prélèvements actifs des aldéhydes sur cartouches DNPH selon ISO16000-3

Les prélèvements sont réalisés en sortie de chambre d'émission sur cartouches silicagel imprégnées de DNPH. Les prélèvements sont réalisés sur les échantillonneurs au moyen d'une pompe calibrée, exactement comme pour les COV. Le débit de prélèvement est de 1 L/min et les volumes prélevés sont mentionnés au tableau 5 du présent rapport.

2.4- Mesure des émissions de COV selon ISO 16000-6

Après collecte des COV, les composés chimiques sont désorbés thermiquement et concentrés sur piège cryogénique avant injection. Les COV sont séparés par chromatographie gazeuse au moyen d'une colonne capillaire. La détection, l'identification et la quantification des composés organiques sont réalisées par spectrométrie de masse selon la norme ISO 16000-6. Des standards externes ont été utilisés pour la calibration. La quantification est basée sur la hauteur des pics. Elle est réalisée sur base du facteur de réponse du toluène.

2.5- Mesure des composés de type carbonyles selon ISO 16000-3

Les composés de type carbonyles réagissent avec la DNPH pour produire des dérivés hydrazone stables détectables par spectroscopie UV. Les hydrazones ont été désorbées avec 3 mL d'acétonitrile et analysées par chromatographie HPLC munie d'un système de détection UV. Des standards externes ont été utilisés pour la calibration. Ils sont préparés à partir d'une solution de référence commerciale, préalablement diluée dans la gamme d'intérêt. La quantification est basée sur l'aire des pics.

3. Résultats d'essai :

3.1. Conditions de test

La préparation de l'échantillon est détaillée au tableau 3.

Tableau 3. Préparation des échantillons

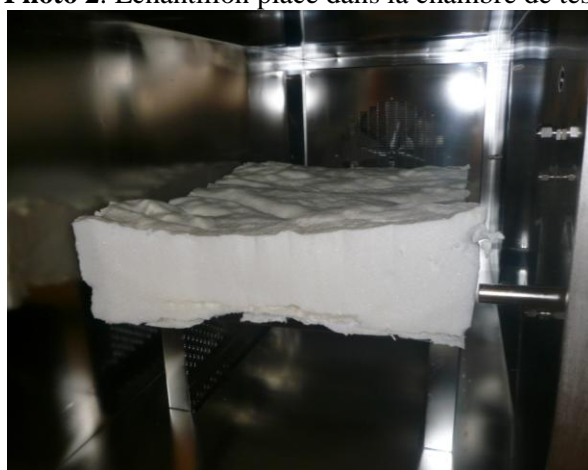
Réf. échantillon	Date de préparation	Scénario	Facteur de charge (m ² /m ³)
002E027	23/02/2010	Murs	1,36

Les paramètres tels que la température de test, le taux d'humidité relative, les surfaces de test permettant de respecter le taux de ventilation spécifique requis sont mentionnés dans le tableau 4.

Tableau 4. Paramètres de conditionnement de l'échantillon dans la chambre de test

Réf. échantillon	Température de test (°C)	Humidité relative (%)	Surface de l'échantillon (m ²)	Débit d'air (L.min ⁻¹)	Renouvellement d'air (h ⁻¹)	Début de l'essai
002E027 VCE 1000	23,0	50 %	1,25	7,6	1,36	23/02/10

Photo 2. Echantillon placé dans la chambre de test



3.2. Prélèvements sur échantillonneurs

Tableau 5. Paramètres du prélèvement et références des analyses

Référence Certech	Type d'échantillonnage	Date de prélèvement	Durée de prélèvement (min)	Volumes Prélevés (l)
002E027	COV n°1 Tube n° F12712	23/03/10	30	3,02
	ALD n°1 cartouche n° 002639289A	23/03/10	30	30

3.3 Résultats

Tableau 6 : Résultats obtenus pour l'échantillon 002E027

002E027 (LDC 50) – J28					
COV		Concentrations d'exposition ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) en équivalent toluène			
CAS n°	Analyte	LD	LQ	Blanc	Echantillon
108-88-3	Toluène	0,5	1,5	<LQ	<LD
127-18-4	Tétrachloroéthylène	0,5	1,5	<LD	<LD
100-41-4	Ethylbenzène	0,5	1,5	<LD	<LD
(m-)108-38-3 et (p-)106-42-3	m- + p- xylènes	0,5	1,5	<LD	<LD
100-42-5	Styrène	0,5	1,5	<LD	<LD
95-47-6	o-Xylène	0,5	1,5	<LD	<LD
111-76-2	2-butoxyéthanol	0,5	1,5	<LD	<LD
95-63-6	1,2,4-Triméthylbenzène	0,5	1,5	<LD	<LD
541-73-1	1,4-Dichlorobenzène	0,5	1,5	<LD	<LD
-	COVT (1)	0,5	1,5	14	242
ALDEHYDES		Concentrations d'exposition ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
CAS n°	Analyte	LD	LQ	Blanc	Echantillon
50-00-0	Formaldéhyde	0,1	0,4	<LQ	<LQ
75-07-0	Acétaldéhyde	0,1	0,4	<LQ	<LQ

(1) Selon la norme ISO 16000-6, les COVT sont calculés en considérant la totalité de la surface du chromatogramme entre C_6 et C_{16} après soustraction des COVT du blanc selon le même mode opératoire et calcul en tenant compte du facteur de réponse du toluène

Les résultats de la recherche spécifique des composés CMR suivants : Benzène, Trichloroéthylène, Dibutyl phtalate et bis(2-ethylhexyl) phtalate sont présentés ci-dessous.

Table 7: CMR analysis after 28 days - Sample 002E027

Compounds	CAS N°	Concentration ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
trichloroethylene	79-01-6	< LD
benzene	71-43-2	< LD
dibutyl phtalate	84-74-2	NA*
diethylhexyl phtalate	117-81-7	NA*

< LD : < limite de détection ($0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

NA*: non applicable, notre méthode n'est pas adaptée à l'analyse de ce composé

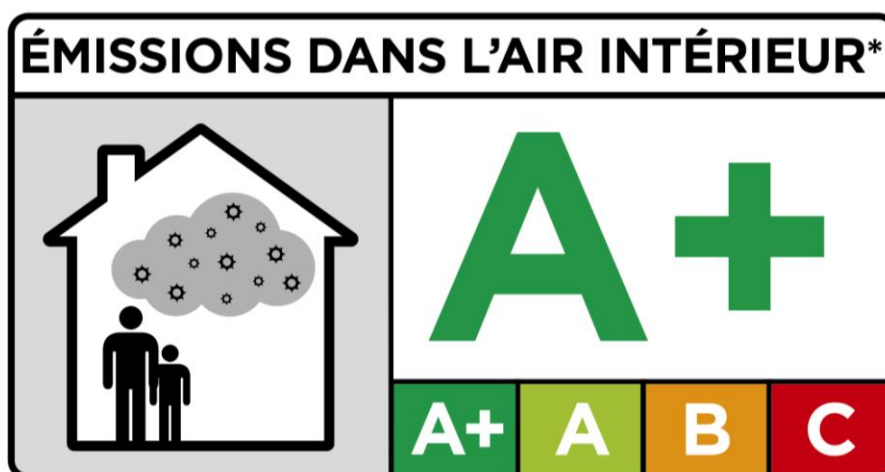
4. Evaluation du produit selon le décret étiquetage Français n°2011-321 du 23/03/2011

L'évaluation du produit testé selon l'arrêté du 19/04/11 relatif 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 est présentée au tableau 8.

Tableau 8. Evaluation de la classe d'émission de l'échantillon 002E027 selon le Décret Français n°2011-321 du 23/03/2011

Classes (références selon l'arrêté du 19/04/2011 en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C	B	A	A+	IGU - PU 305E029 Concentration d'exposition
Formaldéhyde	>120	<120	<60	<10	<LQ
Acétaldéhyde	>400	<400	<300	<200	<LQ
Toluène	>600	<600	<450	<300	<LD
Tétrachloroéthylène	>500	<500	<350	<250	<LD
Xylène	>400	<400	<300	<200	<LD
1,2,4-Triméthylbenzène	>2000	<2000	<1500	<1000	<LD
1,4-Dichlorobenzène	>120	<120	<90	<60	<LD
Éthylbenzène	>1500	<1500	<1000	<750	<LD
2-Butoxyéthanol	>2000	<2000	<1500	<1000	<LD
Styrène	>500	<500	<350	<250	<LD
COVT	>2000	<2000	<1500	<1000	242

Considérant les résultats présentés dans le présent rapport, l'étiquetage du produit serait le suivant :



* 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).