



Rapport d'essai
Syndicat National de l'Extrusion
Plastique
Tests d'émission selon le protocole
AFSSET (2006)

Fenêtre

Novembre 2008

Client: Syndicat National de l'Extrusion Plastique
11 bis rue de Milan
75009 Paris
France

Date: 10 Novembre 2008

Laboratoire d'essais: Eurofins Product Testing A/S
Smedeskovvej 38, DK-8464 Galten

Thomas Neuhaus
Responsable du laboratoire d'essais

Marianne Hansen
Chimiste

Sommaire

1	Description de la méthode de test utilisée	3
1.1	Echantillon	3
1.2	Chambre d'essai d'émission	3
1.3	Prélèvement, Désorption, Analyses	3
2	Résultats	6
2.1	Tests d'émission après 3 jours	6
2.2	Tests d'émission après 28 jours	7
3	Interprétation des résultats	8
Annexes		
	Annexe 1: Liste CLI actuelle, AFSSET (2006)	9

Introduction

Le 16 septembre 2008, Eurofins Product Testing A/S a reçu une fenêtre en vue de réaliser des tests d'émission selon le protocole AFSSET (2006). L'échantillon reçu, dénommé « fenêtre », était clairement identifié, convenablement emballé et n'a subi aucun dommage. Les essais ont été réalisés au sein des laboratoires Eurofins Product Testing A/S. Avant le début des essais, le 26 septembre 2008, l'échantillon a été stocké et maintenu fermé, à température ambiante.

1 Description de la méthode de test utilisée

La méthode d'essai satisfait les exigences du protocole d'essai AFSSET (2006). Tout écart à ce protocole est mentionné dans ce rapport. Le protocole s'appuie sur les normes suivantes: EN ISO 16000-3, ISO 16000-6, EN ISO 16000-9 et EN ISO 16000-11. Les références des modes opératoires internes utilisés sont: 9810, 9811, 9812, 2808, 8400.

1.1 Echantillon

Une fenêtre d'1m * 1m a été emballée par le client et expédiée au laboratoire Eurofins Product Testing A/S. L'emballage a été ouvert puis la fenêtre a immédiatement été placée en chambre d'essai d'émission (mode opératoire interne no.: 9810). La partie extérieure de la fenêtre a été posée sur le fond de la chambre ; les côtés de la fenêtre ont été recouverts de ruban en aluminium de façon à éviter toute émission dans l'air de la chambre.

1.2 Chambre d'essai d'émission

La chambre d'essai d'émission est en acier inoxydable. Son volume est de 3,2 m³. La chambre a été conçue par la société Gromas A/S sur les spécifications d'Eurofins. Un nettoyage répété de la chambre d'essai avec de l'air a été réalisé. Avant de transférer l'échantillon dans la chambre d'essai d'émission, un blanc de la chambre d'émission (vide) a été effectué avant le démarrage des prélèvements.

Les paramètres caractéristiques de la chambre d'essai d'émission sont les suivants: air d'alimentation de la chambre maintenu à 23 °C et possédant une humidité relative de 50%. Le taux de renouvellement de l'air est de ½ par heure (mode opératoire interne no.: 9811).

1.3 Prélèvement, Désorption, Analyses

1.3.1 Tests d'émission de substances cancérigènes après 3 et 28 jours

La présence de substances cancérigènes (Catégories UE C1 et C2, comme indiqué dans la dernière publication figurant sur le site internet de l'institut allemand BGIA) après 3 et 28 jours a été testée en faisant circuler une fraction de l'air de la chambre d'essai d'émission dans des tubes Tenax TA (tube principal et tube de garde), placés en sortie de la chambre d'essai.

Les analyses ont été effectuées par désorption thermique suivie d'une analyse par chromatographie en phase gazeuse couplée à une spectrométrie de masse (modes opératoires internes n°s.: 9812 / 2808). L'incertitude de l'analyse s'élève à ± 20% relatifs (RSD).

L'absence de substance cancérigène est confirmée si la combinaison spécifique des ions fragments n'a pas été détectée sur le chromatogramme à son temps spécifique de rétention. En outre, il a été vérifié si la concentration de chaque substance cancérigène est supérieure à la limite de détection (1 µg/m³). Dans ce cas, l'identification de la substance est confirmée en comparant le spectre de masse obtenu avec le spectre de masse standard.

Ce test permet l'identification des seules substances qui peuvent s'adsorber sur le Tenax TA et qui peuvent être thermiquement désorbées. Si d'autres substances venaient à être émises, elles ne pourraient pas être déterminées (ou avec un degré de confiance limité).

1.3.2 Tests d'émission de COV après 3 et 28 jours

Les émissions de composés organiques volatils, après 3 et 28 jours, ont été testées en faisant circuler une fraction de l'air de la chambre d'essai d'émission dans des tubes Tenax TA (tube principal et tube de garde), placés en sortie de la chambre. Les analyses ont été effectuées par désorption thermique suivie d'une analyse par chromatographie en phase gazeuse couplée à une spectrométrie de masse (modes opératoires internes n°s: 9812 / 2808).

Toutes les substances possédant une Concentration Limite d'Intérêt (CLI ou LCI en anglais) ont été identifiées si leur équivalent toluène dans le chromatogramme ion total (TIC en anglais) dépasse les 5 µg/m³. La quantification des substances individuelles est réalisée en utilisant leur facteur de réponse à leur signal TIC, ou bien en cas de pics se chevauchant, par calcul avec leurs ions fragments. Toutes les autres substances ainsi que celles non identifiées sont quantifiées en équivalant toluène si leur concentration dépasse les 5 µg/m³. L'incertitude de l'analyse s'élève à ± 20% relatifs (RSD).

Les résultats ont été séparés en trois groupes en fonction de leur temps d'apparition sur le chromatogramme lorsque l'analyse s'effectue avec une colonne non-polaire (HP-1).

- Composés Organiques Très Volatils COTV (ou VVOC en anglais):
Substances apparaissant avant le n-hexane (n-C₆).
- Composés Organiques Semi-Volatils COSV (ou SVOC en anglais):
Substances apparaissant après le n-hexadécane (n-C₁₆).
- Composés Organiques Volatils COV (ou VOC en anglais):
Substances apparaissant entre ces limites.

Le calcul des COV totaux a été exprimé comme étant l'équivalent toluène de toutes les substances possédant entre 6 et 16 atomes de carbone, comme défini dans la norme ISO 16000-6.

Le calcul des COSV totaux a été fait en sommant l'équivalent toluène de toutes les substances possédant entre 16 et 22 atomes de carbone, comme défini dans la norme ISO 16000-6.

Le calcul des COTV totaux a été fait en sommant l'équivalent toluène de toutes les substances possédant moins de 6 atomes de carbone, comme défini dans la norme ISO 16000-6.

Ce test permet l'identification des seules substances qui peuvent s'adsorber sur le Tenax TA et qui peuvent être thermiquement désorbées. Si d'autres substances venaient à être émises, elles ne pourraient pas être déterminées (ou avec un degré de confiance limité).

1.3.3 Calcul du facteur de risque R après 28 jours au moyen des CLI

Les concentrations de toutes les substances comprises dans l'intervalle n-C₆ et n-C₁₆ et dont les concentrations étaient supérieures à 5 µg/m³ après 28 jours ont été divisées par leur valeur CLI respective (si elle existe). La somme des différents quotients donne le facteur de risque R:

$$R = \sum_i^n \left(\frac{c_i}{LCI_i} + \dots + \frac{c_n}{LCI_n} \right)$$

En parallèle, tous les résultats des substances sans valeur CLI publiée ont été additionnés, mais dans l'intervalle n-C₆ et n-C₁₆, et quand leur concentration était supérieure à 5 µg/m³ après 28 jours.

1.3.4 Tests d'émission d'aldéhydes après 3 et 28 jours

La présence d'aldéhydes volatils a été testée après 28 jours en faisant circuler une fraction de l'air de la chambre d'essai d'émission dans des tubes contenant du silicagel imprégné de DNPH, placés en sortie de la chambre. L'analyse a été effectuée après désorption des aldéhydes dans un solvant puis analyse de ce dernier par HPLC avec un détecteur UV (ISO 16000-3, méthodes internes n°: 9812 / 8400).

L'absence d'aldéhydes a été confirmée si la réponse du détecteur UV n'a pas été détectée sur le chromatogramme aux temps de rétention spécifiques. En outre, il était vérifié si la concentration en aldéhydes était supérieure à la limite de détection (5-10 µg/m³). Dans ce cas, l'identification de la substance était confirmée en comparant son spectre UV obtenu avec son spectre UV étalon. L'incertitude de l'analyse s'élève à ± 20% relatifs (RSD).

1.3.5 Ecarts au protocole de test AFSSET

Pas d'écarts constatés.

1.3.6 Accréditation

Les modes opératoires décrits ci-dessus ont été accrédités (EN ISO/CEI ISO 17025:2005) par le DANAK (accréditation n° 168). Toutefois, l'analyse de certains paramètres n'est pas encore effectuée sous le couvert de cette accréditation. Il s'agit des paramètres suivis d'une astérisque *. Cependant, ces substances, tout comme les paramètres accrédités, ont été analysés avec la même exigence de qualité.

1.3.7 Expression des résultats

Toutes les émissions ont été calculées en facteurs d'émission spécifique SER_U en appliquant la formule suivante :

$$SER_U = C_C \cdot n \cdot V$$

SER_U	Facteur d'émission spécifique, µg/h
C_C	Concentration dans la chambre d'essai, µg/m ³
n	Taux de renouvellement de l'air = 0,5 h ⁻¹
V	Volume de la chambre d'essai d'émission = 3,2 m ³

Toutes les émissions ont ensuite été calculées en concentrations émises dans une chambre modèle définie par les normes ISO 16000 – qui possède une fenêtre -, comme défini par le protocole de test AFSSET, en considérant la formule suivante :

$$C_R = \frac{SER_U}{n \cdot V}$$

C_R	Concentration dans la chambre modèle, µg/m ³
SER_U	Facteur d'émission spécifique, µg/h
n	Taux de renouvellement de l'air = 0,5 h ⁻¹
V	Volume de la chambre modèle = 17,4 m ³

2 Résultats

2.1 Tests d'émission après 3 jours

Fenêtre	N° CAS	Temps de rétention min	ID-Cat.	Concentration à 3 jours $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valeur limite ou CLI $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Facteur d'émission spécifique $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{h})$
Total VOC ($\text{C}_6\text{-C}_{16}$) en equivalent toluène				< 5	10 000	< 50
Substances avec valeur CLI						
n.d.	-	-	-	< 5	-	< 50
Substances sans valeur CLI						
n.d.	-	-	-	< 5	-	< 50
Total COV sans valeur CLI				< 5	-	< 50
Total VVOC (< n-C_6)				< 5	-	< 50
Substances VVOC identifiées:						
n.d.	-	-	-	< 5	-	< 50
Total SVOC (> n-C_{16})				< 5	-	< 50
Substances SVOC identifiées:						
n.d.	-	-	-	< 5	-	< 50
Total substances cancérigènes				< 1	10	< 9
n.d.	-	-	-	< 1	-	< 9
Aldéhydes volatils mesurés avec la méthode DNPH (Confer 1.3.4)						
Formaldéhyde	50-00-0	-	-	< 1	-	< 9
Acétaldéhyde	75-07-0	-	-	< 5	-	< 50
Propionaldéhyde	123-38-6	-	-	< 5	-	< 50

n.d. Non détecté

< Signifie inférieur à

* Paramètre hors accréditation. Confer 1.3.1.

2.2 Tests d'émission après 28 jours

Error! Reference source not found.	CAS No.	Temps de rétention min	ID-Cat.	Concentration à 28 jours $\mu\text{g}/\text{m}^3$	CLI $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Facteur de risque après 28 jours (conc / CLI)	Facteur d'émission spécifique $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{h})$
Total VOC (C₆-C₁₆) en équivalent toluène				< 5	1 000	-	< 50
Substances avec valeur CLI n.d.	-	-	-	< 5	-	-	< 50
Facteur de risque R (pour les COV avec valeur CLI)				-	1	< 0.1	-
Substances sans valeur CLI n.d.	-	-	-	< 5	-	-	< 50
Total COV sans valeur CLI				< 5	100	-	< 50
Total VVOC (< n-C₆)				< 5	-	-	< 50
Substances VVOC identifiées: n.d.	-	-	-	< 5	-	-	< 50
Total SVOC (> n-C₁₆)				< 5	-	-	< 50
Substances SVOC identifiées: n.d.	-	-	-	< 5	-	-	< 50
Total substances cancérigènes n.d.	-	-	-	< 1	1	-	< 9
Aldéhydes volatils C₁-C₆ mesurés avec la méthode DNPH (Confer 1.3.4)							
Formaldéhyde	50-00-0	-	-	< 1	10	-	< 9
Acétaldéhyde	75-07-0	-	-	< 5	200	-	< 50
Propionaldéhyde	123-38-6	-	-	< 5	480	-	< 50

n.d. Non détecté

< Signifie inférieur à

* Paramètre hors accréditation. Confer 1.3.1.

Identification des substances (Colonne ID-Cat.):

- 1 = clairement identifié, substance calibrée spécifiquement.
- 2 = identifié par comparaison avec un spectrogramme de masse obtenu dans une spectrothèque, identification confirmée grâce à d'autres informations, calibré en équivalent toluène
- 3 = identifié par comparaison avec un spectrogramme de masse obtenu dans la littérature, calibré en équivalent toluène
- 4 = non identifié, calibré en équivalent toluène

Les résultats ne sont valables que pour le(s) produit(s) testé(s).

Toute reproduction ou impression, même partielle de ce rapport, est soumise à l'autorisation écrite d'Eurofins Product Testing A/S.



3 Interprétation des résultats

Les résultats de l'échantillon testé, à savoir la fenêtre, Error! Reference source not found. peuvent être résumés comme suit:

- Aucune substance cancérogène n'a pu être détectée après 3 et 28 jours.
- La concentration en COV totaux "TVOC" après 3 jours est **inférieure** à la limite d'émission de 10 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
- La concentration en COV totaux "TVOC" après 28 jours est **inférieure** à la limite d'émission de 1 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
- Le facteur de risque pour les COV possédant des CLI et dont la concentration est supérieure à 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ après 28 jours est **inférieur** à la valeur limite fixée à 1.
- Après 28 jours, la concentration totale en COV ne possédant pas de valeurs CLI est **inférieure** à la valeur limite d'émission de 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
- La concentration en formaldéhyde après 28 jours est **inférieure** à la valeur limite d'émission de 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Le produit testé, à savoir la fenêtre, satisfait les exigences du protocole de test AFSSET (2006), pour une utilisation dans l'environnement intérieur.

Annexe 1: Liste CLI actuelle, AFSSET (2006)

	Substance chimique	N° CAS	CLI [µg/m³]
1. Hydrocarbures aromatiques monocycliques			
1-1	Toluène	108-88-3	300
1-2	Ethylbenzène	100-41-4	1 000
1-3	Xylènes	1330-20-7	200
1-4	p-Xylène	106-42-3	200
1-5	m-Xylène	108-38-3	200
1-6	o-Xylène	95-47-6	200
1-7	Isopropyl benzène (cumène)	98-82-8	400
1-8	n-Propyl benzène	103-65-1	200
1-9	1-Propényl benzène (β-méthyle styrène)	637-50-3	2 500
1-10	1,3,5-Triméthylbenzène	108-67-8	1 000
1-11	1,2,4-Triméthylbenzène	95-63-6	1 000
1-12	1,2,3-Triméthylbenzène	526-73-8	1 000
1-13	2-Ethyltoluène	61 1-14-3	200
1-14	1-Isopropyl-2-méthylbenzène (o-cymène)	527-84-4	1 300
1-15	1-Isopropyl-3-méthylbenzène (m-cymène)	535-77-3	1 300
1-16	1-Isopropyl-4-méthylbenzène (p-cymène)	99-87-6	1 300
1-17	1,2,4,5-Tétraméthyl benzène	95-93-2	200
1-18	n-Butyl benzène	104-51-8	200
1-19	1,3-Diisopropylbenzène	99-62-7	200
1-20	1,4-Diisopropylbenzène	100-18-5	200
1-21	Phényl octane et isomères	2189-60-8	200
1-22	1-Phényldécane et isomères	104-72-3	200
1-23	1-Phényl undécane et isomères	6742-54-7	200
1-24	4-Phényl cyclohexène (4-PCH)	4994-16-5	250
1-25	Styrène	100-42-5	250
1-26	Phényl acétylène	536-74-3	250
1-27	α-Méthylstyrène	98-83-9	2 500
1-28	Vinyl toluène (tous isomères: o-, m-, p-méthyl styrènes)	25013-15-4	2 400
1-28 ter	o-Méthylstyrène	611-15-4	2 400
1-28 ter	m-Méthylstyrène	100-80-1	2 400
1-28 ter	p-Méthylstyrène	622-97-9	2 400
1-29	Autres alkylbenzènes dans la mesure où les isomères indivi- duels ne doivent pas être évalués précédemment		
1-30	Naphthalène	91-20-3	10
1-31	Indène	95-13-6	450
1-32	1-Méthyl-2-propylbenzène	1074-17-5	1 000

	Substance chimique	N° CAS	CLI [µg/m³]
1-33	1-Méthyl-3-propylbenzène	1074-43-7	1 000
1-34	2-Phényl octane	777-22-0	1 000
1-35	5-Phényl undécane	4537-15-9	1 000
1-36	5-Phényl décane	4537-11-5	1 000
2. Hydrocarbures aliphatiques (n-, iso-, cyclo-)			
2-1	3-Méthylpentane	96-14-0	-
2-2	n-Hexane	110-54-3	700
2-3	Cyclohexane	110-82-7	6 000
2-4	Méthylcyclohexane	108-87-2	16 000
2-5	1,4-Diméthylcyclohexane	589-90-2	16 000
2-6	4-Isopropyl-1- méthylcyclohexane (cis)	6069-98-3	16 000
2-6 bis	4-Isopropyl-1- méthylcyclohexane (trans)	1678-82-6	16 000
2-7	2-Méthylbutane	78-78-4	-
2-8	n-Pentane	109-66-0	-
2-9	2-Méthylhexane	591-76-4	8 000
2-10	3-Méthylhexane	589-34-4	8 000
2-11	n-Heptane	142-82-5	20 800
2-12	n-Octane	111-65-9	14 500
2-13	Hydrocarbures C9	-	20 800
2-14	2-Méthyl-octane	3221-61-2	20 800
2-15	3-Méthyl-octane	2216-33-3	20 800
2-16	n-Nonane	111-84-2	21 000
2-17	Hydrocarbures en C10	-	20 800
2-18	3,5-Diméthyl-octane	15869-93-9	20 800
2-19	2-Méthyl-nonane	871-83-0	20 800
2-20	n-Décane	124-18-5	2 500
2-21	Hydrocarbures en C11	-	20 800
2-22	2,4,6-Triméthyl-octane	62016-37-9	20 800
2-23	4-Méthyl-décane	2847-72-5	20 800
2-24	n-Undécane	1120-21-4	20 800
2-25	Hydrocarbures en C12	-	20 800
2-26	Isododécane	112-40-3	20 800
2-27	2,2,4,6,6- Pentaméthylheptane	30856-18-6	20 800
2-28	n-Dodécane	112-40-3	20 800
2-29	Hydrocarbures en C13	-	20 800
2-30	4,5-Diéthyl-nonane	-	20 800
2-31	n-Tridécane	629-50-5	20 800
2-32	n-Tétradécane	629-59-4	20 800
2-33	n-Pentadécane	629-62-9	20 800

Les résultats ne sont valables que pour le(s) produit(s) testé(s).

Toute reproduction ou impression, même partielle de ce rapport, est soumise à l'autorisation écrite d'Eurofins Product Testing A/S.

	Substance chimique	N° CAS	CLI [µg/m³]
2-34	Hydrocarbures en C16	-	20 800
2-35	n-Hexadécane	544-76-3	20 800
3. Terpènes			
3-1	3-Carène	13466-78-9	450
3-2	α-Pinène	80-56-8	450
3-3	β-Pinène	127-91-3	450
3-4	Limonène	138-86-3	450
3-5	Autres terpènes		-
3-6	Camphène	79-92-5	450
3-7	Longifolène	475-20-7	-
3-8	trans-Caryophyllène	13877-93-5	-
3-9	α-Cedrene	469-61-4	-
3-10	Turpentine	9005-50-6	-
4. Alcools aliphatiques			
4-1	Ethanol	64-17-5	-
4-2	1-Propanol	71-23-8	-
4-3	2-Propanol	67-63-0	-
4-4	2-Méthyl-2-propanol (tert-butanol)	75-65-0	620
4-5	2-Méthyl-1-propanol	78-83-1	1 500
4-6	1-Butanol	71-36-3	1 500
4-7	1-Pentanol	71-41-0	3 600
4-8	1-Hexanol	111-27-3	1 500
4-9	Cyclohexanol	108-93-0	2 000
4-10	2-Ethyl-1-hexanol	104-76-7	2 700
4-11	1-Octanol	111-87-5	2 700
4-12	4-Hydroxy-4-méthylpentane-2-one (diacétone alcool)	123-42-2	2 400
4-13	Autres alcools de C ₄ à C ₁₀		-
5. Alcools aromatiques			
5-1	Phénol	108-95-2	200
5-2	BHT (2,6-di-tert-butyl-4-méthyl phénol)	128-37-0	100
5-3	Alcool benzylique	100-51-6	440
6. Glycols et éthers de glycol			
6-1	Propylène glycol	57-55-6	100
6-2	Ethylène glycol (1,2-Ethandiol)	107-21-1	400
6-3	2-Butoxyéthanol (butylglycol)	111-76-2	982
6-4	Diéthylène glycol	111-46-6	440
6-5	Diéthylène glycol monobutyl éther (2-(2-butoxyéthoxy)-éthanol)	112-34-5	670
6-6	2-Phénoxyéthanol	122-99-6	1 100
6-7	Ethylène Carbonate	96-49-1	400

	Substance chimique	N° CAS	CLI [µg/m³]
6-8	Propylène glycol monométhyl éther (1-méthoxy-2-propanol)	107-98-2	2 000
6-9	2,2,4-Triméthyl-1,3- pentanediol monoisobutyrate (Texanol®)	25265-77-4	1 000
6-10	Butyl glycolate	7397-62-8	1 300
6-11	Diéthylène glycol monométhyl éther acétate	124-17-4	1 300
6-12	Dipropylène glycol monométhyl éther	34590-94-8	3 100
6-13	Ethylène glycol monométhyl éther (2-méthoxyéthanol)	109-86-4	20
6-14	Ethylène glycol monoéthyl éther (2-ethoxyéthanol, éthyl- glycol)	110-80-5	170
6-15	Ethylène glycol monoisopropyl éther (2-propoxyéthanol)	2807-30-9	450
6-16	2-Méthyléthoxyéthanol	109-59-1	1 000
6-17	Ethylène glycoln-hexyl éther (2-Hexoxyéthanol)	112-25-4	980
6-18	1,2-Diméthoxyéthane	110-71-4	20
6-19	1,2-Diéthoxyéthane	73506-93-1	70
6-20	2-Méthoxyéthylacétate	110-49-6	90
6-21	2-Ethoxyéthylacétate	111-15-9	300
6-22	2-Butoxyéthylacétate	112-07-2	130
6-23	Diéthylène glycol n-hexyl éther (2-(2-hexoxyéthoxy)-éthanol)	112-59-4	670
6-24	Diéthylène glycol diméthyl éther (1-méthoxy-2-(2- méthoxy-éthoxy)-éthane)	111-96-6	27
6-25	Propylène glycol 2-méthyl éther (2-Méthoxy-1-propanol)	1589-47-5	19
6-26	Propylène glycol 2-méthyl éther acétate (2-Méthoxy-1- propyl acétate)	70657-70-4	28
6-27	Propylène glycol diacétate	623-84-7	6 500
6-28	Dipropylène glycol	110-98-5 25265-71-8	440
6-29	Dipropylène glycol monométhyl éther acétate	88917-22-0	3 100
6-30	Dipropylène glycol mono-n-propyl éther	29911-27-1	670
6-31	Dipropylène glycol mono-n-butyl éther	29911-28-2 35884-42-5	670
6-32	Dipropylène glycol mono-t-butyl éther	132739-31-2	670
6-33	1,4-Butylène glycol	110-63-4	2 000
6-34	Tripropylène glycol monométhyl éther	20324-33-8 25498-49-1	1 000
6-35	Triéthylène glycol diméthyl éther	112-49-2	20
6-36	1,2-Propylène glycol diméthyl éther	7777-85-0	20
6-37	Diméthoxyméthane	109-87-5	31 000

Les résultats ne sont valables que pour le(s) produit(s) testé(s).

Toute reproduction ou impression, même partielle de ce rapport, est soumise à l'autorisation écrite d'Eurofins Product Testing A/S.



	Substance chimique	N° CAS	CLI [µg/m³]
7. Aldéhydes			
7-1	Butyraldéhyde (butanal)	123-72-8	-
7-2	Valéraldéhyde (pentanal)	110-62-3	1 700
7-3	Hexaldéhyde (exanal)	66-25-1	640
7-4	Heptaldéhyde (heptanal)	111-71-7	640
7-5	2-Ethyl-hexanal	123-05-7	640
7-6	Octyl aldéhyde (octanal)	124-13-0	640
7-7	Nonyl aldéhyde (nonanal)	124-19-6	640
7-8	Decyl aldéhyde (décanal)	112-31-2	640
7-9	Crotonaldéhyde (2-buténal)	4170-30-3	1
7-10	2-Penténal (trans)	1576-87-0	10
7-11	Hexénal (trans)	6728-26-3	10
7-12	2-Hepténal (cis)	2463-63-0 57266-861	10
7-12 bis	2-Hepténal (trans)	18829-55-5	10
7-13	2-Octénal	2363-89-5	10
7-14	2-Nonénal (trans)	2463-53-8 188-29-86	10
7-15	2-Decénal (cis)	2497-25-8	10
7-15 bis	2-Decénal (trans)	3913-71-1	10
7-16	2-Undécénal	2463-77-6 1337-83-3	10
7-17	2-Furalaldéhyde, Furfural	98-01-1	8
7-18	Glutaraldéhyde	111-30-8	0.08
7-19	Benzaldéhyde	100-52-7	88
7-20	Formaldéhyde	50-00-0	10
7-21	Acétaldéhyde	75-07-0	200
7-22	Propionaldéhyde	123-38-6	480
8. Cétones			
8-1	2-Butanone (méthyléthylcétone)	78-93-3	5 000
8-2	3-Méthyl-2-butanone	563-80-4	7 000
8-3	4-Méthyl-2-pentanone (méthylisobutylcétone)	108-10-1	3 000
8-4	Cyclopentanone	120-92-3	6 900
8-5	Cyclohexanone	108-94-1	410
8-6	2-Méthylcyclopentanone	1120-72-5	6 900
8-7	2-Méthylcyclohexanone	583-60-8	2 300
8-8	Acétophénone	98-86-2	490
8-9	1-Hydroxy-2-propanone	116-09-6	400
8-10	Acétone	67-64-1	-
9. Acides			
9-1	Acide acétique	64-19-7	250
9-2	Acide propionique	79-09-4	310
9-3	Acide isobutyrique	79-31-2	310
9-4	Acide butyrique	107-92-6	310

	Substance chimique	N° CAS	CLI [µg/m³]
9-5	Acide n-valérique (acide 2,2-diméthylpropanoïque)	75-98-9	310
9-6	Acide pivalique (acide pentanoïque)	109-52-4	310
9-7	Acide hexanoïque	142-62-1	310
9-8	Acide heptanoïque	111-14-8	310
9-9	Acide octanoïque	124-07-2	310
9-10	Acide 2-éthylhexanoïque	149-57-5	5
9-11	Acide hexadécanoïque	57-10-3	300
10. Esters et lactones			
10-1	Acétate de méthyle	79-20-9	-
10-2	Acétate d'éthyle	141-78-6	-
10-3	Acétate de vinyle	108-05-4	-
10-4	Isopropylacétate	108-21-4	4 200
10-5	Acétate propylique	109-60-4	4 200
10-6	2-Méthoxy-1-méthyléthyl acétate	108-65-6	2 700
10-7	Formiate de n-butyle	592-84-7	1 200
10-8	Méthacrylate de méthyle	80-62-6	52
10-9	Autres méthacrylates	-	52
10-10	Acétate d'isobutyle	110-19-0	4 800
10-11	Acétate de butyle	123-86-4	4 800
10-12	Acétate de 2-éthylhexyle	103-09-3	270
10-13	Acrylate de méthyle	96-33-3	180
10-14	Acrylate d'éthyle	140-88-5	200
10-15	Acrylate de n-butyle	141-32-2	110
10-16	Acrylate de 2-éthylhexyle	103-11-7	820
10-17	Autres acrylates		110
10-18	Adipate de diméthyle	627-93-0	2 700
10-19	Fumarate de dibutyle	105-75-9	1 500
10-20	Succinate de diméthyle	106-65-0	2 700
10-21	Glutarate de diméthyle	1119-40-0	2 700
10-22	Diacrylate d'hexanediol	13048-33-4	10
10-23	Ester dibutylique de l'acide 2-butenedioïque (acide maléique dibutylester)	105-76-0	50
10-24	Butyrolactone	96-48-0	1 760
10-25	Formiate de méthyle	107-31-3	1 200
10-26	Acétate de linalyle	115-95-7	300
11. Hydrocarbures chlorés			
11-1	Tétrachloroéthylène	127-18-4	250
11-2	Dichlorométhane	75-09-02	450
11-3	Tétrachlorométhane	56-23-5	40
11-4	1,4-Dichlorobenzène	06-46-7	95

Les résultats ne sont valables que pour le(s) produit(s) testé(s).

Toute reproduction ou impression, même partielle de ce rapport, est soumise à l'autorisation écrite d'Eurofins Product Testing A/S.



	Substance chimique	N° CAS	CLI [µg/m³]
12. Autres molécules			
12-1	1,4-Dioxane	123-91-1	3 000
12-2	Caprolactame	105-60-2	50
12-3	N-Méthyl-2-pyrrolidone	872-50-4	800
12-4	Octaméthylcyclo-tétrasiloxane	556-67-2	1 200
12-5	Hexaméthylènetétramine	100-97-00	23

	Substance chimique	N° CAS	CLI [µg/m³]
12-6	2-Butanone oxime	96-29-7	89
12-7	Tributyl phosphate	126-73-8	2
12-8	Triéthyl phosphate	78-40-0	25
12-9	5-Chloro-2-méthyl-2H-isothiazol-3-one (CIT) et 2-méthyl-2H-isothiazol-3-one (MIT) mélange CIT:MIT ratio 3:1	26172-554	1