FCBA
INSTITUT TECHNOLOGIQUE

cofrac ESSAIS
LABORATOIRE ACCRÉDITÉ SOUS LE N° 1-0201

PÔLE DES LABORATOIRES BOIS



Chimie Ecotoxicologie

Rapport d'essais / *Test report* n°402/10/1143C/1-f-e

Détermination de l'émission de substances volatiles selon la norme NF EN ISO 16000-9 : 2006
Determination of volatile compound emission according to NF EN ISO 16000-9 : 2006

Essai sur un produit solide / *Test on solid product* :

Panneau stratifié compact 10 mm / *10 mm laminate panel compact*

Client / *Customer* : **POLYREY SAS**
Mme Sandrine Grellier
Usine de Couze
F-24150 LALINDE

Date : 12 mars 2012 / *March 12, 2012*

Christophe YRIEIX
Responsable technique du laboratoire de chimie
Chemistry laboratory technical manager

Siège social
10, avenue de Saint-Mandé
75012 Paris
Tél +33 (0)1 40 19 49 19
Fax +33 (0)1 43 40 85 65

Bordeaux
Allée de Boutaut - BP 227
33028 Bordeaux Cedex
Tél +33 (0)5 56 43 63 00
Fax +33 (0)5 56 43 64 80

www.fcba.fr

Siret 775 680 903 00017
APE 7219 Z
Code TVA CEE : FR 14 775 680 903

Ce document comporte 19 pages de rapports d'essais. Sa reproduction n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Toute communication relative aux résultats de prestations d'essais de FCBA est soumise aux termes de l'article 13 des Conditions Générales de vente. L'accréditation Cofrac Essai atteste uniquement de la compétence technique des laboratoires pour les essais couverts par l'accréditation. Le COFRAC est signataire de l'accord multilatéral de EA (European cooperation for Accreditation) et d'ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation) de reconnaissance de l'équivalence des rapports d'essais ou d'analyses.
Les résultats mentionnés dans ce rapport d'essais ne sont applicables qu'à la substance d'essais remise au laboratoire et telle qu'elle est décrite dans le présent document. Les substances d'essais seront détruites 2 mois après la date de l'expédition du rapport d'essais. Seule la version en langue française fait foi.

This document can only be copied by fax. It includes 19 test report pages. Accreditation by the Cofrac Test Department only testifies the technical competence of the laboratory for tests and analysis which are covered by the accreditation.
The results given in this test report are only applicable to the sample described in this document. Test samples will be destroyed 2 months after the test report has been sent. In the event of any inaccuracies or differences between the French and the English versions, the French version of this test report will prevail.

SOMMAIRE / *CONTENTS*

1 OBJECTIF DE L'ESSAI / *OBJECTIVES OF THE TEST* 3

2 DESCRIPTION DE LA SUBSTANCE D'ESSAI / *TEST ITEM DESCRIPTION* 4

3 DESCRIPTION DE L'ESSAI / *TEST DESCRIPTION* 5

3.1 PRINCIPE DE L'ESSAI / *PRINCIPLE OF THE TEST* 5

3.2 DEROULEMENT DE L'ESSAI EN CHAMBRE D'EMISSION / *TEST CONDITIONS* 5

3.2.1 Préparation de la chambre d'essai d'émission / *Emission test chamber preparation* 5

3.2.2 Préparation de l'éprouvette d'essai / *Test piece preparation* 6

3.2.3 Déroulement de l'essai en chambre d'émission / *Procedure in emission test chamber* 7

3.2.4 Ecarts à la série de normes ISO 16000 au cours de l'essai / *Deviations to ISO 16000 Standard series during the test* 10

4 RESULTATS / *RESULTS* 11

4.1 EXPRESSION DE RESULTATS / *RESULT EXPRESSION* 11

4.2 ANALYSES REALISEES SOUS ACCREDITATION / *LABORATORY ACCREDITATION* 11

4.3 RESULTATS / *RESULTS* 12

4.3.1 Résultats après 3 jours / *Results after 3 days* 12

4.3.2 Résultats après 28 jours / *Results after 28 days* 13

5 DECLARATION DE CONFORMITE / *DECLARATION OF CONFORMITY* 14

5.1 PRINCIPE GENERAL / *PRINCIPLE* 14

5.2 ARRETES DU 30 AVRIL ET DU 28 MAI 2009 / *ORDERS FROM APRIL 30TH, 2009 AND MAY 28TH, 2009* 15

5.3 ARRETE DU 19 AVRIL 2011 / *ORDER FROM APRIL 19TH, 2011* 15

5.4 PROTOCOLE AFSSET / *AFSSET PROTOCOL* 16

6 CONTROLE METROLOGIQUE DE LA CHAMBRE D'ESSAI D'EMISSION / *EMISSION TEST CHAMBER FOLLOW UP* 18

6.1 TEMPERATURE ET HUMIDITE RELATIVE AU COURS DE L'ESSAI / *TEMPERATURE AND RELATIVE HUMIDITY DURING TEST* 18

6.2 SURPRESSION / *OVERPRESSURE* 18

6.3 VITESSE DE L'AIR / *SURFACE AIR VELOCITY* 18

6.4 BRUIT DE FOND DE LA CHAMBRE D'ESSAI D'EMISSION / *CHAMBER BACKGROUND BEFORE TEST* 18

6.5 RESULTATS DES REPLICATS PRELEVES APRES 3 ET 28 JOURS D'ESSAI / *REPLICATE RESULTS AFTER 3 AND 28 TESTING DAYS* 19

Ce document comporte 19 pages de rapport d'essais. Sa reproduction n'est autorisée que sous sa forme intégrale. L'accréditation Cofrac Essai atteste uniquement de la compétence technique des laboratoires pour les essais couverts par l'accréditation.

This document can only be copied by fax. It includes 19 test report pages. Accreditation by the Cofrac Test Department only testifies the technical competence of the laboratory for tests and analysis which are covered by the accreditation.

1 OBJECTIF DE L'ESSAI / *OBJECTIVES OF THE TEST*

Il s'agit de mesurer le dégagement de composés volatils à partir d'un produit de construction solide (panneau) selon une norme de conditionnement en chambre d'essai d'émission :

The aim is to measure the release of volatile compounds from a solid building product (panel) according to a conditioning method in emission test chamber :

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

Trois types d'analyse ont été réalisés après 3 et 28 jours de conditionnement du produit en chambre d'essai d'émission / *Different analysis have been carried out after 3 and 28 conditioning days in emission test chamber* :

- **NF ISO 16000-6 : 2005** : Prélèvement sur tube Tenax TA de l'air de la chambre d'essai d'émission et analyse des COV par TD/GC/MS/FID / *Air sampling on Tenax TA and VOC analysis by TD/GC/MS/FID*,
- **NF ISO 16000-3 : 2002** : Prélèvement sur cartouche DNPH (2,4-dinitrophénylhydrazine) de l'air de la chambre d'essai d'émission et analyse des composés carbonylés de faible poids moléculaire par HPLC/UV / *Air sampling on DNPH cartridge and analysis of low molecular weight carbonyl compounds by HPLC/UV*,
- **pr NF ISO 16000-6 : 2010** : Prélèvement sur multi-adsorbant de l'air de la chambre d'essai d'émission et analyse des phtalates (phtalate de bis(2-éthylhexyle), phtalate de dibutyle) par TD/GC/MS/FID / *Air sampling on multiadsorbent and analysis of phtalates by TD/GC/MS/FID*.

Par la suite, les émissions de substances volatiles mesurées dans le produit ont été comparées avec :

- les 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 CMR de catégorie 1 ou 2,
- l'arrêté du 19 avril 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,
- le protocole Afsset version 2009, « Procédure de qualification des émissions de composés organiques volatils par les matériaux de construction et produits de décoration, Saisine n°2004/11, Rapport d'expertise collective ».

After, volatile compound emissions measured in the product are compared with :

- *Orders from April 30th, 2009 and May 28th, 2009 for construction and decoration products containing substances CMR of category 1 or 2,*
- *French regulation for the labelling of construction and decoration products with their volatile pollutant emissions (April 19th, 2011),*
- *Afsset protocol versus 2009 « Procédure de qualification des émissions de composés organiques volatils par les matériaux de construction et produits de décoration, Saisine n°2004/11, Rapport d'expertise collective ».*

Méthodes utilisées / *Used methods* : NF EN ISO 16000-11 : 2006, NF EN ISO 16000-9 : 2006, NF ISO 16000-6 : 2005, NF ISO 16000-3 : 2002, pr NF ISO 16000-6 : 2010.

Laboratoire chargé des essais / *Laboratory in charge of the tests* : laboratoire de chimie-écotoxicologie de FCBA / *FCBA chemistry-ecotox laboratory.*

Responsable des essais / *Test manager* : Christophe Yrieix.

Ce document comporte 19 pages de rapport d'essais. Sa reproduction n'est autorisée que sous sa forme intégrale. L'accréditation Cofrac Essai atteste uniquement de la compétence technique des laboratoires pour les essais couverts par l'accréditation.
This document can only be copied by fax. It includes 19 test report pages. Accreditation by the Cofrac Test Department only testifies the technical competence of the laboratory for tests and analysis which are covered by the accreditation.

Techniciennes en charge des essais / *Assistants in charge of the tests* : Agnès Lapeyronnie, Séverine Laraigné, Stéphanie Amans.

Date d'exécution des essais / *Execution date of tests* : du 20 décembre 2010 au 2 février 2011 / *From December 20, 2010 to February 2, 2011*.

2 DESCRIPTION DE LA SUBSTANCE D'ESSAI / *TEST ITEM DESCRIPTION*

N° de dossier / *File reference* : 10/1143C.

Prélèvement effectué par / *Sampling by* :

L'échantillonnage et le prélèvement ont été réalisés par la société POLYREY SAS.

Sampling has been carried out by POLYREY SAS.

Nature et référence des échantillons : panneau stratifié / *laminate panel*.

Référence ***Reference***	**Date de réception à FCBA** ***Reception date at FCBA***	**Description** (aux dires du demandeur / *according to the customer*)
10/1143C/1-1 et / *and* 10/1143C/1-2	06/12/2010 *December 6, 2010*	2 panneaux stratifiés compact. *2 laminate panels compact.* Dimension : 500 x 500 x 10 mm. *Size : 500 x 500 x 10 mm.*



Photo 1 : Echantillon 10/1143C/1 à réception / *Sample 10/1143C/1 at reception*

Stockage des échantillons / *Sample storage* :

Les échantillons ont été reçus correctement emballés : emballage étanche à l'air (film PE épais entouré d'un carton).

Samples have been correctly wrapped : air-tight wrapping (PE film with cardbox).

A leur réception, les échantillons ont été stockés tels quels en chambre climatisée à 20 ± 2°C et 65 ± 5% d'humidité relative, jusqu'à la date de leur préparation avant essai.

At reception, samples have been stored in climatic chamber at 20 ± 2°C and 65 ± 5% of relative humidity, up to the date of preparation before test.

Ce document comporte 19 pages de rapport d'essais. Sa reproduction n'est autorisée que sous sa forme intégrale. L'accréditation Cofrac Essai atteste uniquement de la compétence technique des laboratoires pour les essais couverts par l'accréditation.

This document can only be copied by fax. It includes 19 test report pages. Accreditation by the Cofrac Test Department only testifies the technical competence of the laboratory for tests and analysis which are covered by the accreditation.

3 DESCRIPTION DE L'ESSAI / *TEST DESCRIPTION*

3.1 Principe de l'essai / *Principle of the test*

La norme NF EN ISO 16000-9 spécifie une méthode générale d'essai en laboratoire permettant de déterminer le facteur d'émission spécifique par unité de surface, de composés organiques volatils (COV) provenant des produits de construction nouvellement fabriqués ou d'objets d'équipement, dans des conditions climatiques définies. La méthode peut être également appliquée aux produits qui ont vieilli.

NF EN ISO 16000-9 Standard specifies a test method to determine the area specific emission rate of VOCs emitted from newly produced building products or furnishing, in defined climatic conditions. The test can also be applied to aged products.

L'essai est effectué dans une chambre d'essai d'émission dans des conditions constantes de température (23 ± 2 °C), d'humidité relative (50 ± 5 %) et de débit d'air spécifique par unité de surface (rapport entre le débit d'air soufflé et la surface totale des éprouvettes d'essai placées dans la chambre d'essai d'émission).

The test is performed in an emission test chamber at constant temperature (23 ± 2 °C), relative air hu midity (50 ± 5 %) and area specific air flow rate (ratio between air flow rate and test piece surface area in emission test chamber).

Le laboratoire de chimie-écotoxicologie de FCBA utilise une chambre d'essai d'émission de 50,9 litres en verre (Climpaq) répondant aux prescriptions de la norme NF EN ISO 16000-9.

FCBA chemistry-ecotox laboratory usually performs the test in glass test chamber (50.9 litre CLIMPAQ) in accordance with NF EN ISO 16000-9.

L'air de la chambre d'essai d'émission est complètement brassé et les mesurages de la concentration de COV dans l'air de sortie sont représentatifs de l'air dans la chambre d'essai d'émission.

The air in the emission test chamber is fully mixed and measurements of VOC concentration in the air at the outlet are representative of the emission test chamber air concentrations.

Lorsque l'on connaît la concentration de COV dans l'air à un moment donné, le débit d'air dans la chambre d'essai d'émission et la surface de l'éprouvette d'essai, il est possible de déterminer les facteurs d'émission spécifiques par unité de surface, de COV provenant des produits soumis à essai.

With knowledge of the concentration in the air, the air flow rate through the emission test chamber and the surface area of the test specimen, the area specific emission rate of VOCs from the product can be determined.

Le facteur d'émission spécifique de COV par unité de surface est exprimé en microgrammes par mètre carré et par heure ($\mu g.m^{-2}.h^{-1}$) à partir de la concentration de COV dans l'air (en microgrammes par mètre cube d'air ou $\mu g.m^{-3}$) et du débit d'air spécifique par unité de surface dans la chambre d'essai d'émission (en mètres cubes par mètre carré et par heure ou $m^3.m^{-2}.h^{-1}$).

The area specific emission rate of VOCs from the product is expressed in micrograms per square metre and per hour ($\mu g.m^{-2}.h^{-1}$) from VOC concentration in air (in micrograms per cubic metre) and area specific air flow rate in emission test chamber (in cubic metre per square metre and per hour).

3.2 Déroulement de l'essai en chambre d'émission / *Test conditions*

3.2.1 Préparation de la chambre d'essai d'émission / *Emission test chamber preparation*

Les concentrations de fond en COV et en formaldéhyde dans la chambre d'essai d'émission ont été contrôlées avant le lancement de l'essai / *Emission test chamber background is taken before the start of the test* :

- Concentration inférieure à 20 $\mu g.m^{-3}$ pour les COV Totaux (COVT) et à 2 $\mu g.m^{-3}$ pour les COV spécifiques selon les conditions de la norme NF ISO 16000-6 : 2005 / *Concentration inferior to 20 $\mu g.m^{-3}$ for TVOC and to 2 $\mu g.m^{-3}$ for specific VOCs according to NF ISO 16000-6 : 2005*,

Ce document comporte 19 pages de rapport d'essais. Sa reproduction n'est autorisée que sous sa forme intégrale. L'accréditation Cofrac Essai atteste uniquement de la compétence technique des laboratoires pour les essais couverts par l'accréditation.
This document can only be copied by fax. It includes 19 test report pages. Accreditation by the Cofrac Test Department only testifies the technical competence of the laboratory for tests and analysis which are covered by the accreditation.

- Concentration inférieure à 2 µg.m^{-3} pour les composés carbonylés de faible poids moléculaire selon les conditions de la norme NF ISO 16000-3 : 2002 / *Concentration inferior to 2 µg.m^{-3} for low molecular weight carbonyl compounds according to NF ISO 16000-3 : 2002*,
- Concentration inférieure à 0,5 µg.m^{-3} pour les substances CMR 1 et 2 selon les conditions des normes NF ISO 16000-6 : 2005 et pr NF ISO 16000-6 : 2010 / *Concentration inferior to 0,5 µg.m^{-3} for CMR 1 and 2 compounds according to NF ISO 16000-6 : 2005 and pr NF ISO 16000-6 : 2010*.

Les concentrations en COVT et en COV spécifiques sont calculées en équivalent toluène (facteur de réponse du toluène). La concentration en composés carbonylés et en substances CMR 1 et 2 est calculée selon le facteur de réponse de ces composés.

TVOC and specific VOC concentrations are calculated with response factor of toluene (in toluene equivalents). Carbonyl and CMR 1 and 2 compound concentrations are expressed by their own response factor.

Selon les niveaux de contamination mesurés, les blancs sont soustraits aux résultats.

According to measured levels, blank concentrations are subtracted to test results.

3.2.2 Préparation de l'éprouvette d'essai / *Test piece preparation*

Deux éprouvettes d'essai de 400 x 140 mm ont été découpées dans chaque échantillon afin de recréer le scénario type "Produits murs" défini dans l'arrêté du 19 avril 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 (photo 2).

2 test pieces of 400 x 140 mm are cut in each sample in order to obtain a "wall" scenario defined in French regulation for the labelling of construction and decoration products with their volatile pollutant emissions (April 19th, 2011) (photo 2).

Les chants et la contre-face ont ensuite été colmatés à l'aide d'un ruban adhésif aluminium. Seule la face côté air intérieur est donc mise au contact avec l'air de la chambre d'essai d'émission. Après colmatage, la surface émissive totale est égale à 0,112 m^2.

Edges and back side are then sealed with aluminium adhesive tape. Only one face is directly in contact of emission test chamber air. After sealing, total emissive surface area is equal to 0.112 m^2.

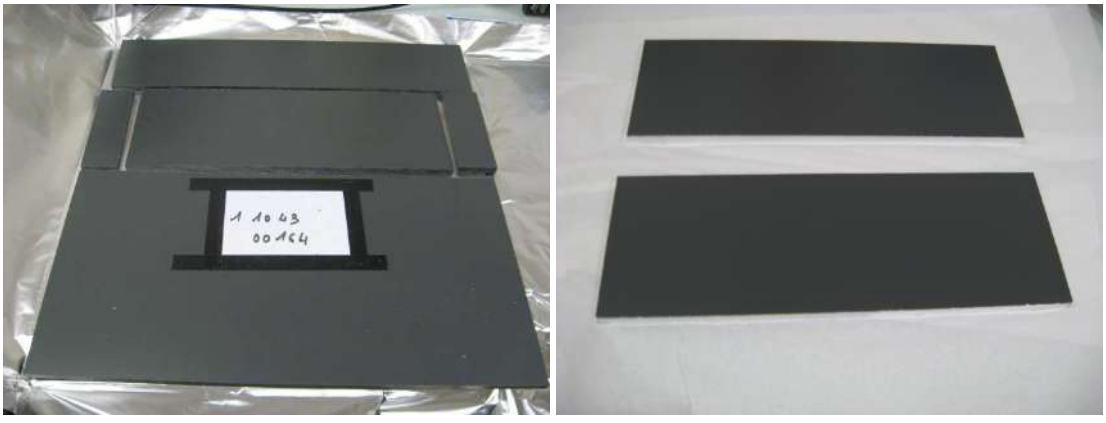


Photo 2 : Préparation des éprouvettes d'essai / *Test piece preparation*

Ce document comporte 19 pages de rapport d'essais. Sa reproduction n'est autorisée que sous sa forme intégrale. L'accréditation Cofrac Essai atteste uniquement de la compétence technique des laboratoires pour les essais couverts par l'accréditation.

This document can only be copied by fax. It includes 19 test report pages. Accreditation by the Cofrac Test Department only testifies the technical competence of the laboratory for tests and analysis which are covered by the accreditation.

Référence / *Reference*	10/1143C/1
Date de réception au laboratoire / *Reception date*	06/12/2010
Déballage de l'échantillon et préparation de l'éprouvette d'essai / *Sample unwrapping and test piece preparation*	20/12/2010 10h00 - 11h10
Début de l'essai / *Beginning of the test*	20/12/2010 (11h15)
Fin de l'essai / *End of the test*	17/01/2011 (14h40)

Tableau 1 / *Table 1* : Suivi de l'éprouvette d'essai / *Test piece follow-up*

3.2.3 Déroulement de l'essai en chambre d'émission / *Procedure in emission test chamber*

3.2.3.1 Conditionnement en chambre d'essai d'émission / Conditioning in emission test chamber

Les éprouvettes d'essai sont placées en position horizontale dans une chambre en verre de 50,9 litres (photo 3). Leur introduction dans la chambre correspond au début (T_0) de l'essai d'émission.

Test pieces are placed in horizontal position in 50.9 litre emission test chamber (photo 3). Their introduction in the chamber corresponds to the beginning of the test (T_0).

Le renouvellement d'air a été fixé pour obtenir un débit d'air spécifique par unité de surface dans la chambre d'essai d'émission de 0,5 $m^3.m^{-2}.h^{-1}$.

Air exchange rate has been chosen in order to obtain an area specific air flow rate in emission test chamber of 0.5 $m^3.m^{-2}.h^{-1}$.

Durant toute la durée de l'essai, la température et l'humidité relative sont mesurées.

During all the test, temperature and relative humidity are measured.

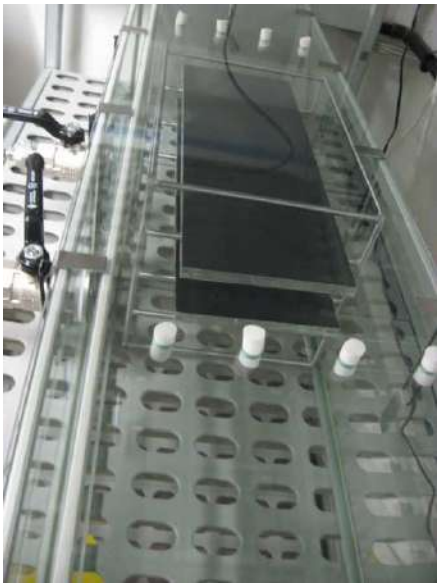


Photo 3 : Eprouvettes conditionnées dans la chambre d'essai d'émission / *Test pieces in emission test chamber*

Les conditions de l'essai ont été sélectionnées selon les recommandations de la norme NF EN ISO 16000-9 / *Test conditions have been chosen according to NF EN ISO 16000-9* (tableau 2 / *table 2*).

Ce document comporte 19 pages de rapport d'essais. Sa reproduction n'est autorisée que sous sa forme intégrale. L'accréditation Cofrac Essai atteste uniquement de la compétence technique des laboratoires pour les essais couverts par l'accréditation.

This document can only be copied by fax. It includes 19 test report pages. Accreditation by the Cofrac Test Department only testifies the technical competence of the laboratory for tests and analysis which are covered by the accreditation.

Paramètres / *Parameter*	**Conditions d'essai / *Test conditions***
Chambre d'essai d'émission / *Emission test chamber*	Climpaq (verre / *glass*)
Volume de la chambre / *Chamber volume*	0,059 m^3
Température / *Temperature*	23 ± 2 °C
Humidité relative / *Relative humidity*	50 ± 5 %
Surface de l'éprouvette / *Test piece surface area*	0,112 m^2
Débit d'air / *Air flow rate*	0,93 $l.min^{-1}$
Taux de renouvellement d'air / *Air exchange rate*	1,10 h^{-1}
Taux de charge / *Loading factor*	2,20 $m^2.m^{-3}$
Débit d'air spécifique / *Area specific air flow rate*	0,5 $m^3.m^{-2}.h^{-1}$
Durée du test / *Test duration*	28 jours / *28 days*

Tableau 2 / *Table 2* : Conditions retenues pour les essais d'émission / *Retained conditions for the test*

3.2.3.2 Prélèvement de l'air de la chambre / Air sampling

L'air de la chambre d'essai d'émission a été prélevé après 3 jours (J3) et 28 jours (J28) de conditionnement à 23 ± 2°C et 50 ± 5% d'humidité relative. Les composés volatils ont été prélevés par échantillonnage actif (pompage) de l'air sur un système spécifique.

Emission test chamber air has been sampled after 3 (J3) and 28 (J28) conditioning days at 23 ± 2°C and 50 ± 5% of relative humidity. Volatile compounds have been recovered by active sampling (pumping) on a specific system.

Trois types de prélèvement d'air ont été réalisés / *Different analysis have been carried out* :

- sur adsorbant Tenax TA selon les conditions de la norme NF ISO 16000-6 : 2005 pour la mesure des COV / *on adsorbent Tenax TA according to NF ISO 16000-6 : 2005 for the measurement of VOCs*,
- sur cartouche DNPH selon les conditions de la norme NF ISO 16000-3 : 2002 pour la mesure des composés carbonylés de faible poids moléculaire / *on DNPH cartridge according to NF ISO 16000-3 : 2002 for the measurement of low molecular weight carbonyl compounds*,
- sur multiadsorbant (Tenax TA / laine de verre) selon les conditions de la norme pr NF ISO 16000-6 : 2010 pour la mesure des phtalates (phtalate de dibutyle, phtalate de bis(2-éthylhexyle)) / *on multiadsorbent (Tenax TA / glass wool) according to pr NF ISO 16000-6 : 2010 for the measurement of phtalates*.

Les conditions de prélèvement sont reprises dans le tableau 3 / *Sampling conditions are detailed in table 3*.

Prélèvement	**COV / *VOC***		**Composés carbonylés de faible poids moléculaire / *Low molecular weight carbonyl compounds***		**Phtalates**	
Période / *Period*	J3	J28	J3	J28	J3	J28
Support	Tenax TA		DNPH		Tenax TA / laine de verre *Tenax TA / glass wool*	
Nombre / *Number*	2	2	2	2	2	Non réalisé / *Not carried out*
Date	23/12/10	17/01/11	23/12/10	17/01/11	23/12/10	
Durée / *Duration* (min)	30	60	60	60	30	
Débit / *Air flow rate* ($ml.min^{-1}$)	161,4	8,97	30,2	34,1	161,4	

Tableau 3 : Conditions de prélèvement pour les essais d'émission / *Sampling conditions for emission tests*

Ce document comporte 19 pages de rapport d'essais. Sa reproduction n'est autorisée que sous sa forme intégrale. L'accréditation Cofrac Essai atteste uniquement de la compétence technique des laboratoires pour les essais couverts par l'accréditation.

This document can only be copied by fax. It includes 19 test report pages. Accreditation by the Cofrac Test Department only testifies the technical competence of the laboratory for tests and analysis which are covered by the accreditation.

3.2.3.3 *Méthodes de mesure / Analytical methods*

- Analyse des COV et des phtalates par TD/GC/MS/FID / *VOC and phtalate analysis by TD/GC/MS/FID*

Les tubes sont stockés entre 2 et 6 °C. L'analyse e st réalisée dans un délai maximal de 4 semaines.

Tubes are stored between 2 and 6 °C. Analysis is car ried out for a maximal deadline of 4 weeks.

Les substances volatiles sont analysées par désorption thermique (TD), chromatographie en phase gazeuse (GC), identification par spectrométrie de masse (MS) et quantification par ionisation de flamme (FID) ou par spectrométrie de masse (MS) selon la norme NF ISO 16000-6.

Volatile substances are analysed by thermodesorption (TD), gas chromatography (GC), identification by mass spectrometry (MS) and quantification by flame ionisation (FID) or mass spectrometry (MS) according to NF ISO 16000-6.

La concentration totale en COV (COVT) est fournie comme la somme des concentrations de tous les composés quantifiables. Cette valeur en COVT correspond aux composés élués sur une colonne de chromatographie gazeuse apolaire (méthylsilicone avec 5 % de phénylsilicone), dans une gamme de temps de rétention comprise entre le n-hexane et le n-hexadécane (inclus). Seuls les composés présentant une concentration supérieure à 2 $\mu g.m^{-3}$ en toluène équivalent sont intégrés dans le calcul des COVT (quantification par FID).

Total volatile organic compound concentration (TVOC) is determined in toluene equivalents (by FID), by considering the entire area of all the peaks, eluting between n-hexane and n-hexadecane inclusively, at a concentration above 2 μgm^{-3} after subtracting non-interfering VOC artefacts.

Les composés identifiés avec certitude et dont l'étalon est présent au laboratoire sont quantifiés par utilisation de leur propre facteur de réponse. Par contre, les composés identifiés avec certitude mais dont l'étalon n'est pas présent au laboratoire sont quantifiés en calculant leur concentration en toluène équivalent. Enfin, ceux qui n'ont pas été identifiés formellement sont quantifiés en toluène équivalent.

Compounds identified with certainty are quantified with their own response factor, if analytical standard is present in laboratory. On the other hand, compounds identified but with available analytical standard are quantified in toluene equivalents. Finally, not formally identified compounds are quantified in toluene equivalents.

Les composés CMR (benzène, trichloroéthylène, phtalate de dibutyle, phtalate de bis(2-éthylhexyle)) sont identifiés et quantifiés par MS par utilisation de leur propre facteur de réponse.

CMR compounds (benzene, trichloroethylene, dibutyl phtalate, bis(2-éthylhexyl) phtalate) are identified and quantified by MS with their own response factor.

D'autre part, une recherche qualitative de l'hexaméthylènetétramine (n° CAS 100-97-0) a été réalisée (absence / présence du composé en spectrométrie de masse).

On the other hand, a qualitative analysis is carried out for hexamethylenetetramine (CAS number 100-97-0) (absence / presence of the compound in mass spectrometry).

Les prélèvements ont été effectués en doublons. Les résultats présentés correspondent à la moyenne des deux prélèvements analysés.

Samplings are both carried out. Results are presented as mean of both analysed samplings.

Avec des conditions de prélèvement de 5 litres d'air, la limite de quantification du toluène est égale à 1,0 $\mu g.m^{-3}$ et la limite de détection à 0,3 $\mu g.m^{-3}$.

With a 5 litre sampling volume, limit of quantification and limit of detection are respectively equal to 1.0 $\mu g.m^{-3}$ and 0.3 $\mu g.m^{-3}$ for toluene.

Ce document comporte 19 pages de rapport d'essais. Sa reproduction n'est autorisée que sous sa forme intégrale. L'accréditation Cofrac Essai atteste uniquement de la compétence technique des laboratoires pour les essais couverts par l'accréditation.

This document can only be copied by fax. It includes 19 test report pages. Accreditation by the Cofrac Test Department only testifies the technical competence of the laboratory for tests and analysis which are covered by the accreditation.

- Analyse du formaldéhyde et d'autre composés carbonylés de faible poids moléculaire par HPLC/UV / Analysis of formaldehyde and other low molecular weight carbonyl compounds by HPLC/UV

Les cartouches de gel de silice imprégné de DNPH sont stockées au entre 2 et 6 °C.

DNPH cartridges are stored between 2 and 6 °C.

Les cartouches sont éluées par 5 ml d'acétonitrile. Les éluats sont ensuite stockés entre 2 et 9 °C jusqu'à l'analyse par chromatographie liquide haute performance (HPLC/UV). L'analyse est réalisée dans un délai maximal de 4 semaines.

Cartridges are eluted by 5 ml of acetonitrile. Eluates are stored between 2 and 6 °C, up to analysis by liquid chromatography with UV detection (HPLC/UV). Analysis is carried out for a maximal deadline of 4 weeks.

Après élution des cartouches d'adsorbant à l'acétonitrile, les composés carbonylés sont analysés par chromatographie liquide haute performance (HPLC) avec détection UV selon la norme NF ISO 16000-3.

After elution, carbonyl compounds are analysed by HPLC/UV according to NF ISO 16000-3.

Les prélèvements ont été effectués en doublons. Les résultats présentés correspondent à la moyenne des deux prélèvements analysés.

Samplings are both carried out. Results are presented as mean of both analysed samplings.

Les composés carbonylés suivants ont été recherchés et quantifiés par étalonnage spécifique : formaldéhyde, acétaldéhyde, propanal, crotonaldéhyde, butanal, glutaraldéhyde.

Following carbonyl compounds are quantified by their own specific calibration : formaldehyde, acetaldehyde, propanal, crotonaldehyde, butanal, glutaraldehyde.

Avec des conditions de prélèvement de 50 litres d'air, la limite de quantification du formaldéhyde est égale à 1,0 $\mu g.m^{-3}$ et la limite de détection à 0,3 $\mu g.m^{-3}$.

With a 50 litre sampling volume, limit of quantification and limit of detection are respectively equal to 1.0 $\mu g.m^{-3}$ and 0.3 $\mu g.m^{-3}$ for formaldehyde.

3.2.4 Ecarts à la série de normes ISO 16000 au cours de l'essai / *Deviations to ISO 16000 Standard series during the test*

Pour cet essai, il a été constaté un écart à la série de normes ISO 16000 (parties 3, 6, 9 et 11).

A deviation to ISO 16000 Standard series(parts 3, 6, 9 and 11) has been observed during the test.

En effet, la chambre d'essai d'émission n'a pas été alimentée sur une durée de 3 heures (pas de renouvellement d'air comme demandé dans la norme NF EN ISO 16000-9). Pendant cette période, la température a été contrôlée et est restée dans les écarts tolérés (23 ± 2 °C). Par contre, l'humidité relative a pu dépasser les écarts tolérés (50 ± 5 %).

Indeed, emission test chamber was not supplied during 3 hours (no air exchange rate as described in NF EN ISO 16000-9). During this period, temperature has been checked and is kept in tolerance ranges (23 ± 2 °C). On the other hand, relative humidity was able to exceed the acceptable tolerances (50 ± 5 %).

A la fin de la coupure, toutes les conditions métrologiques de la chambre d'essai d'émission ont été de nouveau vérifiées (surpression, débits d'air, étanchéité).

After cut end, all metrological conditions in emission test chamber have been checked (overpressure, air flow rate, air-thigtness).

Cet écart se situe à J22 (le 11/01/2011), soit 6 jours avant le prélèvement à J28 (17/01/2011). Cet arrêt du renouvellement d'air sur une courte période n'a pas pu influencer les résultats finaux.

This deviation was observed at J22 (01.11.2011), i.e. 6 days before J28 sampling (01.17.2011). Final results are not influenced by this stopping on a short period.

Ce document comporte 19 pages de rapport d'essais. Sa reproduction n'est autorisée que sous sa forme intégrale. L'accréditation Cofrac Essai atteste uniquement de la compétence technique des laboratoires pour les essais couverts par l'accréditation.

This document can only be copied by fax. It includes 19 test report pages. Accreditation by the Cofrac Test Department only testifies the technical competence of the laboratory for tests and analysis which are covered by the accreditation.

4 RESULTATS / *RESULTS*

4.1 Expression de résultats / *Result expression*

Les concentrations (C) dans l'air de la chambre d'essai d'émission sont exprimées en microgrammes de composé volatil par mètre cube d'air ($\mu g.m^{-3}$).

Air concentrations (C) in emission test chamber are expressed in micrograms of volatile compound per air cubic meter ($\mu g.m^{-3}$).

Les facteurs d'émission spécifiques (SER) sont exprimés en microgrammes de composé volatil par mètre carré d'éprouvette et par heure ($\mu g.m^{-2}.h^{-1}$).

Specific emission rates (SER) in emission test chamber are expressed in micrograms of volatile compound per test piece square meter and per hour ($\mu g.m^{-2}.h^{-1}$).

Ils sont calculés selon la formule : SER = C x q avec q le débit d'air spécifique au moment de l'essai, soit 0,5 $m^3.m^{-2}.h^{-1}$.

They are calculated according following formula : SER = C x q with q is the area specific air flow rate during test (0.5 $m^3.m^{-2}.h^{-1}$).

Les résultats sont fournis comme la moyenne des 2 prélèvements / *Results are supplied as mean of both air samplings*.

Les calculs des concentrations sont arrondis / *Concentration calculation is rounded off* :

- au 0,1 le plus proche quand C < 10 $\mu g.m^{-3}$ / *to the nearest 0.1 when C < 10 $\mu g.m^{-3}$*,
- à l'unité près quand C ≥ 10 $\mu g.m^{-3}$ / *to the nearest unity when C ≥ 10 $\mu g.m^{-3}$*.

Légende / *Legend* :

nd : non détecté / *not detected*.

nq : détecté mais non quantifié / *detected but not quantified*.

éq toluène : calcul avec le facteur de réponse du toluène / *calculation with toluene response factor*.

RF : calcul selon le propre facteur de réponse du composé / *calculation with the own response factor of the compound*.

COVT : concentration (C) ou facteur d'émission spécifique (SER) en COV totaux exprimé en toluène équivalent / *concentration (C) or specific emission rate (SER) in Total VOC expressed in toluene equivalents*.

Σ $Composés_{ni}$: somme des concentrations des composés non identifiés (en toluène équivalent) / *sum of concentrations of non identified compounds (in toluene equivalents)*.

composé : composé (en italique) fourni par la bibliothèque de spectres de masse (NIST 2005 D.05.01) et selon l'algorithme de recherche du logiciel d'acquisition (MSD ChemStation Revision E.01.00), mais non vérifié par étalonnage externe / *compound (in italics) identified according to NIST 2005 mass spectral library (versus D.50.01) and given by search algorithm from MSD software (MSD ChemStation Revision E.01.00), but not verified by external calibration.*

4.2 Analyses réalisées sous accréditation / *Laboratory accreditation*

Le laboratoire de Chimie-Ecotoxicologie de FCBA est accrédité selon la norme NF EN ISO/CEI 17025 (2005) sur la série de normes ISO 16000 (parties 3, 6, 9 et 11) pour certaines substances volatiles : accréditation COFRAC n°1-0201 HORS PROGRAMME 1~H.P. ET.

FCBA chemistry-ecotox laboratory is accredited according to NF EN ISO/CEI 17025 (2005) to carry out ISO 16000 Parts 3, 6, 9 and 11 for several families of volatile organic compounds : accreditation COFRAC n°1 -0201 HORS PROGRAMME 1~H.P. ET.

Ce document comporte 19 pages de rapport d'essais. Sa reproduction n'est autorisée que sous sa forme intégrale. L'accréditation Cofrac Essai atteste uniquement de la compétence technique des laboratoires pour les essais couverts par l'accréditation.
This document can only be copied by fax. It includes 19 test report pages. Accreditation by the Cofrac Test Department only testifies the technical competence of the laboratory for tests and analysis which are covered by the accreditation.

Cependant, ce rapport d'essais présente le résultat des analyses pour certaines substances volatiles non couvertes par l'accréditation. Ces substances volatiles sont marquées d'un astérisque « * ».

*However, some substances presented in this test report are not covered by this accreditation. These volatile substances are marked with « * ».*

4.3 Résultats / *Results*

Les tableaux 4 et 5 reprennent les concentrations expérimentales (C) et les facteurs d'émission spécifiques (SER) en substances volatiles mesurés après 3 et 28 jours de conditionnement du produit en chambre d'essai d'émission.

Experimental concentrations (C) and specific emission rates (SER) in volatile substances measured after 3 and 28 testing days in emission test chamber are presented in tables 4 and 5.

4.3.1 Résultats après 3 jours / *Results after 3 days*

Composé *Compound*	**N°CAS** *Cas number*	**(C)** ($\mu g.m^{-3}$)	**SER** ($\mu g.m^{-2}.h^{-1}$)	**Etalonnage** *Calibration*
NF ISO 16000-3 : 2002				
Formaldéhyde	50-00-0	63	31,5	RF
Acétaldéhyde	75-07-0	nd < 1,8	nd < 0,9	RF
Glutaraldéhyde *	111-30-8	nd < 3,6	nd < 1,8	RF
NF ISO 16000-6 : 2005				
COVT	/	14	7,0	éq toluène
Phénol *	108-95-2	8,6	4,3	éq toluène
Toluène	108-88-3	3,1	1,6	RF
Tétrachloroéthylène *	127-18-4	nd < 21	nd < 10,5	RF
Xylènes (o, m, p)	1330-20-7	nd < 0,7	nd < 0,4	RF
1,2,4-Triméthylbenzène *	95-63-6	nd < 21	nd < 10,5	RF
1,4-Dichlorobenzène *	106-46-7	nd < 21	nd < 10,5	RF
Éthylbenzène *	100-41-4	nd < 21	nd < 10,5	RF
2-Butoxyéthanol *	111-76-2	nd < 21	nd < 10,5	RF
Styrène	100-42-5	nd < 0,7	nd < 0,4	RF
Benzène	71-43-2	nd < 0,6	nd < 0,3	RF
Trichloroéthylène	79-01-6	nd < 0,1	nd < 0,1	RF
Hexaméthylènetétramine *	100-97-0	nd < 21	nd < 10,5	éq toluène
Σ Composés$_{ni}$ (1 composé)	/	2,1	1,1	éq toluène
pr NF ISO 16000-6 : 2010				
Phtalate de dibutyle *	84-74-2	nd < 0,5	nd < 0,3	RF
Phtalate de bis(2-éthylhexyle) *	117-81-7	nd < 0,4	nd < 0,2	RF

Tableau 4 / *Table 4* : Concentrations expérimentales et facteurs d'émission spécifiques des substances volatiles recherchées après 3 jours en chambre d'essai d'émission / *Exprimental concentrations and specific emission rates of volatile substances after 3 testing days in emission test chamber*

Ce document comporte 19 pages de rapport d'essais. Sa reproduction n'est autorisée que sous sa forme intégrale. L'accréditation Cofrac Essai atteste uniquement de la compétence technique des laboratoires pour les essais couverts par l'accréditation.

This document can only be copied by fax. It includes 19 test report pages. Accreditation by the Cofrac Test Department only testifies the technical competence of the laboratory for tests and analysis which are covered by the accreditation.

4.3.2 Résultats après 28 jours / *Results after 28 days*

Composé *Compound*	N°CAS *Cas number*	(C) ($\mu g.m^{-3}$)	SER ($\mu g.m^{-2}.h^{-1}$)	Etalonnage *Calibration*
NF ISO 16000-3 : 2002				
Formaldéhyde	50-00-0	42	21	RF
Acétaldéhyde	75-07-0	nd < 1,6	nd < 0,8	RF
Glutaraldéhyde *	111-30-8	nd < 3,2	nd < 1,6	RF
NF ISO 16000-6 : 2005				
COVT	/	2,9	1,5	éq toluène
Phénol *	108-95-2	2,9	1,5	éq toluène
Toluène	108-88-3	nq < 0,6	nq < 0,3	RF
Tétrachloroéthylène *	127-18-4	nd < 11	nd < 5,5	RF
Xylènes (o, m, p)	1330-20-7	nd < 0,4	nd < 0,2	RF
1,2,4-Triméthylbenzène *	95-63-6	nd < 11	nd < 5,5	RF
1,4-Dichlorobenzène *	106-46-7	nd < 11	nd < 5,5	RF
Éthylbenzène *	100-41-4	nd < 11	nd < 5,5	RF
2-Butoxyéthanol *	111-76-2	nd < 11	nd < 5,5	RF
Styrène	100-42-5	nd < 0,4	nd < 0,2	RF
Benzène	71-43-2	nd < 0,3	nd < 0,2	RF
Trichloroéthylène	79-01-6	nd < 0,1	nd < 0,1	RF
Hexaméthylènetétramine *	100-97-0	nd < 11	nd < 5,5	éq toluène
Σ $Composés_{ni}$ (1 composé)	/	nq < 2	nq < 1,0	éq toluène
pr NF ISO 16000-6 : 2010				
Phtalate de dibutyle *	84-74-2	non mesuré		RF
Phtalate de bis(2-éthylhexyle) *	117-81-7	non mesuré		RF

Tableau 5 / *Table 5* : Concentrations expérimentales et facteurs d'émission spécifiques des substances volatiles recherchées après 28 jours en chambre d'essai d'émission / *Exprimental concentrations and specific emission rates of volatile substances after 28 testing days in emission test chamber*

Ce document comporte 19 pages de rapport d'essais. Sa reproduction n'est autorisée que sous sa forme intégrale. L'accréditation Cofrac Essai atteste uniquement de la compétence technique des laboratoires pour les essais couverts par l'accréditation.
This document can only be copied by fax. It includes 19 test report pages. Accreditation by the Cofrac Test Department only testifies the technical competence of the laboratory for tests and analysis which are covered by the accreditation.

5 DECLARATION DE CONFORMITE / *DECLARATION OF CONFORMITY*

5.1 Principe général / *Principle*

Le principe des protocoles d'évaluation consiste à transformer les facteurs d'émission spécifiques mesurés dans les chambres environnementales (SER_i) en des concentrations d'exposition (C_{exp}) dans une pièce modèle.

In conventional evaluation procedures, specific emission rate measured in emission test chamber (SER_i) must be transformed in exposure concentration (C_{exp}) in model room.

La relation liant les facteurs d'émission spécifiques aux concentrations d'exposition est la suivante / *Relation between specific emission rates and exposure concentration is following* :

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

Avec q_e : Taux de ventilation spécifique dans une pièce modèle tiré de l'arrêté du 19 avril 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 / *Area specific air flow rate in model room defined in French regulation for the labelling of construction and decoration products with their volatile pollutant emissions (April 19th, 2011)* :

- 0,5 $m^3.m^{-2}.h^{-1}$ pour le scénario "Murs" / *0.5 $m^3.m^{-2}.h^{-1}$ for a "Wall" scenario*.

Les résultats d'émission de substances organiques volatiles mesurées dans le produit testé ont été comparés avec :

- 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 CMR de catégorie 1 ou 2 / *Orders from April 30th, 2009 and May 28th, 2009 for construction and decoration products containing substances CMR of category 1 or 2*,
- Arrêté du 19 avril 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 / *French regulation for the labelling of construction and decoration products with their volatile pollutant emissions (April 19th, 2011)*,
- Protocole Afsset version 2009 / *Afsset protocol versus 2009*, « Procédure de qualification des émissions de composés organiques volatils par les matériaux de construction et produits de décoration, Saisine n°2004/11, Rapport d'expertise collective ».

Pour déclarer ou non la conformité, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude de mesure. Les substances volatiles marquées d'un astérisque « * » ne sont pas couvertes par l'accréditation (voir chapitre 4.2).

*Measurement uncertainty has not been integrated for the declaration of conformity. Volatile substances with « * » are not covered by accreditation (see chapter 4.2).*

Les déclarations de conformité présentées dans le rapport d'essais n° 402/10/1143C/1-f-e du 12 mars 2012 sont limitées à l'échantillon testé dans le présent rapport selon la norme NF EN ISO 16000-9 : 2006. Elles ne peuvent en aucun cas être extrapolées à la famille de produits dont cet échantillon est issu.

Declarations of conformity presented in test report n° 402/10/1143C/1-f-e from March 12, 2012 are limited to test sample according to NF EN ISO 16000-9 : 2006. In any case, these results will be extrapolated to the product family.

Ce document comporte 19 pages de rapport d'essais. Sa reproduction n'est autorisée que sous sa forme intégrale. L'accréditation Cofrac Essai atteste uniquement de la compétence technique des laboratoires pour les essais couverts par l'accréditation.

This document can only be copied by fax. It includes 19 test report pages. Accreditation by the Cofrac Test Department only testifies the technical competence of the laboratory for tests and analysis which are covered by the accreditation.

5.2 Arrêtés du 30 avril et du 28 mai 2009 / *Orders from April 30th, 2009 and May 28th, 2009*

Il convient de vérifier que la concentration d'exposition en substances CMR de catégorie 1 et 2 soit inférieure à 1 µg.m^{-3}. Le niveau d'émission est indiqué par la concentration d'exposition établie sur la base des mesures réalisées après 28 jours en chambre d'essai d'émission. Il est calculé à partir du scénario d'exposition défini au paragraphe 5.1 (scénario « Murs »).

Exposure concentration in CMR 1 and 2 compounds must be inferior to 1 µg.m^{-3}. This emission level is based on results after 28 testing days in emission test chamber. Exposure scenario defined in chapter 5.1 is used for this calculation ("wall" scenario).

Substance volatile *Volatile compound*	**Concentration µg.m^{-3}**	**Conforme** *Conform*
Benzène (numéro CAS : 71-43-2)	nd < 0,3	Oui / *Yes*
Trichloroéthylène (numéro CAS : 79-01-6)	nd < 0,1	Oui / *Yes*
Phtalate de dibutyle (numéro CAS : 84-74-2) *	nd< 0,5	Oui / *Yes* (**)
Phtalate de bis(2-éthylhexyle) (numéro CAS : 117-81-7) *	nd < 0,4	Oui / *Yes* (**)

nd : non détecté / *not detected*.

(**) L'émission en phtalates (phtalate de dibutyle, phtalate de bis(2-éthylhexyle)) a été comparée aux résultats obtenus après 3 jours en chambre d'essai d'émission / *phtalate emission has been compared to results obtained after 3 testing days*.

5.3 Arrêté du 19 avril 2011 / *Order from April 19th, 2011*

Les caractéristiques d'émissions de substances volatiles à rechercher selon l'arrêté du 19 avril 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, sont formalisées selon une échelle de quatre classes de A+ à C, la classe A+ indiquant un niveau d'émission très peu élevé, la classe C, un niveau d'émission élevé.

The characteristics of substance emissions according to regulation for the labelling of construction and decoration products with their volatile pollutant emissions (April 19th, 2011) are rated from A+ to C, A+ indicating a very low level of emissions and C a high level of emissions.

Classes	**Numéro CAS** *CAS number*	**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

Ce document comporte 19 pages de rapport d'essais. Sa reproduction n'est autorisée que sous sa forme intégrale. L'accréditation Cofrac Essai atteste uniquement de la compétence technique des laboratoires pour les essais couverts par l'accréditation.

This document can only be copied by fax. It includes 19 test report pages. Accreditation by the Cofrac Test Department only testifies the technical competence of the laboratory for tests and analysis which are covered by the accreditation.

Le niveau d'émission est indiqué par la concentration d'exposition établie sur la base des mesures réalisées après 28 jours en chambre d'essai d'émission. Il est calculé à partir du scénario d'exposition défini au paragraphe 5.1 (scénario « Murs »).

Emission level is based on results after 28 testing days in emission test chamber. Exposure scenario defined in chapter 5.1 is used for this calculation ("wall" scenario).

Substance volatile *Volatile compound*	**Concentration µg.m^{-3}**	**Classe d'émission** *Emission class*
Formaldéhyde (numéro CAS : 50-00-0)	42	A
Acétaldéhyde (numéro CAS : 75-07-0)	nd < 1,6	A+
Toluène (numéro CAS : 108-88-3)	nq < 0,6	A+
Tétrachloroéthylène (numéro CAS : 127-18-4) *	nd < 11	A+
Xylène (numéro CAS : 1330-20-7)	nd < 0,4	A+
1,2,4-Triméthylbenzène (numéro CAS : 95-63-6) *	nd < 11	A+
1,4-Dichlorobenzène (numéro CAS : 106-46-7) *	nd < 11	A+
Éthylbenzène (numéro CAS : 100-41-4) *	nd < 11	A+
2-Butoxyéthanol (numéro CAS : 111-76-2) *	nd < 11	A+
Styrène (numéro CAS : 100-42-5)	nd < 0,4	A+
Composés organiques volatils totaux (COVT)	2,9	A+
Classe d'émission à étiqueter / *Emission class for labelling*		**A**

nd : non détecté / *not detected* ; nq : détecté mais non quantifié / *detected but not quantified*.

5.4 Protocole Afsset / *Afsset protocol*

Les concentrations d'exposition évaluées après 3 et 28 jours de conditionnement en chambre d'essai d'émission sont exprimées selon plusieurs paramètres avant leur comparaison avec des valeurs de référence :

Exposure concentrations after 3 and 28 conditioning days in emission test chamber are expressed according to several parameters before comparison with reference values :

- COVT / *TVOC*,
- Recherche qualitative (absence/présence) de 2 substances sensibilisantes / *Qualitative research (absence / presence) of 2 sensitized compounds* : glutaraldéhyde, hexaméthylènetétramine,
- Concentrations en COV classés cancérigènes et mutagènes catégories 1 et 2 listés dans l'annexe I de la directive 76/769/CEE et mesurables selon la norme NF ISO 16000-6 / *CMR 1 and 2 Compounds listed in annex I from 76/769/EEC directive and measured by NF ISO 16000-6* : benzène, trichloroéthylène,
- Concentration en COV identifiés et quantifiés individuellement (pour une concentration d'exposition supérieure à 5 µg.m^{-3}) / *VOC concentrations identified and individually quantified (for an exposure concentration of 5 µg.m^{-3})*.

Le tableau suivant résume l'application du protocole Afsset (2009) au produit testé selon le scénario d'exposition "Murs".

Following table summarized application of Afsset protocol (2009) to tested product according to "Wall" scenario.

Ce document comporte 19 pages de rapport d'essais. Sa reproduction n'est autorisée que sous sa forme intégrale. L'accréditation Cofrac Essai atteste uniquement de la compétence technique des laboratoires pour les essais couverts par l'accréditation.

This document can only be copied by fax. It includes 19 test report pages. Accreditation by the Cofrac Test Department only testifies the technical competence of the laboratory for tests and analysis which are covered by the accreditation.

Jours *Days*	**Paramètre** *Parameter*	**Concentration d'exposition** *Exposure concentration*	**CLI** *LCI*	**Conforme** *Conform*
3	COVT / *TVOC*	14	10000	Oui / *Yes*
3	$CM_{1,2}$ (benzène, trichloroéthylène)	Non détecté *Not detected*	10	Oui / *Yes*
3	Substances sensibilisantes *Sensitized substances*	Non détecté *Not detected*	/	Absence
28	COVT	2,9	1000	Oui / *Yes*
28	$CM_{1,2}$ (benzène, trichloroéthylène)	Non détecté *Not detected*	1	Oui / *Yes*
28	Substances sensibilisantes *Sensitized substances*	Non détecté *Not detected*	/	Absence
28	C_{exp} > 5 µg.m^{-3} :			**R_i**
	Formaldéhyde	42	10	4,200
	R = Σ R_i	4,200	1	Non / *No*
28	Σ $Composés_{ni}$ > 5 µg.m^{-3}	Non quantifié < 5 *Not quantified < 5*	100	Oui
Conforme aux recommandations du protocole Afsset (2009) ***Conform to recomnendations of Afsset protocol (2009)***				**Non / *No***

Légende du tableau :

CLI : concentration limite d'intérêt / *LCI : lowest concentration of interest*.

Σ $Composés_{ni}$: Composés non identifiés ou sans CLI / *Not identified compounds or without LCI*.

R_i = C_{exp} / CLI : rapport entre la concentration d'exposition du COV et sa CLI / *Ratio between VOC exposure concentration and LCI*.

R = Σ R_i : Indice de risque des COV émis et évaluables pour le matériau testé / *Risk index of emitted and evaluable VOCs for the tested product*.

$CM_{1,2}$: cancérigènes de catégorie C1 et C2 inscrits à l'annexe I de la directive 76/769/CEE et pouvant être recherchés selon la norme NF ISO 16000-6 par le laboratoire de chimie-écotoxicologie de FCBA (benzène, trichloroéthylène) / *CMR 1 and 2 Compounds listed in annex I from 76/769/EEC directive and measured by NF ISO 16000-6 by FCBA chemistry-ecotox laboratory (benzene, trichloroethylene)*.

Substances sensibilisantes : glutaraldéhyde, hexaméthylènetétramine. Si l'un de ces produits est identifié, il faut le mentionner sur le produit / *Sensitized substance : glutaraldehyde, hexamethylenetetramine. If one of this compound is identified in the product, it shall be mentioned*.

Ce document comporte 19 pages de rapport d'essais. Sa reproduction n'est autorisée que sous sa forme intégrale. L'accréditation Cofrac Essai atteste uniquement de la compétence technique des laboratoires pour les essais couverts par l'accréditation.
This document can only be copied by fax. It includes 19 test report pages. Accreditation by the Cofrac Test Department only testifies the technical competence of the laboratory for tests and analysis which are covered by the accreditation.

6 CONTROLE METROLOGIQUE DE LA CHAMBRE D'ESSAI D'EMISSION / *EMISSION TEST CHAMBER FOLLOW UP*

6.1 Température et humidité relative au cours de l'essai / *Temperature and relative humidity during test*

Référence *Reference*	Température moyenne *Mean temperature*	Humidité relative moyenne *Mean relative humidity*
10/1143C/1	23,1 ± 0,2 °C	50,2 ± 1,2 %

6.2 Surpression / *Overpressure*

Référence *Reference*	Résultat (Pa) *Result (Pa)*
10/1143C/1	8

6.3 Vitesse de l'air / *Surface air velocity*

Référence *Reference*	Résultat (m/s) *Result (m/s)*
10/1143C/1	0,19-0,24

6.4 Bruit de fond de la chambre d'essai d'émission / *Chamber background before test*

✓ Analyse des COV / *VOC analysis*

Nature	Résultat *Result*	Conforme / *Conform*
Avant essai / *Before test* 10/1143C/1	COVT < 20 µg.m^{-3} COV_i : < 2 µg.m^{-3} CMR 1/2 < 0,5 µg.m^{-3}	OK

✓ Analyse des composés carbonylés de faible poids moléculaire

Nature	Résultat *Result*	Conforme / *Conform*
Avant essai / *Before test* 10/1143C/1	Formaldéhyde : 0,6 µg.m^{-3}	OK

nd : non détecté / *not detected* ; nq : détecté mais non quantifié / *detected but not quantified*.

Selon les niveaux de contamination mesurés, les blancs ont été soustraits aux résultats.

According to measured levels, blank concentrations have been subtracted to test results.

Ce document comporte 19 pages de rapport d'essais. Sa reproduction n'est autorisée que sous sa forme intégrale. L'accréditation Cofrac Essai atteste uniquement de la compétence technique des laboratoires pour les essais couverts par l'accréditation.

This document can only be copied by fax. It includes 19 test report pages. Accreditation by the Cofrac Test Department only testifies the technical competence of the laboratory for tests and analysis which are covered by the accreditation.

6.5 Résultats des réplicats prélevés après 3 et 28 jours d'essai / *Replicate results after 3 and 28 testing days*

Résultats exprimés en concentrations expérimentales (µg.m^{-3}).

Results expressed in experimental concentrations (µg.m^{-3}).

Composé *Compound*	**N°CAS** *CAS number*	**3 jours** *3 days*	**3 jours** *3 days*	**28 jours** *28 days*	**28 jours** *28 days*	**Quantification**
Réplicat / *Replicate*	/	Tube 1	Tube 2	Tube 1	Tube 2	/
NF ISO 16000-6 : 2005	Volume prélevé (l) *sampled volume (l)*	4,84	4,84	8,97	8,97	/
COVT	/	14	14	2,9	2,8	éq toluène
Phénol	108-95-2	8,7	8,5	2,9	2,8	éq toluène
Toluène	108-88-3	3,1	3,1	nq < 0,6	nq < 0,6	RF
Benzène	79-01-6	nd < 0,5	nd < 0,5	nd < 0,3	nd < 0,3	RF
Trichloroéthylène	108-88-3	nd < 0,4	nd < 0,4	nd < 0,1	nd < 0,1	RF
NF ISO 16000-3 : 2002	Volume prélevé (l) *sampled volume (l)*	30,2	30,2	34,1	34,1	/
Formaldéhyde	50-00-0	63	63	42	42	RF
Acétaldéhyde	50-00-0	nd < 1,8	nd < 1,8	nd < 1,6	nd < 1,6	RF

nd : non détecté / *not detected* ; nq : détecté mais non quantifié / *detected but not quantified*.

Ce document comporte 19 pages de rapport d'essais. Sa reproduction n'est autorisée que sous sa forme intégrale. L'accréditation Cofrac Essai atteste uniquement de la compétence technique des laboratoires pour les essais couverts par l'accréditation.

This document can only be copied by fax. It includes 19 test report pages. Accreditation by the Cofrac Test Department only testifies the technical competence of the laboratory for tests and analysis which are covered by the accreditation.