LABORATOIRE DE TRAPPES
29 avenue Roger Hennequin – 78197 Trappes Cedex
Tél. : 01 30 69 10 00 – Fax : 01 30 69 12 34

RAPPORT D'ESSAI

Demandeur :	MDY 6 place du 8 Mai 1945 78000 Versailles France
Date et référence de la commande :	Accord sur devis N°2017/13671 du 14/09/2017
Objet :	**Evaluation du risque sanitaire chimique de plan de travail en quartz synthétique après vieillissement et comparaison aux limites du règlement UE N°10/2011 (Plastiques) et à l'arrêté du 7 novembre 1985 (Céramique)**
Document de référence :	- Règlement UE N°10/2011 du 15/01/2011 - Arrêté du 7 novembre 1985
Identification des échantillons :	- Bandes bleues découpées de plan de travail en quartz synthétique « Stone Italiana »

La reproduction du présent document n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

1. DESCRIPTION DE L'ECHANTILLON

L'échantillon a été reçu au LNE le 21/09/2017 dans un colis en bois emballé par deux épaisseurs de papier kraft en provenance de Maître Isabelle Callard, huissier de justice et envoyé le 18/09/2017.

Les scellés de l'huissier de justice « Mis sous scellés le 15 IX 2017 » comprenant la signature de l'huissier et le sceau sont apposés sur la couche de papier kraft interne qui était intact à réception des échantillons.

Les échantillons étaient emballés dans du papier bulle et se présentent sous la forme de 160 bandes de quartz synthétiques bleues de dimensions 10 cm par 1 cm par 1,3 cm.

2. CONDITIONS DE REALISATION DES ESSAIS

Période de réalisation des essais : 2017/S40 à 2018/S04

2.1. VIEILLISSEMENT DES ECHANTILLONS

Les bandes ont été rincées à l'eau déminéralisée pour éliminer les résidus de découpes et ne pas fausser les résultats de migration.

2.1.1. VIEILLISSEMENT PAR LA TEMPERATURE

Les bandes sont mises en étuve à 210°C pendant 24h.

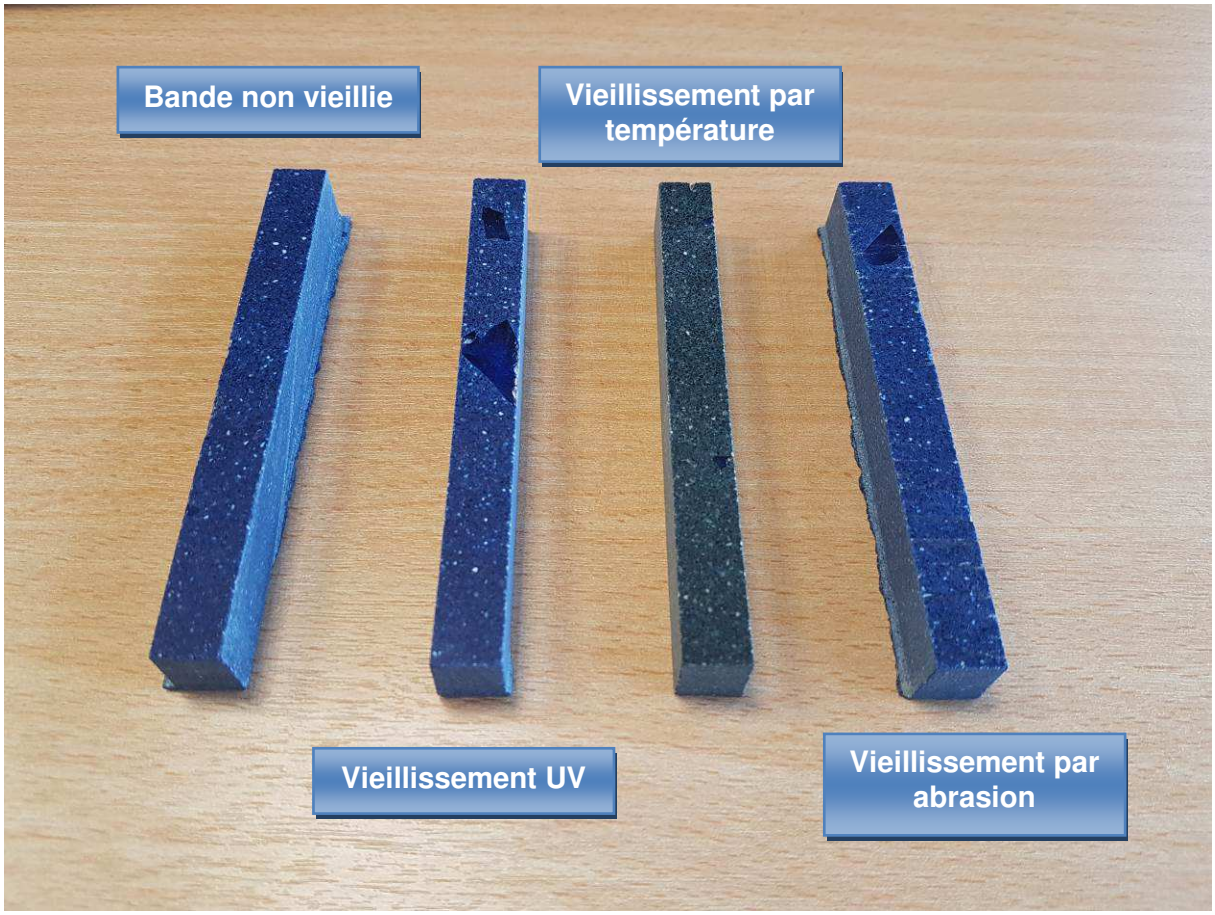
2.1.2. VIEILLISSEMENT PAR LES UV

Les faces polies des bandes sont exposées pendant 1000 h aux rayonnements équivalent à une exposition aux rayons du soleil (Lampe ULTRA-VITALUX 300W, UVB 280-315 nm : 3W, UVA 315-400 nm : 13,6W) à température ambiante.

2.1.3. VIEILLISSEMENT PAR L'ABRASION

Les faces polies sont rayées grâce à un peigne inox (2 mm d'espacement) sous contrainte de poids (3 kg) pour provoquer des rayures sur l'échantillon et simuler les découpes sur le plan de travail.

Suite du rapport page suivante



2.2. MIGRATIONS GLOBALES DANS LES SIMULANTS ALIMENTAIRES ETHANOL A 10%, ACIDE ACETIQUE A 3% ET SIMULANT GRAS (HUILE DE TOURNESOL)

2 bandes veillies (0,98 dm²) ont été mises en contact par immersion dans 100 mL de simulants selon les normes EN 1186 pendant 10 jours à 40°C.

A la fin de la période de migration, les simulants sont traités selon les normes EN 1186 pour mesurer la valeur de migration globale.

2.3. MIGRATIONS SPECIFIQUES DES METAUX LOURDS DANS LES SIMULANTS ALIMENTAIRES ETHANOL A 10% ET ACIDE ACETIQUE A 3%

2 bandes veillies ont été mises en contact par immersion dans 100 mL de simulants pendant 10 jours à 60°C.

A la fin de la période de migration, les simulants sont analysés par ICP/MS pour déterminer les teneurs en métaux lourds qui ont migrés.

Les métaux lourds recherchés sont : Sb, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Se, Sn, V et Zn.

Suite du rapport page suivante

2.4. MIGRATIONS SPECIFIQUES DES PHTALATES DANS UN SIMULANT ALIMENTAIRE GRAS (SIMULANT DE SUBSTITUTION)

2 bandes veillies ont été mises en contact par immersion dans 100 mL de simulant de substitution pendant 10 jours à 60°C. Conformément au chapitre 3 de l'annexe V §3.4.2 du Règlement UE n°10/2011, la migration spécifique a été réalisée avec un simulant de substitution sur la base des données expérimentales obtenues par le LNE (rapport du Projet LNE R&D n°321/11) qui surestime la migration spécifique comparée au simulant D2 (huile de tournesol - Tableau 1 de l'annexe III). La condition d'essais «96 heures à 40°C» dans le simulant de substitution correspond à la condition d'essais «10 jours à 60°C» dans l'huile de tournesol.

A la fin de la période de migration, le simulant est analysé par GC/MS pour déterminer les teneurs en phtalates qui ont migrés.

Les phtalates recherchés sont : DBP, BBP, DEHP, DNOP, DINP, DIDP, C7, C7-C11, DIBP, C5, DHexP, DPeP, DMGP, DPiPP, DiPP, C6, C6-C10

2.5. MIGRATIONS SPECIFIQUES DES ALDEHYDES DANS LE SIMULANT ALIMENTAIRE ETHANOL A 10%

2 bandes veillies ont été mises en contact par immersion dans 100 mL de simulant pendant 10 jours à 60°C.

A la fin de la période de migration, le simulant est dérivé par la 2,4-DNPH pour complexer les aldéhydes et cétones et est analysé par HPLC/UV pour déterminer les teneurs en aldéhydes qui ont migrés.

Les aldéhydes recherchés sont : Formaldéhyde, acétaldéhyde, acroléine, acétone, propionaldéhyde, butyraldéhyde et benzaldéhyde.

Suite du rapport page suivante

3. RESULTATS

3.1. VIEILLISSEMENTS

Le vieillissement par la température induit une décoloration de l'échantillon.

3.2. MIGRATIONS GLOBALES

Vieillissement	Simulant	Méthode	Résultats	Incertitudes	Limite réglementaire	Unité
Température	Ethanol à 10%	EN 1186	3,6	2	10	mg/dm²
Température	Acide à 3%	EN 1186	3,7	2	10	mg/dm²
Température	Huile de tournesol	EN 1186	2	3	10	mg/dm²
UV	Ethanol à 10%	EN 1186	1,9	2	10	mg/dm²
UV	Acide à 3%	EN 1186	4,0	2	10	mg/dm²
UV	Huile de tournesol	EN 1186	11	3	10	mg/dm²
Abrasion	Ethanol à 10%	EN 1186	3,1	2	10	mg/dm²
Abrasion	Acide à 3%	EN 1186	7,2	2	10	mg/dm²
Abrasion	Huile de tournesol	EN 1186	<1	3	10	mg/dm²

Aux incertitudes près, l'ensemble des résultats de migration globale sont inférieures aux limites réglementaires.

3.3. MIGRATIONS SPECIFIQUES DES METAUX LOURDS DANS LES SIMULANTS ALIMENTAIRES ETHANOL A 10% ET ACIDE ACETIQUE A 3%

Vieillissement	Conditions de contact	Méthode	Résultats	Limite de détection	Limite réglementaire	Unité
Température	10 jours à 60°C dans l'éthanol à 10%	ICP/MS Méthode interne LNE	Sb : *ND* As : *ND* Ba : 0,05 Cd : *ND* Co : 0,04 Cr : *ND* Cu : 0,02 Hg : *ND* Mo : *ND* Ni : *ND* Pb : 0,003 Se : *ND* Sn : *ND* V : *ND* Zn : 0,02	Sb : 0,02 As : 0,001 Ba : 0,001 Cd : 0,001 Co : 0,01 Cr : 0,06 Cu : 0,004 Hg : 0,001 Mo : 0,006 Ni : 0,002 Pb : 0,001 Se : 0,001 Sn : 0,002 V : 0,001 Zn : 0,02	Sb : *NA* As : *NA* Ba : 1 Cd : 0,42 Co : 0,05 Cr : *NA* Cu : 5 Hg : *NA* Mo : *NA* Ni : 0,02 Pb : 4,8 Se : *NA* Sn : *NA* V : *NA* Zn : 5	mg/kg

Vieillissement	Conditions de contact	Méthode	Résultats	Limite de détection	Limite réglementaire	Unité
Température	10 jours à 60°C dans l'acide à 3%	ICP/MS Méthode interne LNE	Sb : *ND* As : *ND* Ba : 0,17 Cd : *ND* Co : 0,09 Cr : 0,008 Cu : 0,04 Hg : *ND* Mo : *ND* Ni : 0,002 Pb : 0,094 Se : *ND* Sn : *ND* V : 0,001 Zn : 0,06	Sb : 0,025 As : 0,002 Ba : 0,01 Cd : 0,002 Co : 0,01 Cr : 0,005 Cu : 0,004 Hg : 0,003 Mo : 0,007 Ni : 0,002 Pb : 0,008 Se : 0,006 Sn : 0,004 V : 0,001 Zn : 0,06	Sb : *NA* As : *NA* Ba : 1 Cd : 0,42 Co : 0,05 Cr : *NA* Cu : 5 Hg : *NA* Mo : *NA* Ni : 0,02 Pb : 4,8 Se : *NA* Sn : *NA* V : *NA* Zn : 5	mg/kg
UV	10 jours à 60°C dans l'éthanol à 10%	ICP/MS Méthode interne LNE	Sb : *ND* As : *ND* Ba : 0,03 Cd : *ND* Co : 0,05 Cr : *ND* Cu : 0,02 Hg : *ND* Mo : *ND* Ni : 0,002 Pb : 0,009 Se : *ND* Sn : *ND* V : *ND* Zn : 0,06	Sb : 0,02 As : 0,001 Ba : 0,001 Cd : 0,001 Co : 0,01 Cr : 0,06 Cu : 0,004 Hg : 0,001 Mo : 0,006 Ni : 0,002 Pb : 0,001 Se : 0,001 Sn : 0,002 V : 0,001 Zn : 0,02	Sb : *NA* As : *NA* Ba : 1 Cd : 0,42 Co : 0,05 Cr : *NA* Cu : 5 Hg : *NA* Mo : *NA* Ni : 0,02 Pb : 4,8 Se : *NA* Sn : *NA* V : *NA* Zn : 5	mg/kg

Vieillissement	Conditions de contact	Méthode	Résultats	Limite de détection	Limite réglementaire	Unité
UV	10 jours à 60°C dans l'acide à 3%	ICP/MS Méthode interne LNE	Sb : *ND* As : 0,002 Ba : 0,15 Cd : *ND* Co : 0,11 Cr : *ND* Cu : 0,07 Hg : *ND* Mo : *ND* Ni : 0,002 Pb : 0,318 Se : *ND* Sn : *ND* V : 0,001 Zn : 0,15	Sb : 0,025 As : 0,002 Ba : 0,01 Cd : 0,002 Co : 0,01 Cr : 0,005 Cu : 0,004 Hg : 0,003 Mo : 0,007 Ni : 0,002 Pb : 0,008 Se : 0,006 Sn : 0,004 V : 0,001 Zn : 0,06	Sb : *NA* As : *NA* Ba : 1 Cd : 0,42 Co : 0,05 Cr : *NA* Cu : 5 Hg : *NA* Mo : *NA* Ni : 0,02 Pb : 4,8 Se : *NA* Sn : *NA* V : *NA* Zn : 5	mg/kg
Abrasion	10 jours à 60°C dans l'éthanol à 10%	ICP/MS Méthode interne LNE	Sb : *ND* As : *ND* Ba : 0,05 Cd : *ND* Co : 0,03 Cr : *ND* Cu : 0,02 Hg : *ND* Mo : *ND* Ni : *ND* Pb : 0,003 Se : *ND* Sn : *ND* V : *ND* Zn : 0,02	Sb : 0,02 As : 0,001 Ba : 0,001 Cd : 0,001 Co : 0,01 Cr : 0,06 Cu : 0,004 Hg : 0,001 Mo : 0,006 Ni : 0,002 Pb : 0,001 Se : 0,001 Sn : 0,002 V : 0,001 Zn : 0,02	Sb : *NA* As : *NA* Ba : 1 Cd : 0,42 Co : 0,05 Cr : *NA* Cu : 5 Hg : *NA* Mo : *NA* Ni : 0,02 Pb : 4,8 Se : *NA* Sn : *NA* V : *NA* Zn : 5	mg/kg

Vieillissement	Conditions de contact	Méthode	Résultats	Limite de détection	Limite réglementaire	Unité
Abrasion	10 jours à 60°C dans l'acide à 3%	ICP/MS Méthode interne LNE	Sb : *ND* As : *ND* Ba : 0,16 Cd : *ND* Co : 0,10 Cr : 0,022 Cu : 0,03 Hg : *ND* Mo : *ND* Ni : 0,003 Pb : 0,234 Se : *ND* Sn : *ND* V : 0,002 Zn : 0,10	Sb : 0,025 As : 0,002 Ba : 0,01 Cd : 0,002 Co : 0,01 Cr : 0,005 Cu : 0,004 Hg : 0,003 Mo : 0,007 Ni : 0,002 Pb : 0,008 Se : 0,006 Sn : 0,004 V : 0,001 Zn : 0,06	Sb : *NA* As : *NA* Ba : 1 Cd : 0,42 Co : 0,05 Cr : *NA* Cu : 5 Hg : *NA* Mo : *NA* Ni : 0,02 Pb : 4,8 Se : *NA* Sn : *NA* V : *NA* Zn : 5	mg/kg

ND : non détecté
NA : Non applicable

Suite du rapport page suivante

3.4. MIGRATIONS SPECIFIQUES DES PHTALATES DANS UN SIMULANT ALIMENTAIRE GRAS (SIMULANT DE SUBSTITUTION)

Vieillissement	Conditions de contact	Méthode	Résultats	Limite de détection	Limite réglementaire	Unité
Température	96 heures à 40°C dans un simulant de substitution Equivalent à 10 jours à 60°C dans l'huile de tournesol	GC/MS Méthode interne LNE	DBP : *ND* BBP : *ND* DEHP : *ND* DNOP : 0,006 DINP/DIDP : *ND* C7 : *ND* C7-C11 : *ND* DIBP : 3,0 C5 : *ND* DHexP : *ND* DPeP : *ND* DMGP : *ND* DPiPP : *ND* DiPP : *ND* C6 : *ND* C6-C10 : *ND*	DBP : 0,12 BBP : 5 DEHP : 0,25 DNOP : 0,004 DINP/DIDP : 1,5 C7 : 0,25 C7-C11 : 1,75 DIBP : 0,004 C5 : 0,004 DHexP : 0,02 DPeP : 0,004 DMGP : 0,004 DPiPP : 0,004 DiPP : 0,004 C6 : 0,02 C6-C10 : 1,75	DBP : 0,3 BBP : 30 DEHP : 1,5 DNOP : *NA* DINP/DIDP : 9 C7 : *NA* C7-C11 : *NA* DIBP : *NA* C5 : *NA* DHexP : *NA* DPeP : *NA* DMGP : *NA* DPiPP : *NA* DiPP : *NA* C6 : *NA* C6-C10 : *NA*	mg/kg
UV	96 heures à 40°C dans un simulant de substitution Equivalent à 10 jours à 60°C dans l'huile de tournesol	GC/MS Méthode interne LNE	DBP : *ND* BBP : *ND* DEHP : *ND* DNOP : *ND* DINP/DIDP : *ND* C7 : *ND* C7-C11 : *ND* DIBP : 0,028 C5 : *ND* DHexP : *ND* DPeP : *ND* DMGP : *ND* DPiPP : *ND* DiPP : *ND* C6 : *ND* C6-C10 : *ND*	DBP : 0,12 BBP : 5 DEHP : 0,25 DNOP : 0,004 DINP/DIDP : 1,5 C7 : 0,25 C7-C11 : 1,75 DIBP : 0,004 C5 : 0,004 DHexP : 0,02 DPeP : 0,004 DMGP : 0,004 DPiPP : 0,004 DiPP : 0,004 C6 : 0,02 C6-C10 : 1,75	DBP : 0,3 BBP : 30 DEHP : 1,5 DNOP : *NA* DINP/DIDP : 9 C7 : *NA* C7-C11 : *NA* DIBP : *NA* C5 : *NA* DHexP : *NA* DPeP : *NA* DMGP : *NA* DPiPP : *NA* DiPP : *NA* C6 : *NA* C6-C10 : *NA*	mg/kg

Vieillissement	Conditions de contact	Méthode	Résultats	Limite de détection	Limite réglementaire	Unité
Abrasion	96 heures à 40°C dans un simulant de substitution Equivalent à 10 jours à 60°C dans l'huile de tournesol	GC/MS Méthode interne LNE	DBP : 0,72 BBP : *ND* DEHP : *ND* DNOP : *ND* DINP/DIDP : *ND* C7 : *ND* C7-C11 : *ND* DIBP : 2,7 C5 : *ND* DHexP : *ND* DPeP : *ND* DMGP : *ND* DPiPP : *ND* DiPP : *ND* C6 : *ND* C6-C10 : *ND*	DBP : 0,12 BBP : 5 DEHP : 0,25 DNOP : 0,004 DINP/DIDP : 1,5 C7 : 0,25 C7-C11 : 1,75 DIBP : 0,004 C5 : 0,004 DHexP : 0,02 DPeP : 0,004 DMGP : 0,004 DPiPP : 0,004 DiPP : 0,004 C6 : 0,02 C6-C10 : 1,75	DBP : 0,3 BBP : 30 DEHP : 1,5 DNOP : *NA* DINP/DIDP : 9 C7 : *NA* C7-C11 : *NA* DIBP : *NA* C5 : *NA* DHexP : *NA* DPeP : *NA* DMGP : *NA* DPiPP : *NA* DiPP : *NA* C6 : *NA* C6-C10 : *NA*	mg/kg

ND : non détecté
NA : Non applicable

3.5. MIGRATIONS SPECIFIQUES DES ALDEHYDES DANS LE SIMULANT ALIMENTAIRE ETHANOL A 10%

Vieillissement	Conditions de contact	Méthode	Résultats	Limite de détection	Limite réglementaire	Unité
Température	10 jours à 60°C dans l'éthanol à 10%	HPLC/UV Méthode interne LNE	Formaldéhyde : *ND* Acetaldéhyde : 2,3 Acroléine : *ND* Acétone : 0,9 Propionaldéhyde : *ND* Butyraldéhyde : *ND* Benzaldéhyde : *ND*	Formaldéhyde : 0,6 Acetaldéhyde : 0,3 Acroléine : 0,3 Acétone : 0,3 Propionaldéhyde : 0,3 Butyraldéhyde : 0,3 Benzaldéhyde : 0,3	Formaldéhyde : 15 Acetaldéhyde : 6 Acroléine : NA Acétone : 60 Propionaldéhyde : 6 Butyraldéhyde : 60 Benzaldéhyde : 60	mg/kg
UV	10 jours à 60°C dans l'éthanol à 10%	HPLC/UV Méthode interne LNE	Formaldéhyde : *ND* Acetaldéhyde : 2,0 Acroléine : *ND* Acétone : *ND* Propionaldéhyde : *ND* Butyraldéhyde : *ND* Benzaldéhyde : *ND*	Formaldéhyde : 0,6 Acetaldéhyde : 0,3 Acroléine : 0,3 Acétone : 0,3 Propionaldéhyde : 0,3 Butyraldéhyde : 0,3 Benzaldéhyde : 0,3	Formaldéhyde : 15 Acetaldéhyde : 6 Acroléine : NA Acétone : 60 Propionaldéhyde : 6 Butyraldéhyde : 60 Benzaldéhyde : 60	mg/kg

Vieillissement	Conditions de contact	Méthode	Résultats	Limite de détection	Limite réglementaire	Unité
Abrasion	10 jours à 60°C dans l'éthanol à 10%	HPLC/UV Méthode interne LNE	Formaldéhyde : *ND* Acetaldéhyde : 2,3 Acroléine : *ND* Acétone : 2,0 Propionaldéhyde : *ND* Butyraldéhyde : *ND* Benzaldéhyde : *ND*	Formaldéhyde : 0,6 Acetaldéhyde : 0,3 Acroléine : 0,3 Acétone : 0,3 Propionaldéhyde : 0,3 Butyraldéhyde : 0,3 Benzaldéhyde : 0,3	Formaldéhyde : 15 Acetaldéhyde : 6 Acroléine : NA Acétone : 60 Propionaldéhyde : 6 Butyraldéhyde : 60 Benzaldéhyde : 60	mg/kg

ND : non détecté
NA : Non applicable

4. CONCLUSIONS

La limite de migration spécifique du dibutylphtalate (DBP) est dépassée dans le cas du vieillissement par abrasion.

Pour l'ensemble des autres valeurs, lorsque les limites réglementaires sont applicables, la migration mesurée ne dépasse pas la limite réglementaire.

Il est à noter que la migration du DIBP n'est pas négligeable pour l'ensemble des 3 vieillissements.

Le Responsable de l'essai

Trappes, le 30 janvier 2018

Laboratoire national de métrologie et d'essais • LNE

Cédric LYATHAUD

Les résultats mentionnés ne sont applicables qu'aux échantillons, aux produits ou aux matériels soumis au LNE et tels qu'ils sont définis dans le présent document.

Annexes

Symbol	Métaux lourds
Sb	Antimoine
As	Arsenic
Ba	Baryum
Cd	Cadmium
Co	Cobalt
Cr	Chrome
Cu	Cuivre
Hg	Mercure
Mo	Molybdène
Ni	Nickel
Pb	Plomb
Se	Sélénium
Sn	Etain
V	Vanadium
Zn	Zinc

Phtalates	Numéro CAS
DBP	84-74-2
BBP	85-68-7
DEHP	117-81-7
DNOP	117-84-0
DINP	28553-12-0 68515-48-0
DIDP	26761-40-0 68515-49-1
C7	71888-89-6
C7-C11	68515-42-4
DIBP	84-69-5
C5	84777-06-0
DHexP	84-75-3
DPeP	131-18-0
DMGP	117-82-8
DPiPP	776297-69-9
DiPP	605-50-5
C6	68515-50-4
C6-C10	68515-51-5 68648-93-1

Aldéhydes	Numéro CAS
Formaldéhyde	50-00-0
Acetaldéhyde	75-07-0
Acroléine	107-02-8
Acétone	67-64-1
Propionaldéhyde	75-07-0
Butyraldéhyde	123-72-8
Benzaldéhyde	100-52-7