

ISO 2 INDUSTRIE BVBA  
Pitantiestraat 121  
8792 Desselgem  
BELGIUM

Eurofins Product Testing Denmark A/S  
Smedeskovvej 38  
8464 Galten  
Denmark

CustomerSupport@eurofins.com  
www.eurofins.com

## RAPPORT D'ESSAI D'ÉMISSION DE VOC

### Etiquetage sanitaire français

10 avril 2024

#### 1 Informations relatives à l'échantillon

Nom de l'échantillon	Mésange
Numéro de lot	-
Date de fabrication spécifiée	05/12/2023
Type de produit	Blowing wool
Épaisseur spécifiée, mm	590
Date de réception	19/02/2024

#### 2 Résumé de l'évaluation des résultats

Réglementation / Protocole	Conclusion	Version de la réglementation ou du protocole
Etiquetage sanitaire français		Décret de mars 2011 (DEVL1101903D) et Arrêté d'avril 2011 (DEVL1104875A) modifié en février 2012 (DEVL1133129A)
Composés CMR français	Conforme	Décret et arrêté de avril et mai 2009 (DEVP0908633A and DEVP0910046A)

Le détail complet des tests et des valeurs limites est disponible pages suivantes.  
Concernant les critères de réussite ou d'échec du test, veuillez consulter l'annexe

  
Frederik Foged Haugaard  
Analytical Service Manager

  
Rasmus Verdier  
Analytical Service Manager

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Informations relatives à l'échantillon</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Résumé de l'évaluation des résultats</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Méthodes de tests utilisées</b>	<b>3</b>
3.1	Documents de référence	3
3.2	Descriptif succinct des méthodes de test et d'analyses suivies	3
<b>4</b>	<b>Paramètres d'essai, préparation de l'échantillon et déviations</b>	<b>4</b>
4.1	Paramètres de la Chambre d'essai d'émission COV	4
4.2	Préparation de l'échantillon	4
4.3	Photographie de l'échantillon	4
4.4	Déviations par rapport aux réglementations et protocoles de référence	5
4.5	Prélèvements d'air de la chambre d'essai	5
<b>5</b>	<b>Résumé et évaluation des résultats</b>	<b>6</b>
5.1	Comparaison avec les valeurs limites de la réglementation française	6
<b>6</b>	<b>Annexes</b>	<b>7</b>
6.1	Chromatogramme obtenu lors du test d'émissions après 3 jours	7
6.2	Chromatogramme obtenu lors du test d'émissions après 28 jours	7
6.3	Aide à la compréhension des résultats	8
6.4	Description de la méthode de test utilisée	9
6.5	Assurance qualité	10
6.6	Accréditation	10
6.7	Incertitude de la méthode de mesure	10
6.8	Critères de décision	10
6.9	Historique des versions	10

### 3 Méthodes de tests utilisées

#### 3.1 Documents de référence

Réglementation, protocole ou norme	Version	Limite de quantification COV [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Expression de la teneur en COV totaux (COVT)	Incertitude composée <sup>a</sup> [RSD(%)]
EN 16516	2017 + A1:2020	5	Equivalent toluène	22%
ISO 16000 -3 -6 -9 -11	2006-2022 en fonction de la partie de la norme considérée	2	Equivalent toluène	22%
ASTM D5116-10	2010	-	-	-
Etiquetage sanitaire français	Décret de 03/2011 (DEVL1101903D) et arrêtés de 02/2012 (DEVL1133129A)	2	Equivalent toluène	22%
Composés CMR français	Décret et arrêté de avril et mai 2009 (DEVP0908633A and DEVP0910046A)	1	Equivalent toluène	22%

#### 3.2 Descriptif succinct des méthodes de test et d'analyses suivies

Procédure	Norme de référence	Mode opératoire interne	Limite de quantification/ Volume d'échantillonnage	Méthode analytique	Incertitude <sup>a</sup> [RSD(%)]
Préparation de l'échantillon	ISO 16000-11:2006, EN 16516:2017+A1:2020, AgBB:2021, EMICODE:2022	71M549810	-	-	-
Test en chambre d'essai d'émission	ISO 16000-9:2006, EN 16516:2017+A1:2020	71M549811	-	Contrôle de la chambre et de l'air d'alimentation de la chambre	-
Prélèvement des COV	ISO 16000-6:2021, EN 16516:2017+A1:2020	71M549812	5 L	Tenax TA	-
Analyse des COV	ISO 16000-6:2021, EN 16516:2017+A1:2020	71M542808B	1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	ATD-GC/MS	10%
Prélèvement des aldéhydes	ISO 16000-3:2022, EN 16516:2017+A1:2020	71M549812	35 L	DNPH	-
Analyse des aldéhydes	ISO 16000-3:2022, EN 16516:2017+A1:2020	71M548400	3-6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	HPLC-UV	10%
Prélèvement des phtalates*	ISO 16000-33:2017, MEL-09:2003	71M549812	60 L	Florisil	-
Analyse des phtalates*	ISO 16000-33:2017	71M546060	0,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	GC/MS	10%

Les analyses sont effectuées sur le(s) échantillon(s) tel(s) que reçu(s) et les résultats ne sont valables que pour le(s) échantillon(s) testé(s)

Ce rapport ne peut être copié ou imprimé que dans son intégralité.

## 4 Paramètres d'essai, préparation de l'échantillon et déviations

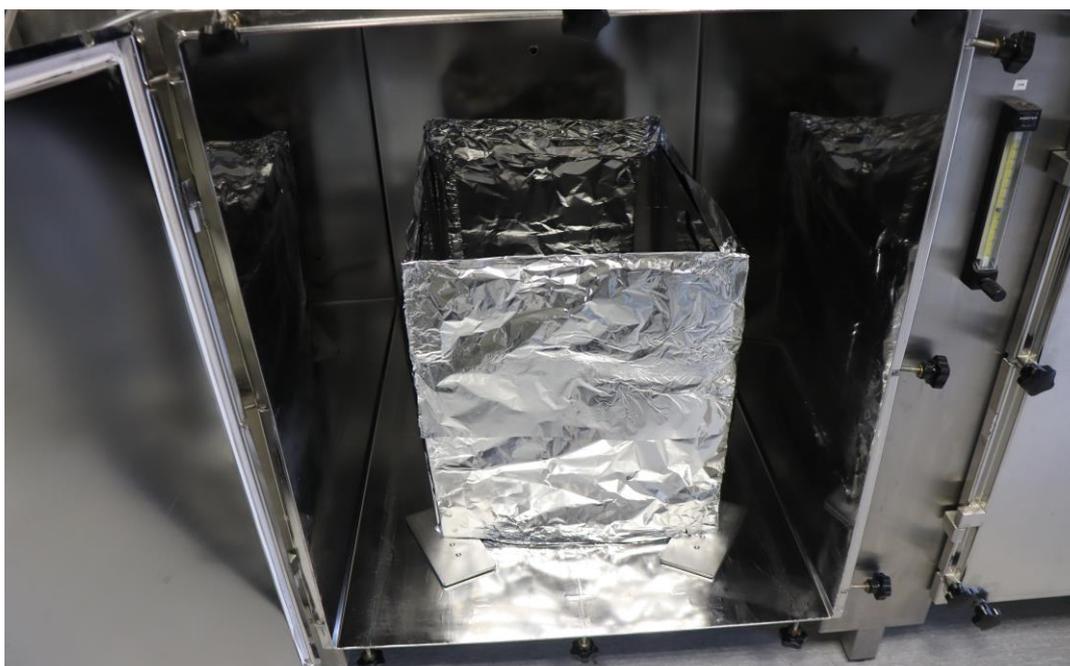
### 4.1 Paramètres de la Chambre d'essai d'émission COV

Paramètre	Valeur	conditions d'échantillon	Valeur
Volume de la chambre, V[L]	1000	Date de déballage et du début de la préparation de l'échantillon	28/02/2024
Taux de renouvellement de l'air, n[h <sup>-1</sup> ]	0,5	Temps de préconditionnement	-
vélocité de l'air [m/s]	0,1	Périodes de mesurage	28/02/2024 - 27/03/2024
Débit d'air spécifique par unité de surface, q [m <sup>3</sup> /h or m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> /h]	1,25	Début et fin du processus d'essai	28/02/2024 - 09/04/2024
Humidité relative de l'air d'alimentation, RH [%]	50 ± 3	zone d'échantillon exposée [m <sup>2</sup> ]	0,403
Température de l'air d'alimentation, T [°C]	23 ± 1	Facteur de charge [m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ]	0,40
concentration de fond de COVT [µg/m <sup>3</sup> ]	< 20	épaisseur de l'échantillon [mm]	390

### 4.2 Préparation de l'échantillon

L'échantillon a été placé dans un plateau conçu à partir d'une feuille d'aluminium et d'un ruban adhésif en aluminium de façon à couvrir les bords et le dessous de l'échantillon. L'échantillon a été appliqué avec une épaisseur de 390 mm et une densité approximative de 14.5 kg/m<sup>3</sup>.

### 4.3 Photographie de l'échantillon



Les analyses sont effectuées sur le(s) échantillon(s) tel(s) que reçu(s) et les résultats ne sont valables que pour le(s) échantillon(s) testé(s)  
Ce rapport ne peut être copié ou imprimé que dans son intégralité.

#### 4.4 Déviations par rapport aux réglementations et protocoles de référence

Aucune déviation par rapport aux méthodes de référence n'a été signalée.

#### 4.5 Prélèvements d'air de la chambre d'essai

Milieu de Prélèvement	Jour (aaaa-mm-jj)	temps (hh:mm)	Volume [L]
3 Day, Gel de silice DNPH	2024-03-02	11:57 - 13:47	36
3 Day-Res, Gel de silice DNPH	2024-03-02	11:57 - 13:47	37
3 Day, Tenax TA	2024-03-02	11:58 - 13:00	5,4
3 Day-Res, Tenax TA	2024-03-02	13:00 - 13:48	2,2
28 Day, Tenax TA	2024-03-27	10:07 - 11:08	5,2
28 Day-Res, Tenax TA	2024-03-27	11:09 - 11:54	2,1
28 Day, Florisil	2024-03-27	06:52 - 09:17	58
28 Day-Res, Florisil	2024-03-27	06:53 - 09:17	58
28 Day, Gel de silice DNPH	2024-03-27	10:06 - 11:53	35
28 Day-Res, Gel de silice DNPH	2024-03-27	10:06 - 11:54	36

## 5 Résumé et évaluation des résultats

### 5.1 Comparaison avec les valeurs limites de la réglementation française

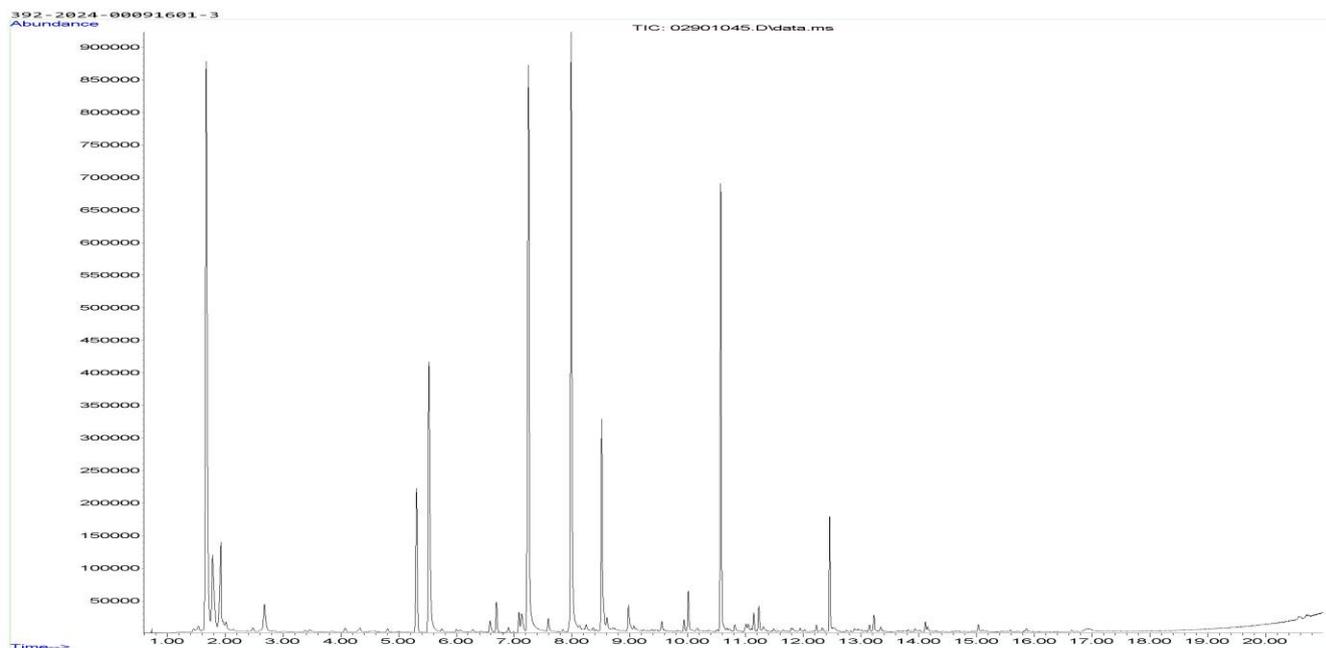
	N° CAS	Conc. 3 jours µg/m <sup>3</sup>	Conc. 28 jours µg/m <sup>3</sup>				
COVT	-	110	33	>2000	<2000	<1500	<1000
Formaldéhyde	50-00-0	< 3	< 3	>120	<120	<60	<10
Acétaldéhyde	75-07-0	5,5	< 3	>400	<400	<300	<200
Toluène	108-88-3	< 2	< 2	>600	<600	<450	<300
Tétrachloroéthylène	127-18-4	< 2	< 2	>500	<500	<350	<250
Ethylbenzène	100-41-4	< 2	< 2	>1500	<1500	<1000	<750
Xylène	1330-20-7	< 2	< 2	>400	<400	<300	<200
Styrène	100-42-5	< 2	< 2	>500	<500	<350	<250
2-Butoxyéthanol	111-76-2	< 2	< 2	>2000	<2000	<1500	<1000
1,2,4-Triméthylbenzène	95-63-6	< 2	< 2	>2000	<2000	<1500	<1000
1,4-Dichlorobenzène	106-46-7	< 2	< 2	>120	<120	<90	<60

La classe d'émission de COV du produit est déterminée sans tenir compte de l'incertitude de mesure associée au résultat. Comme indiqué dans le décret français n°2011-321 du 23 mars 2011, l'indication de la classe d'émission de COV relève de la seule responsabilité de la personne - physique ou morale - mettant à disposition le produit sur le marché français.

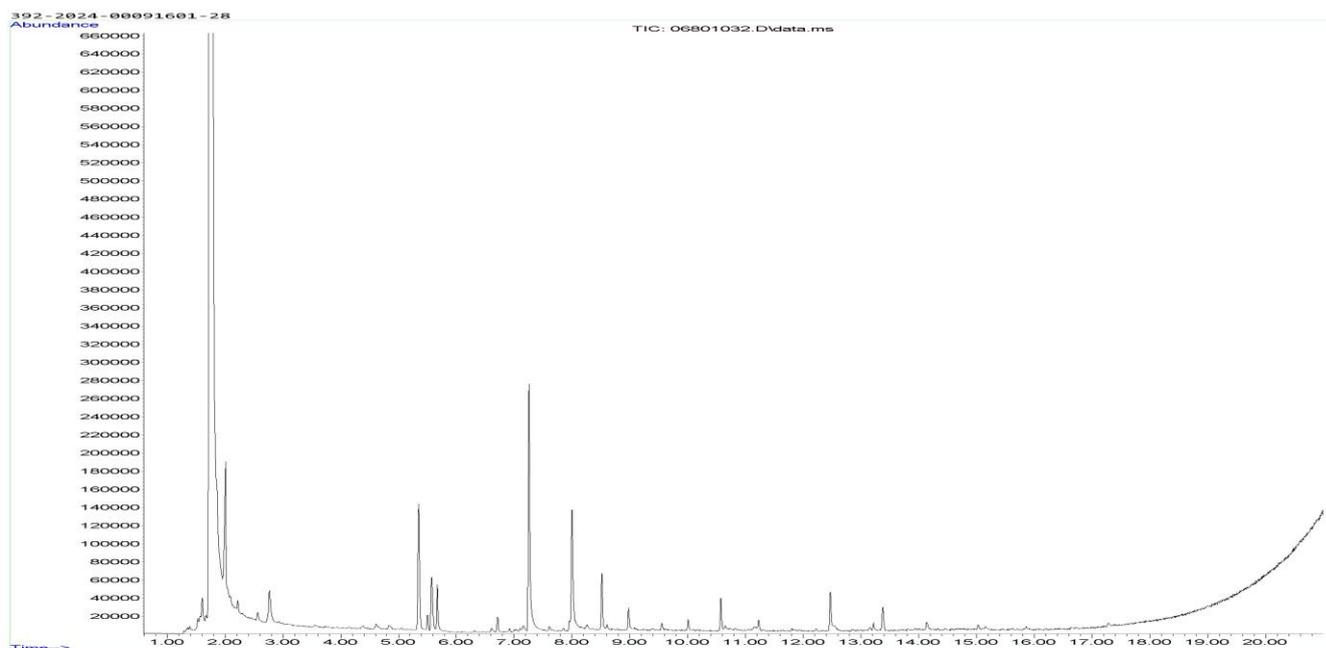
CMR (français)	N° CAS	Conc. 28 jours µg/m <sup>3</sup>	Concentration maximale autorisée dans l'air µg/m <sup>3</sup>
Benzène	71-43-2	< 1	< 1
Trichloréthylène	79-01-6	< 1	< 1
Dibutylphtalate (DBP) *	84-74-2	< 1	< 1
Diethylhexylphtalate (DEHP) *	117-81-7	< 1	< 1

## 6 Annexes

### 6.1 Chromatogramme obtenu lors du test d'émissions après 3 jours



### 6.2 Chromatogramme obtenu lors du test d'émissions après 28 jours



Merci de tenir compte des différentes échelles.

Les analyses sont effectuées sur le(s) échantillon(s) tel(s) que reçu(s) et les résultats ne sont valables que pour le(s) échantillon(s) testé(s)

Ce rapport ne peut être copié ou imprimé que dans son intégralité.

## 6.3 Aide à la compréhension des résultats

### 6.3.1 Acronymes et abréviations

- < Signifie inférieur à
- > Signifie supérieur à (Tube/GC-MS saturé)
- \* Hors champ d'accréditation
- ¤ Merci de consulter la section incertitudes dans les annexes.
- § Ecart à la méthode. Merci de consulter le paragraphe "Déviations" ci-après.
- SER Facteur d'émission spécifique.

## 6.4 Description de la méthode de test utilisée

### 6.4.1 Chambre d'essai d'émission

La chambre d'essai d'émission utilisée pour les tests d'émission de COV est en acier inoxydable. Un nettoyage de cette dernière est effectué à plusieurs reprises avec de l'air, avant d'y introduire un quelconque échantillon. Un blanc de la chambre d'émission est ensuite effectué avant chaque essai.

Les conditions d'essai dans la chambre sont décrites dans la section "Paramètres de la Chambre d'essai d'émission COV" (EN 16516, ISO 16000-9, méthode interne n<sup>o</sup>.: 71M549811).

Les taux de récupération pour la chambre d'essai climatique ont été étudiés en utilisant du toluène et du n-dodécane. Les taux moyens de récupération du toluène et du n-dodécane se situent entre 95 % et 100 % selon la taille de la chambre. Ces valeurs sont conformes aux critères d'un taux de récupération moyen minimum de 80 % énoncés dans la méthode d'essai 16000-9.

L'échantillonnage de l'air de la chambre d'essai est effectué dans une chambre d'essai propre à la pression de l'air ambiant et à  $23 \pm 1$  °C.

### 6.4.2 Expression des résultats

Tous les résultats sont calculés en tant que facteurs d'émission spécifique puis, par extrapolation, ils sont ensuite exprimés en concentrations dans la Pièce Européenne de Référence (EN 16516, AgBB, EMICODE, M1 et Indoor Air Comfort).

### 6.4.3 Mesure des COV

Les émissions de composés organiques volatils ont été testées en prélevant sur des tubes en Tenax TA un échantillon d'air en sortie de la chambre, à une période de mesurage bien définie. L'analyse est ensuite réalisée par ATD-GC/MS en utilisant une colonne chromatographique présentant les caractéristiques suivantes : colonne HP-5 (légèrement polaire) de 30 m de long, de diamètre interne 0,25 mm avec une épaisseur de phase stationnaire de 0,25  $\mu\text{m}$ .

Parmi les 8 substances considérées, seules sont identifiées celles qui sont présentes. La quantification des substances dont la concentration est supérieure à  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  s'effectue via le signal TIC ou bien en utilisant leur facteur de réponse spécifique.

Les Composés Organiques Volatils Totaux (COVT ou TVOC en anglais) se calculent en sommant toutes les substances COV individuelles dont la concentration est  $\geq 2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Le COVT est exprimé en équivalent toluène comme défini dans la norme EN 16516 et de façon analogue à la norme ISO 16000-6.

### 6.4.4 Mesure des aldéhydes

Les émissions d'aldéhydes ont été testées en prélevant sur des tubes en gel de silice imprégné de DNPH un échantillon d'air en sortie de la chambre, à une période de mesurage bien définie. L'analyse est ensuite réalisée par une désorption au solvant puis par HPLC/UV.

L'absence d'aldéhydes est confirmée si la réponse du détecteur UV n'a pas été détectée sur le chromatogramme aux temps de rétention spécifiques. En outre, pour chaque aldéhyde détecté, il est vérifié si sa concentration est supérieure à la limite de quantification. Dans ce cas, l'identification de la substance est confirmée en comparant son spectre UV obtenu avec son spectre UV étalon.

La conversion de la concentration spécifique en aldéhydes de  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en ppm est effectuée en tenant compte de la loi des gaz parfaits à une température de 23 degrés Celsius et à pression atmosphérique standard.

### 6.4.5 Mesure des phtalates

Les émissions de phtalates ont été testées en prélevant sur des tubes Florisil un échantillon d'air en sortie de la chambre, à une période de mesurage bien définie. L'analyse est ensuite réalisée par une désorption au solvant puis par GC/MS. L'analyse des phtalates n'est pas effectuée sous couvert de l'accréditation

Les analyses sont effectuées sur le(s) échantillon(s) tel(s) que reçu(s) et les résultats ne sont valables que pour le(s) échantillon(s) testé(s)

Ce rapport ne peut être copié ou imprimé que dans son intégralité.

DANAK (méthodes internes n°.: 71M549812 / 71M546060).

## 6.5 Assurance qualité

Avant de placer l'échantillon en chambre d'essai d'émission, un blanc de la chambre est réalisé et la conformité de la concentration résiduelle de la chambre est vérifiée, conformément aux dispositions des normes EN 16516 / ISO 16000-9.

Les prélèvements d'air en sortie de chambre, ainsi que les analyses qui s'ensuivent, sont réalisées en double. Les conditions opératoires, comme l'humidité relative, la température et le taux de renouvellement de l'air, sont enregistrées toutes les cinq minutes et sont vérifiées quotidiennement. Une double analyse est réalisée de manière aléatoire, à intervalles réguliers, et les résultats sont enregistrés dans une carte de contrôle de façon à vérifier la reproductibilité et l'incertitude de la mesure.

La stabilité du système d'analyse est vérifiée au moyen d'un test de fonctionnement général du système et de la colonne ainsi qu'au moyen de cartes de contrôle permettant l'enregistrement de la réponse des substances individuelles avant chaque séquence d'analyses.

## 6.6 Accréditation

Les méthodes d'essai référencées précédemment sont toutes réalisées sous couvert de l'accréditation EN ISO/CEI 1025 délivrée par le DANAK (n° d'accréditation 522). Cette accréditation est valable dans le monde entier compte tenu des accords internationaux de reconnaissance mutuelle des organismes d'accréditation (ILAC/IAF, confer également [www.eurofins.com/galten.aspx#accreditation](http://www.eurofins.com/galten.aspx#accreditation)).

Tous les paramètres ne sont pas analysés sous couvert de l'accréditation. L'accréditation ne concerne pas les paramètres suivis d'un astérisque (\*), toutefois l'analyse de ces substances est réalisée avec le même souci de qualité et d'exigence que celle des paramètres accrédités.

## 6.7 Incertitude de la méthode de mesure

L'incertitude élargie  $U_m$  est égale à  $2 \times RSD$ . Pour plus d'informations, merci de consulter le lien suivant [www.eurofins.dk/product-testing/uncertainty/](http://www.eurofins.dk/product-testing/uncertainty/).

## 6.8 Critères de décision

Eurofins Product Testing A/S, a établi une déclaration de conformité fondée sur la «Binary Statement for Simple Acceptance Rule» décrite dans les «Lignes directrices sur les règles de décision et les déclarations de conformité» de l'ILAC » ILAC-G8: 09/2019.

Cela signifie que les résultats sont évalués avec le même nombre de chiffres significatifs que les valeurs limites / valeurs d'acceptation, et la déclaration de conformité est fondée sur des résultats inférieurs ou égaux aux valeurs limites / valeurs d'acceptation.

Pour les valeurs limites comportant plus de deux chiffres significatifs, le troisième chiffre sera utilisé pour confirmer si un résultat est inférieur ou égal à la valeur limite. Il sera toujours indiqué dans le tableau d'évaluation des résultats, si cette évaluation étendue est effectuée.

Pour plus d'informations, veuillez consulter le site internet [www.eurofins.dk/product-testing/om-os/beslutningsregler/](http://www.eurofins.dk/product-testing/om-os/beslutningsregler/)

## 6.9 Historique des versions

Date du rapport	Numéro de rapport	Modification
10/04/2024	392-2024-00091601_E_FR	Version actuelle