

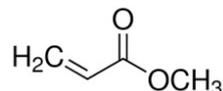
Acrylate de méthyle

Fiche toxicologique n°181

Généralités

Edition _____ Mise à jour 2013

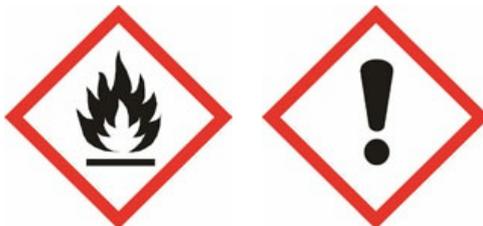
Formule :



Substance(s)

Formule Chimique	Détails	
C ₄ H ₆ O ₂	Nom	Acrylate de méthyle
	Numéro CAS	96-33-3
	Numéro CE	202-500-6
	Numéro index	607-034-00-0
	Synonymes	2-Propénoate de méthyle

Etiquette



ACRYLATE DE MÉTHYLE

Danger

- H225 - Liquide et vapeurs très inflammables
- H332 - Nocif par inhalation
- H312 - Nocif par contact cutané
- H302 - Nocif en cas d'ingestion
- H319 - Provoque une sévère irritation des yeux
- H335 - Peut irriter les voies respiratoires
- H315 - Provoque une irritation cutanée
- H317 - Peut provoquer une allergie cutanée

Les conseils de prudence P sont sélectionnés selon les critères de l'annexe 1 du règlement CE n° 1272/2008.
202-500-6

Selon l'annexe VI du règlement CLP.

ATTENTION : pour les mentions de danger H332, H312 et H302, se reporter à la section "Réglementation".

Caractéristiques

Utilisations

[1, 2]

L'acrylate de méthyle est essentiellement destiné à la fabrication de fibres acryliques et de copolymères pour les industries des papiers, cuirs, textiles, peintures et adhésifs.

Il intervient aussi en synthèse organique pour la préparation de surfactants amphotères.

Il est également utilisé, sous forme polymérisée, en médecine et en dentaire (fabrication de prothèses), dans le traitement des effluents et des déchets...

Propriétés physiques

[1 à 3]

L'acrylate de méthyle se présente sous forme d'un liquide incolore, volatil, d'odeur acre et piquante détectable à très basse concentration (de l'ordre de 0,1 ppm). Il est légèrement soluble dans l'eau (60 g/l) et est miscible à de nombreux solvants organiques (acétone, éthanol, oxyde de diéthyle...).

Nom Substance	Détails	
Acrylate de méthyle	N° CAS	96-33-3
	Etat Physique	Liquide
	Masse molaire	86,1
	Point de fusion	-76,5 °C
	Point d'ébullition	80,5 °C
	Densité	0,95
	Densité gaz / vapeur	2,95 à 3 (selon les sources)
	Pression de vapeur	9,1 kPa à 20 °C 11,5 kPa à 25 °C 34,2 kPa à 50 °C
	Point d'éclair	-2,8 (coupelle fermée)
	Température d'auto-inflammation	468 °C
	Limites d'explosivité ou d'inflammabilité (en volume % dans l'air)	Limite inférieure : 2,8 % Limite supérieure : 25 %
	Coefficient de partage n-octanol / eau (log Pow)	0,80

À 25 °C et 101,3 kPa, 1 ppm = 3,5 mg/m³.

Propriétés chimiques

[1 à 3]

En l'absence d'inhibiteur, l'acrylate de méthyle se polymérise facilement à température ambiante. La chaleur, la lumière ou le contact avec des produits oxydants (peroxydes, nitrates...) provoquent ou accélèrent la polymérisation. La réaction est fortement exothermique et peut présenter un risque d'explosion si le produit est contenu dans un récipient fermé.

L'éther monométhyle de l'hydroquinone (entre 10 et 20 ppm) est généralement utilisé comme inhibiteur de polymérisation de l'acrylate de méthyle. La présence d'oxygène dissous étant essentielle à l'efficacité de l'inhibiteur, il ne doit pas être entreposé sous atmosphère inerte.

Récipients de stockage

[1]

Il est conseillé de stocker l'acrylate de méthyle dans des récipients en acier doux, en acier inoxydable ou en aluminium.

Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle

Des valeurs limites d'exposition professionnelle **contraignantes** dans l'air des locaux de travail ont été établies en France pour l'acrylate de méthyle (art. R. 4412-149 du Code du travail).

Substance	Pays	VME (ppm)	VME (mg/m ³)	VLCT (ppm)	VLCT (mg/m ³)
Acrylate de méthyle	France (VLEP contraignante)	5	18	10	36
Acrylate de méthyle	Etats-Unis (ACGIH)	2	7	-	-

Méthodes de détection et de détermination dans l'air

- Prélèvement au travers d'un tube rempli de charbon actif, de tamis moléculaire Anasorb CMS (charbon actif microporeux) ou de charbon actif imprégné de 4-tert-butylcatéchol. Désorption par le sulfure de carbone. Dosage par chromatographie en phase gazeuse avec détection par ionisation de flamme [11 à 15].
- L'utilisation d'un appareil à réponse instantanée équipé d'un tube réactif colorimétrique, par exemple Methyl Acrylate 5/a (Draeger) ou Ethyl acetate n°141L (Gastec), est possible en toute première approche, mais n'assure ni la sélectivité ni la précision nécessaires à une comparaison aux valeurs limites d'exposition professionnelle.
- Les badges 566 Organic Vapor Sampler (Assay Technology) et Methyl Acrylate OV-59 (AFC International) sont également proposés pour la réalisation de prélèvements par diffusion.

Incendie - Explosion

L'acrylate de méthyle est un liquide très inflammable (point éclair en coupelle fermée = - 2,8 °C) dont les vapeurs peuvent former des mélanges explosifs avec l'air dans les limites de 2,8 à 25 % en volume.

En cas d'incendie, les agents d'extinction préconisés sont le dioxyde de carbone, les poudres chimiques et les mousses spéciales. L'eau n'est pas recommandée car elle peut favoriser la propagation de l'incendie. On pourra toutefois l'utiliser sous forme pulvérisée pour refroidir les récipients exposés au feu afin d'éviter tout risque de polymérisation et d'explosion [1, 2].

Les intervenants, qualifiés et informés, seront équipés d'appareils de protection respiratoire isolants autonomes et de combinaisons de protection spéciales.

Pathologie - Toxicologie

Toxicocinétique - Métabolisme

[4]

L'acrylate de méthyle est absorbé quelle que soit la voie d'exposition, distribué dans tout l'organisme et rapidement excrété dans l'urine sous forme de métabolites et dans l'air expiré sous forme de CO₂.

Chez l'animal

Absorption

Il n'y a pas d'étude spécifique pour mesurer l'absorption de l'acrylate de méthyle ; cependant, une toxicité aiguë, objectivée par des valeurs de DL50 et CL50, a été observée, ce qui présume une absorption quelle que soit la voie d'exposition.

Distribution

Des autoradiographies, réalisées chez le cobaye avec du ¹⁴C-acrylate de méthyle, ont montré une distribution des molécules radiomarquées :

- 2 heures après exposition par voie orale (0,4 mmoles/kg), dans tous les organes y compris le cerveau ; la clairance est rapide, dans les 16 heures suivantes les molécules radiomarquées persistent dans le foie et la vessie. Après 16 heures, on ne les retrouve que dans l'épithélium des muqueuses stomacales, intestinales et de la cavité buccale ;
- après injection intrapéritonéale (i.p.), dans tous les organes ; la clairance est rapide, sauf dans le foie (24 heures) et la vessie (48 heures) où les molécules radiomarquées sont retenues dans l'épithélium des muqueuses ;
- au site d'application cutanée (45,6 mg/kg), avec de faibles quantités dans les reins et la vessie. La pénétration dans le derme et le tissu sous-cutané ne se fait qu'entre 8 et 16 heures après exposition et après une modification toxique de la peau (œdème principalement), puis les molécules radiomarquées se distribuent dans le reste de l'organisme.

Métabolisme

L'acrylate de méthyle est métabolisé par deux voies (cf. fig. 1) :

- une hydrolyse par l'intermédiaire d'une carboxylestérase (voie prépondérante) qui oxyde la molécule jusqu'à la formation de CO₂ par l'intermédiaire du cycle des acides tricarboxyliques ;
- une conjugaison au glutathion qui forme deux métabolites thioéthers excrétés dans l'urine.

Élimination

L'acrylate de méthyle est éliminé dans l'air expiré sous forme de CO₂ (59 %) et dans l'urine (10-50 %) sous forme de deux métabolites (cf. fig. 1).

La N-acétyl-S-(2-carboxyéthyl)-cystéine urinaire représente, chez le rat, 6,6 % de la dose administrée i.p. (0,14 mmoles/kg soit 12 mg/kg) ; le dérivé ester méthylique est également décelé dans l'urine à un taux 20 fois inférieur. En cas d'injection d'un inhibiteur de la carboxylestérase (TOTP, tri-orthotolyl phosphate) avant exposition à l'acrylate de méthyle, l'excrétion de thioéthers augmente de 2 à 24 fois, avec une baisse concomitante d'excrétion de CO₂.

Chez le cobaye, une exposition orale produit une excrétion urinaire de thioéthers de 13,8 % en 72 heures (11 % en 24 heures, 2,5 % le jour suivant et 0,3 % le 3^e jour). L'exposition i.p. engendre 29,4 % de thioéthers (16,5 % au jour 1, 10,5 % au jour 2 et 3 % au jour 3) et 35,4 % de CO₂ à 72 heures, dont plus de la moitié en 24 heures. Après exposition cutanée, l'élimination de thioéthers est beaucoup plus faible (1,2 % en 24 heures, 2 % le jour suivant et 1 % le 3^e jour).

Une exposition par inhalation du rat (135 - 370 - 490 - 720 ppm soit 483 - 1320 - 1750 - 2580 mg/m³) pendant 4 heures provoque une baisse en relation avec la concentration des groupements sulfhydryles non protéiques dans les poumons, le foie et le sang ; cette baisse est accentuée par l'administration de TOTP, elle est liée au taux de baisse de la fréquence respiratoire. L'excrétion urinaire de thioéthers représente 2 à 3 % de la concentration inhalée après 6 heures d'exposition.

Chez l'homme

Le métabolisme de l'acrylate de méthyle n'a pas été étudié chez l'homme ; cependant, certains symptômes observés supposent une absorption par inhalation ou par la peau.

Schéma métabolique

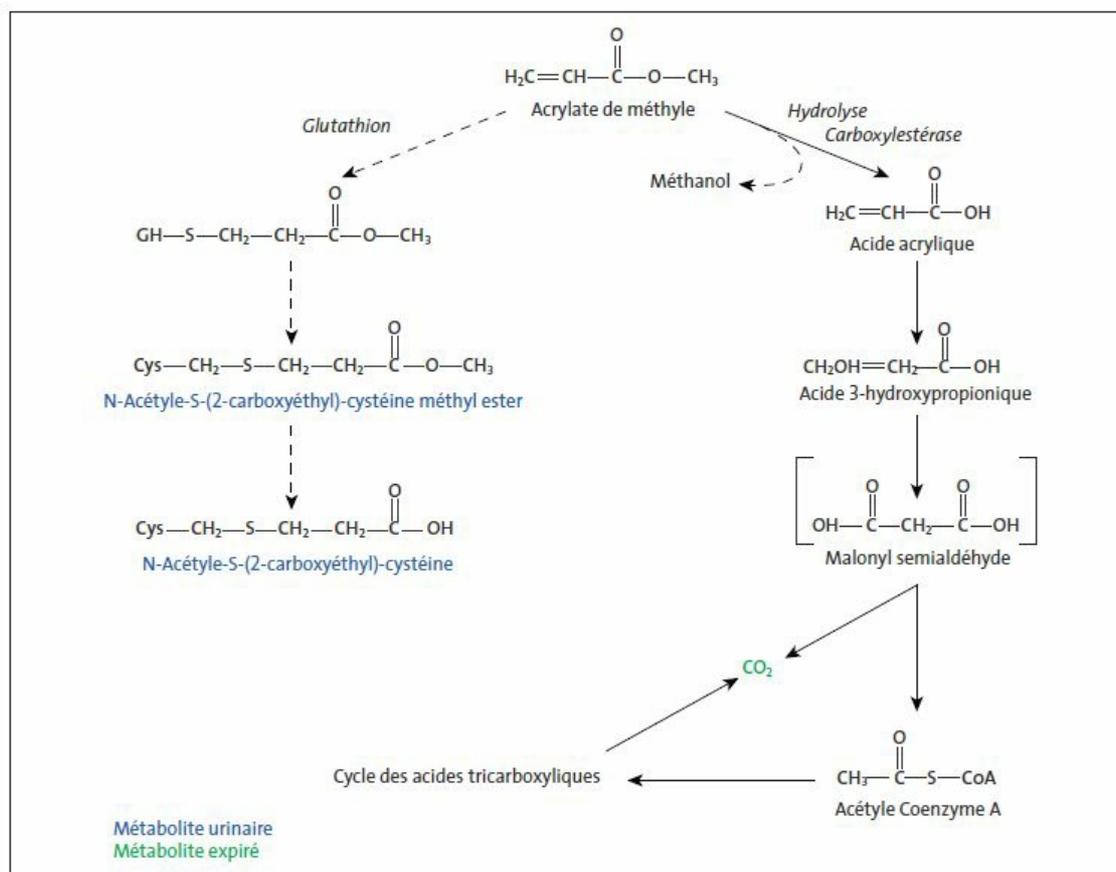


Fig. 1 - Métabolisme de l'acrylate de méthyle [4]

Toxicité expérimentale

Les effets toxiques aigus ou chroniques observés, sont liés à l'action irritante de l'acrylate de méthyle sur la peau et les muqueuses. C'est un sensibilisant cutané. L'acrylate de méthyle est clastogène mais pas mutagène in vitro et la majorité des tests effectués in vivo donnent des résultats négatifs. Il n'est pas cancérigène chez le rat par inhalation (classé par le CIRC dans le groupe 3). L'acrylate de méthyle est fœtotoxique à des concentrations toxiques pour les mères.

Toxicité aiguë

[1, 4, 5]

Voie	Espèce	CL50/DL50
Inhalatoire	Rat	750-1350 ppm/4 h
	Souris	1420-1590 ppm/4 h
	Hamster	700-890 ppm/4 h
	Lapin	2430 ppm/1 h
Orale	Rat	277-300 mg/kg
	Souris	826-840 mg/kg
	Lapin	180-280 mg/kg
Cutanée	Rat	1300 mg/kg

Lapin	1243 mg/kg
-------	------------

Tableau I. CL50/DL50 de l'acrylate de méthyle

Symptômes

Le principal effet toxique est une irritation au site d'exposition :

- irritation de la bouche, de la gorge et de l'estomac, diarrhées et douleurs abdominales après exposition orale ;
- irritation sévère du tractus respiratoire supérieur (nez, gorge, bronches) pour une exposition par inhalation, avec une lésion pulmonaire (œdème hémorragique, emphysème, arrêt respiratoire) pour des expositions plus élevées ;
- irritation cutanée locale, voire corrosion (œdème, hémorragie, inflammation) après un dépôt sur la peau.

Irritation - Sensibilisation

L'acrylate de méthyle est un irritant sévère de la peau et des yeux chez le lapin ; il est irritant pour le tractus respiratoire et pour les muqueuses chez de nombreuses espèces. C'est un sensibilisant cutané chez le cobaye.

Toxicité subchronique, chronique

[4]

Orale

Chez le rat (eau de boisson 0 - 1 - 5 - 20 mg/kg/j, 13 semaines), l'acrylate de méthyle provoque une légère baisse de la prise de poids et de boisson à la forte dose, ainsi qu'une augmentation du taux des lésions rénales spontanées caractérisées par une dilatation des tubes rénaux et une formation de cylindres éosinophiles. La NOAEL est de 5 mg/kg/j. Par gavage (95 - 190 - 380 mg/kg, 5 fois/sem, 5 semaines), la létalité n'apparaît qu'à la plus forte dose avec des lésions de la muqueuse gastrique (épaississement et hémorragies locales), les autres doses sont sans effet observé.

Le lapin (gavage 23 mg/kg/j, 5 j/sem, 33 jours), ne présente qu'un retard de croissance et une légère perte de poids pendant le traitement.

Cutanée

Chez le lapin, 60 applications de 4 ml d'une solution à 1 % provoquent une augmentation des α - et β -globulines, avec un quotient albumine/globuline diminué, une augmentation des phosphatases alcaline et acide, des altérations nécrotiques de la peau (nécrose de l'épiderme et de l'adventice) et une concentration locale de mastocytes et de lymphocytes dans le derme.

Inhalation

Chez le rat (0 - 23 - 124 - 242 - 626 ppm soit 0 - 82 - 444 - 866 - 2240 mg/m³, 6 h/j, 5j/sem, 12 sem), la plus forte concentration induit une létalité générale entre les semaines 2 et 27 après l'exposition. Les animaux présentent une irritation sévère et une décharge hémorragique des yeux et du nez ainsi qu'une dyspnée importante. L'autopsie révèle atrophie de la muqueuse nasale, kératinisation de la zone limite entre épithélium olfactif et respiratoire, rhinite, trachéite, hyperémie pulmonaire et broncho-pneumonie. Aux autres concentrations, seule l'irritation nasale persiste, sans altération morphologique ; elle est associée à une baisse de prise de poids et une augmentation de poids des poumons (deux sexes) et du foie (femelles). La NOAEC a été établie à 23 ppm.

De nombreuses études menées chez le rat, le cobaye et le lapin ont montré une sensibilité plus grande du lapin à l'acrylate de méthyle en exposition subchronique par inhalation.

Effets génotoxiques

[5 à 7]

In vitro

Test	Souche/Cellules	Résultat
Mutation bactéries (test d'Ames)	<i>Salmonella typhimurium</i> TA98, 100, 1535, 1537, 1538	Négatif ± activateurs métaboliques
Mutation cellules de mammifère	Cellules ovariennes de hamster chinois	Négatif sans activateurs métaboliques
	Cellules de lymphome de souris (TK± L5178Y)	Positif sans activateurs métaboliques. Mutation due à un effet clastogène (petites colonies)
Aberrations chromosomiques	Cellules de poumon de hamster (CHL)	Positif en relation avec la dose
	Cellules ovariennes de hamster chinois	Positif
	Cellules de lymphome de souris (TK± L5178Y)	Positif sans activateurs métaboliques

In vivo

Test	Animal	Résultat
Micronoyaux	Souris DDY (inhalation, 2100 ppm, 3 h), moelle osseuse	Négatif
	Souris (oral, 62,5-125-250 mg/kg), moelle osseuse	Négatif

	Souris (i.p., 37,5-75-150-300 mg/kg, 2 fois à 24 h d'intervalle), moelle osseuse	Positif à la faible dose ; non fonction de la dose et effet cytotoxique
Mutation létale récessive liée au sexe	Drosophile (500 ppm dans la nourriture)	Négatif

Tableau II. Génotoxicité de l'acrylate de méthyle

Effets cancérogènes

[5, 7]

Des rats exposés par inhalation (0 - 15 - 45 - 135 ppm soit 0 - 53 - 158 - 475 mg/m³, 6 h/j, 5 j/sem, 24 mois) ne présentent aucune augmentation du taux de tumeurs en relation avec le traitement. Une grande variété de lésions est produite, dont une atrophie de la portion antérieure de l'épithélium olfactif en fonction de la concentration et, à la plus forte concentration, une régénération subséquente avec remplacement par l'épithélium respiratoire (perte des cellules olfactives et ciliées) et une augmentation significative des tumeurs bénignes de l'hypophyse (deux sexes) et des néoplasmes épithéliaux (mâles), mais sans relation dose-effet. La NOAEC est de 15 ppm.

Effets sur la reproduction

[8]

Les effets de l'acrylate de méthyle sur la fertilité n'ont pas été testés.

Il n'a pas d'effet embryotoxique ou foeto létal ou tératogène chez le rat. Une exposition *in utero* par inhalation (25 - 50 - 100 ppm, 6 h/j, du 6^e au 20^e jour de gestation) induit, chez le fœtus, une toxicité à 100 ppm, objectivée par une baisse de poids foetal en présence de toxicité maternelle (diminution de la prise de poids et de nourriture à des concentrations supérieures ou égales à 50 ppm).

Toxicité sur l'Homme

L'acrylate de méthyle est un irritant des muqueuses (oculaire et respiratoire) et de la peau. Il induit des allergies cutanées.

Toxicité aiguë

[1, 4, 5]

Les effets aigus ont été décrits dans des articles souvent anciens, la substance apparaît comme un irritant cutané modéré. Les projections accidentelles d'acrylate de méthyle peuvent provoquer des brûlures oculaires sévères touchant notamment la cornée. Enfin l'inhalation de concentrations supérieures à 70 ppm se révèle irritante pour le tractus respiratoire.

Kanerva décrit un cas de sensibilisation faisant suite à une exposition cutanée accidentelle aiguë à l'acrylate de méthyle [10]. Cavelier rapporte qu'une application d'acrylate de méthyle à 20 % pendant 24 heures induit un érythème chez dix sur trente des sujets étudiés, et deux sujets présentaient une réaction allergique confirmée par un examen histologique [9].

Toxicité chronique

Dans une étude rapportée par Ecetoc [4], quinze ouvriers exposés à de l'acrylate de méthyle lors de campagnes de production de 8 semaines, les auteurs rapportent des signes mineurs d'irritation oculaire ; par contre, aucun effet respiratoire n'est constaté au cours d'épreuves fonctionnelles respiratoires. L'exposition dans le groupe le plus exposé était en moyenne de 2 ppm avec des pics d'exposition de 2 à 5 minutes pouvant atteindre 126 ppm.

Plusieurs cas de sensibilisation sont rapportés chez des sujets régulièrement exposés à l'acrylate de méthyle [4].

Effets cancérogènes

[7]

Il n'y a pas de donnée disponible sur ce sujet.

Réglementation

Rappel : La réglementation citée est celle en vigueur à la date d'édition de cette fiche : 2^e trimestre 2013

Les textes cités se rapportent essentiellement à la prévention du risque en milieu professionnel et sont issus du Code du travail et du Code de la sécurité sociale. Les rubriques "Protection de la population", "Protection de l'environnement" et "Transport" ne sont que très partiellement renseignées.

Sécurité et santé au travail

Mesures de prévention des risques chimiques (agents chimiques dangereux)

- Articles R. 4412-1 à R. 4412-57 du Code du travail.
- Circulaire DRT du ministère du travail n° 12 du 24 mai 2006 (non parue au JO).

Aération et assainissement des locaux

- Articles R. 4222-1 à R. 4222-26 du Code du travail.
- Circulaire du ministère du Travail du 9 mai 1985 (non parue au JO).
- Arrêtés des 8 et 9 octobre 1987 (JO du 22 octobre 1987) et du 24 décembre 1993 (JO du 29 décembre 1993) relatifs aux contrôles des installations.

Prévention des incendies et des explosions

- Articles R. 4227-1 à R. 4227-41 du Code du travail.
- Articles R. 4227-42 à R. 4227-57 du Code du travail.
- Articles R. 557-1-1 à R. 557-5-5 et R. 557-7-1 à R. 557-7-9 du Code de l'environnement (produits et équipements à risques).

Valeurs limites d'exposition professionnelle (Françaises)

- Article R. 4412-149 du Code du travail : Décret n° 2012-746 du 9 mai 2012.

Maladies à caractère professionnel

- Articles L. 461-6 et D. 461-1 et annexe du Code de la sécurité sociale : déclaration médicale de ces affections.

Maladies professionnelles

- Article L. 461-4 du Code de la sécurité sociale : déclaration obligatoire d'emploi à la Caisse primaire d'assurance maladie et à l'inspection du travail ; tableau n° 65.

Entreprises extérieures

- Article R. 4512-7 du Code du travail et arrêté du 19 mars 1993 (JO du 27 mars 1993) fixant la liste des travaux dangereux pour lesquels il est établi par écrit un plan de prévention.

Classification et étiquetage

a) **Substance** acrylate de méthyle :

Le règlement CLP (règlement (CE) n° 1272/2008 du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2008 (JOUE L 353 du 31 décembre 2008)) introduit dans l'Union européenne le système général harmonisé de classification et d'étiquetage ou SGH. La classification et l'étiquetage de l'acrylate de méthyle, harmonisés selon les deux systèmes (règlement et directive 67/548/CEE), figurent dans l'annexe VI du règlement. La classification est :

- selon le règlement (CE) n° 1272/2008 modifié
 - Liquide inflammable, catégorie 2 ; H 225
 - Toxicité aiguë (par inhalation), catégorie 4 (*) ; H 332
 - Toxicité aiguë (par voie cutanée), catégorie 4 (*) ; H 312
 - Toxicité aiguë (par voie orale), catégorie 4 (*) ; H 302
 - Irritation oculaire, catégorie 2 ; H 319
 - Toxicité spécifique pour certains organes cibles - Exposition unique, catégorie 3 : Irritation des voies respiratoires ; H 335
 - Irritation cutanée, catégorie 2 ; H 315
 - Sensibilisation cutanée, catégorie 1 ; H 317.

(*) Cette classification est considérée comme une classification minimale ; la classification dans une catégorie plus sévère doit être appliquée si des données accessibles le justifient. Par ailleurs, il est possible d'affiner la classification minimum sur la base du tableau de conversion présenté en Annexe VII du règlement CLP quand l'état physique de la substance utilisée dans l'essai de toxicité aiguë par inhalation est connu. Dans ce cas, cette classification doit remplacer la classification minimum.

- selon la directive 67/548/CEE
 - Facilement inflammable ; R 11
 - Nocif ; R 20/21/22
 - Irritant ; R 36/37/38
 - Sensibilisant ; R 43.

b) des **mélanges** (préparations) contenant de l'acrylate de méthyle :

- Règlement (CE) n° 1272/2008 modifié

Les lots de mélanges classés, étiquetés et emballés selon la directive 1999/45/CE peuvent continuer à circuler sur le marché jusqu'au 1er juin 2017 sans réétiquetage ni réemballage conforme au CLP.

Protection de la population

- Article L. 1342-2, articles R. 5132-43 à R. 5132-73 et articles R. 1342-1 à 1342-12 du Code de la santé publique :
 - détention dans des conditions déterminées (art. R 5132-66) ;
 - étiquetage (cf. § Classif. & étiquetage) ;
 - cession réglementée (art. R 5132-58 et 5132-59).

Protection de l'environnement

Les installations ayant des activités, ou utilisant des substances, présentant un risque pour l'environnement peuvent être soumises au régime ICPE. Pour savoir si une installation est concernée, se référer à la nomenclature ICPE en vigueur ; le ministère chargé de l'environnement édite une brochure téléchargeable et mise à jour à chaque modification (www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/La-nomenclature-des-installations.html). Pour plus d'information, consulter le ministère ou ses services (DREAL (Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) ou les CCI (Chambres de Commerce et d'Industrie)).

Transport

Se reporter entre autre à l'Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (dit "Accord ADR") en vigueur au 1er janvier 2011 (www.developpement-durable.gouv.fr/-Transport-des-marchandises-.html).

Pour plus d'information, consulter les services du ministère chargé du transport.

Recommandations

En raison notamment de ses propriétés irritantes et sensibilisantes et du fait de sa grande inflammabilité, des mesures sévères de prévention et de protection s'imposent lors du stockage et de la manipulation de l'acrylate de méthyle.

Au point de vue technique

Stockage

- Stocker l'acrylate de méthyle dans des locaux frais et bien ventilés, à l'abri de la chaleur et de toute source d'ignition (flammes, étincelles...) et à l'écart des produits incompatibles (oxydants, peroxydes, bases fortes...). Le sol des locaux sera imperméable et formera cuvette de rétention, afin qu'en cas de déversement accidentel le liquide ne puisse se répandre au-dehors.
- La température de stockage doit être conforme aux recommandations du fabricant. Stabilisé, l'acrylate de méthyle peut être stocké plusieurs jours à une température inférieure à 21 °C. Il est néanmoins nécessaire de contrôler régulièrement la concentration de l'inhibiteur de polymérisation. Non stabilisé, le produit doit être maintenu en dessous de 10 °C dans un réservoir équipé d'une installation de réfrigération et doit être utilisé très rapidement.
- Afin d'éviter tout risque de polymérisation, l'acrylate de méthyle doit être conservé à l'abri de la lumière et ne doit jamais être stocké sous atmosphère inerte, car une certaine quantité d'oxygène dissous est indispensable à la réaction d'inhibition.
- Mettre le matériel électrique en conformité avec la réglementation en vigueur.
- Interdire de fumer.
- Fermer soigneusement les récipients et les étiqueter correctement.

Manipulation

Les prescriptions relatives aux zones de stockage sont applicables aux ateliers où est utilisé l'acrylate de méthyle. En outre :

- Instruire le personnel des risques présentés par le produit, des précautions à observer et des mesures à prendre en cas d'accident. Les procédures spéciales en cas d'urgence feront l'objet d'exercices d'entraînement.
- Entreposer dans les ateliers des quantités de produit relativement faibles et de toute manière ne dépassant pas celles nécessaires au travail d'une journée.
- Prévenir toute inhalation de vapeurs. Effectuer en appareil clos toute opération industrielle qui s'y prête. Prévoir une aspiration des vapeurs à leur source d'émission ainsi qu'une ventilation générale des locaux. Prévoir également des appareils de protection respiratoire. Leur choix dépend des conditions de travail ; si un appareil filtrant peut être utilisé, il doit être muni d'un filtre de type A lors de la manipulation de l'acrylate de méthyle. Pour les interventions d'urgence, le port d'un appareil respiratoire autonome isolant est nécessaire.
- Contrôler régulièrement la teneur de l'atmosphère en acrylate de méthyle. Il ne faut en aucun cas se fier à l'odeur, car le seuil olfactif de l'acrylate de méthyle est proche des valeurs limites d'exposition professionnelle.
- Éviter tout contact de produit avec la peau et les yeux. Mettre à la disposition du personnel des équipements de protection individuelle : vêtements de travail (combinaison, bottes), gants imperméables (de type Tychem[®]F ou BR/LV ou TK... [16]) et lunettes de sécurité ou masque de protection. Ces effets seront maintenus en bon état et nettoyés après chaque usage.
- Ne pas fumer, boire ou manger dans les ateliers. Observer une hygiène corporelle et vestimentaire très stricte : passage à la douche, lavage soigneux des mains après manipulation et changement de vêtements après le travail, rangement séparé des vêtements de ville et des vêtements de travail. L'employeur assurera l'entretien et le lavage fréquent des vêtements de travail qui devront rester dans l'entreprise.
- Prévoir l'installation de douches de sécurité et de fontaines oculaires.
- Ne jamais procéder à des travaux sur ou dans des cuves et réservoirs contenant ou ayant contenu de l'acrylate de méthyle sans prendre les précautions d'usage [19].
- Ne pas rejeter l'acrylate de méthyle à l'égout ou dans le milieu naturel.
- En cas de déversement accidentel, récupérer immédiatement le produit après l'avoir recouvert d'un matériau absorbant inerte (sable, vermiculite...). Laver ensuite à grande eau la surface ayant été souillée. Si le déversement est important, supprimer toute source potentielle d'ignition, aérer la zone, évacuer le personnel en ne faisant intervenir que des opérateurs entraînés munis d'un équipement de protection approprié.
- Conserver les déchets dans des récipients spécialement prévus à cet effet et les éliminer dans les conditions autorisées par la réglementation (incinération contrôlée, par exemple).

Au point de vue médical

- À l'embauchage, éviter l'exposition des sujets présentant une dermatose chronique ou récidivante, ainsi que des atteintes respiratoires chroniques. Une étude des EFR pourra être réalisée. Lors des examens ultérieurs, on vérifiera les mêmes paramètres.
- En cas de projections cutanées ou oculaires, laver immédiatement et abondamment à l'eau pendant 10 à 15 minutes, après avoir retiré les vêtements souillés. Consulter un médecin ou un ophtalmologiste du fait du risque de lésions importantes.
- En cas d'inhalation massive de vapeurs ou d'aérosols, retirer le sujet de la zone polluée après avoir pris toutes les précautions nécessaires.
- En cas d'ingestion, ne pas tenter de faire vomir.
- Dans les deux cas précédents, placer la victime en position latérale de sécurité si elle est inconsciente ; même si son état est initialement satisfaisant, transférer en milieu hospitalier pour un bilan des lésions, une surveillance et un traitement symptomatique.

Bibliographie

- 1 | Methyl Acrylate. In : HSDB. NLM, 2005 (toxnet.nlm.nih.gov).
- 2 | Acrylate de méthyle. In : CSST, 2006 (www.reptox.csst.qc.ca/Default.htm).
- 3 | Acrylate de méthyle. Fiche IPCS. ICSC 0625, 1999 (www.cdc.gov/niosh/ipcsfrn/).
- 4 | Methyl Acrylate. Health risk characterisation. Joint Assessment of Commodity Chemicals n° 37. Bruxelles : ECETOC ; 1998 : 65p.
- 5 | Methyl Acrylate 2001. In : Documentation of the threshold limit values and biological exposures indices. Cincinnati : ACGIH ; 2007 : CD-ROM.

- 6 | Methyl Acrylate. In : IRIS database, 1990 (www.cfpub.epa.gov/ncea/iris/index.cfm).
- 7 | Methyl Acrylate. In : IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, Re-evaluation of Some Organic Chemicals, Hydrazine and Hydrogen Peroxide. Vol. 71, part 3. Lyon : IARC ; 1999:1489-1496.
- 8 | Saillenfait AM et al. - Relative Developmental Toxicities of Acrylates in Rats Following Inhalation Exposure. *Toxicol Sci.* 1999 ; 48 : 240-254.
- 9 | Cavelier C et al. - Irritation et allergie aux acrylates et méthacrylates : 1. Monoacrylates et monométhacrylates simples. *Ann Dermatol Vénérolog.* 1981 ; 108 (6-7) : 549-556.
- 10 | Kanerva L et al. - A Single Accidental Exposure May Result in a Chemical Burn, Primary Sensitization and Allergic Contact Dermatitis. *Contact Dermatitis.* 1994 ; 31 (4) : 229-235, 39.
- 11 | Esters. Fiche 021. In : Métropol. Métrologie des polluants. INRS, 2004 (www.inrs.fr/metropol).
- 12 | Methyl Acrylate. Method 1459. In : NIOSH Manual of Analytical Methods (NMAM), 4th edition, 1994 (www.cdc.gov/niosh/nmam).
- 13 | Methyl Acrylate. Method 2552. In : NIOSH Manual of Analytical Methods (NMAM), 4th edition, 2003 (www.cdc.gov/niosh/nmam).
- 14 | Ethyl Acrylate, Methyl Acrylate. Method 92. In : Sampling and Analytical Methods. OSHA, 1991 (www.osha.gov/dts/sltc/methods/index.html).
- 15 | Qualité de l'air. Air des lieux de travail. Prélèvement et analyse de vapeurs organiques. Prélèvement par pompage sur tube à adsorption et désorption au solvant. Norme NF X 43-267. La Plaine Saint-Denis : AFNOR ; 2004 : 49 p (en cours de révision).
- 16 | Forsberg K, Mandsorf SZ - Quick selection guide to chemical protective clothing, 5th edition. Hoboken : John Wiley & Sons ; 2007 : 203 p.
- 17 | Acrylate de méthyle. - Aide mémoire technique "Les valeurs limites d'exposition professionnelle aux agents chimiques". ED n° 984. INRS (www.inrs.fr).
- 18 | Methyl acrylate. In : Guide to Occupational Exposure Values. ACGIH, 2012.
- 19 | Cuves et réservoirs - Recommandation CNAM R 435. Paris : INRS ; 2008.

Auteurs

N. Bonnard, M. Falcy, D. Jargot, S. Miraval, S. Robert, O. Schneider

Historique des révisions

1 ^{re} édition	1987
2 ^e édition (mise à jour complète)	2009
3 ^e édition (mise à jour partielle) <ul style="list-style-type: none"> ■ Valeurs limites d'exposition professionnelle ■ Méthodes de détection et de détermination dans l'air ■ Réglementation (parties "Valeurs limites d'exposition professionnelle" et "Classification et étiquetage") 	2013