

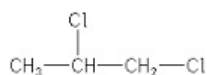
1,2-Dichloropropane

Fiche toxicologique n°63

Généralités

Edition _____ 2014

Formule :



Substance(s)

Formule Chimique	Détails	
C ₃ H ₆ Cl ₂	Nom	1,2-Dichloropropane
	Numéro CAS	78-87-5
	Numéro CE	201-152-2
	Numéro index	602-020-00-0
	Synonymes	Dichlorure de propylène

Etiquette



1,2-DICHLOROPROPANE

Danger

- H225 - Liquide et vapeurs très inflammables
- H332 - Nocif par inhalation
- H302 - Nocif en cas d'ingestion

Les conseils de prudence P sont sélectionnés selon les critères de l'annexe 1 du règlement CE n° 1272/2008.
201-152-2

Selon l'annexe VI du règlement CLP.

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

Caractéristiques

Utilisations

[1, 3 à 6]

Le 1,2-dichloropropane est utilisé comme matière première pour la fabrication de solvants organiques chlorés (tétrachloroéthylène, tétrachlorure de carbone...), de diisocyanate de toluylène, de propylène...

Cette substance est également utilisée comme :

- solvant et diluant pour peintures, vernis, colles et adhésifs,
- détachant pour textiles,

- dégraissant pour métaux,
- décapant pour peintures et vernis,
- solvant des huiles, graisses, cires, gommes et résines.

Propriétés physiques

[1 à 5]

Le 1,2-dichloropropane est un liquide incolore, d'odeur douceâtre rappelant celle du trichlorométhane (chloroforme). Il est très peu soluble dans l'eau (environ 0,3 % en masse à 20 °C) mais soluble dans de nombreux solvants organiques (éthanol, oxyde de diéthyle, benzène, chloroforme...).

Nom Substance	Détails	
1,2-dichloropropane	Formule	C₃H₆Cl₂
	N° CAS	78-87-5
	Etat Physique	Liquide
	Masse molaire	112,99
	Point de fusion	- 100,4 °C
	Point d'ébullition	96,4 °C
	Densité	1,155
	Densité gaz / vapeur	3,9
	Pression de vapeur	51 hPa à 20 °C 66,2 hPa à 25 °C
	Point d'éclair	13 à 15 °C (en coupelle fermée)
	Température d'auto-inflammation	555 °C
	Limites d'explosivité ou d'inflammabilité (en volume % dans l'air)	Limite inférieure : 3,4% Limite supérieure : 14,5%
	Coefficient de partage n-octanol / eau (log Pow)	2

À 25 °C et 101,3 kPa, 1 ppm = 4,7 mg/m³.

Propriétés chimiques

[1 à 4]

Le 1,2-dichloropropane est un produit relativement stable ; toutefois, sous l'action de la chaleur, il se décompose avec émission de monoxyde de carbone, de chlorure d'hydrogène et de traces de phosgène.

Le 1,2-dichloropropane peut réagir violemment avec les oxydants, les acides et les bases ainsi que dans certaines circonstances avec certains métaux, tel que la poudre de zinc, l'aluminium et ses alliages, les métaux alcalins et alcalino-terreux.

La substance peut également réagir avec certaines matières plastiques.

Récipients de stockage

Le stockage du 1,2-dichloropropane s'effectue habituellement dans des récipients en fer ou en acier. L'aluminium et ses alliages sont interdits. Le verre teinté est utilisable pour de petites quantités.

Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle

Des valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP) dans l'air des lieux de travail ont été établies pour le 1,2-dichloropropane.

Substance	Pays	VME (ppm)	VME (mg/m ³)
1,2-dichloropropane	France (VLEP indicative)	75	350
1,2-dichloropropane	États-Unis (ACGIH)	10	47

Méthodes de détection et de détermination dans l'air

Une méthode spécifique au dichloropropane a été publiée avec un prélèvement au travers d'un tube rempli d'un support adsorbant carboné (tube commercial SKC 226-65 ou équivalent, aujourd'hui remplacé par le tube 226-81A ou équivalent, rempli d'Anasorb® 747). La désorption est réalisée à l'aide d'un mélange d'acétone et de cyclohexane et le dosage effectué par chromatographie en phase gazeuse avec détection par capture d'électrons (GC/ECD) [23].

La norme NF X 43-267, révisée en 2014, est également applicable à la substance [24]

Incendie - Explosion

[1 à 4]

Le 1,2-dichloropropane est un liquide facilement inflammable (point d'éclair en coupelle fermée de 15 °C) dont les vapeurs peuvent former des mélanges explosifs avec l'air dans la limite de 3,4 à 14,5 % en volume.

En cas d'incendie où serait impliqué le 1,2-dichloropropane, les agents d'extinction préconisés sont le dioxyde de carbone, les poudres chimiques et les mousses spéciales. L'eau pulvérisée peut être utilisée en grande quantité pour refroidir les récipients exposés au feu.

En raison de la toxicité des fumées émises (chlorure d'hydrogène, monoxyde de carbone), les intervenants qualifiés seront équipés d'appareils de protection respiratoire isolants autonomes et de combinaisons de protection spéciales.

Pathologie - Toxicologie

Toxicocinétique - Métabolisme

Le 1,2-dichloropropane est facilement et rapidement absorbé, quelle que soit la voie d'exposition, et il se distribue principalement dans le foie. Sa métabolisation conduit à la formation de conjugués N-acétylcystéine, éliminés en grande majorité par les urines, et à l'exhalation de dioxyde de carbone.

Chez l'animal

Le 1,2-dichloropropane est facilement et rapidement absorbé par les voies digestive, respiratoire et percutanée. À la suite d'une exposition par inhalation à 0, 5, 50 ou 100 ppm (pendant 6 heures, "head-only") ou de gavage (1 ou 100 mg/kg pc), le pic plasmatique est atteint en 2 heures.

Il est ensuite majoritairement retrouvé au niveau du foie, mais aussi dans tous les tissus, en faibles quantités.

Après l'oxydation du 1,2-dichloropropane en 1-chloro-2-hydroxypropane, 3 conjugués à la N-acétylcystéine ont été identifiés dans les urines : le métabolite principal est la N-acétyl-S-(2-hydroxypropyl)-L-cystéine.

Après administration de 1,2-dichloropropane radiomarqué, la principale voie d'élimination est urinaire, 40 à 65 % de la radioactivité est retrouvée dans les urines ; 20 à 40 % de la radioactivité est mesurée dans l'air expiré sous la forme de dioxyde de carbone. L'essentiel de la radioactivité est éliminé en 24 heures.

Toxicité expérimentale

Toxicité aiguë

Très peu d'effets sont rapportés à la suite d'une exposition aiguë au 1,2-dichloropropane ; des effets sur le système nerveux central et le foie sont brièvement cités. Il est légèrement irritant pour la peau, irritant pour les yeux et fortement irritant pour les voies respiratoires ; aucun potentiel sensibilisant n'est mis en évidence.

La DL50 par voie orale chez le rat est de 2200 mg/kg ; elle est de 10 100 mg/kg par voie cutanée chez le lapin (pansement occlusif pendant 24 heures). Chez le rat, la CL50 est de 2 000 ppm, après une exposition de 4 heures à des vapeurs de 1,2-dichloropropane [5]. On dispose de très peu d'information sur les symptômes observés avant le décès des animaux : seules une dépression du système nerveux central et des atteintes hépatiques sont citées [1].

Irritation, sensibilisation

L'application de 0,5 mL de 1,2-dichloropropane pendant 4 heures sous pansement semi-occlusif entraîne une légère irritation de la peau de lapin (rougeur minime et léger œdème), réversible en 8 jours [5]. Au cours d'un test *in vitro* (EpiSkin®), réalisé sur un modèle tridimensionnel de peau humaine, des effets corrosifs (mesurés par la viabilité cellulaire) sont rapportés après 4 heures d'exposition ; aucun effet n'est observé au bout d'une heure [6].

Au niveau oculaire, l'instillation de 0,05 mL est à l'origine d'une rougeur marquée, d'un œdème et d'une légère opacité, observés après 24 heures et réversibles en 8 jours [5]. Les animaux exposés à des vapeurs de 1,2-dichloropropane présentent une importante irritation des voies respiratoires, confirmée lors des études subchroniques et chroniques [1, 7].

Aucun potentiel sensibilisant n'est mis en évidence au cours d'un essai de stimulation des ganglions lymphatiques (LLNA) réalisé chez des souris exposées jusqu'à 80 % de 1,2-dichloropropane [5].

Toxicité subchronique, chronique

À la suite d'expositions répétées au 1,2-dichloropropane via la nourriture, le foie est le principal organe cible ; des altérations histologiques sont observées à partir de 125 - 250 mg/kg pc/j. Par inhalation, une anémie et des lésions hépatiques et surrénales sont rapportées chez le rat et la souris ; chez le lapin, une anémie régénératrice est aussi retrouvée. Que cela soit par voie orale ou par inhalation, des effets locaux liés à une irritation persistante au 1,2-dichloropropane sont rapportés.

Les effets liés à une exposition par inhalation, pendant 13 semaines, ont été étudiés chez le rat et la souris (exposés à 15, 50 et 150 ppm) et chez le lapin (exposés à 150, 500 et 1000 ppm). Chez le rat, une diminution du poids moyen est rapportée à partir de 50 ppm ainsi que des effets au niveau des cavités nasales (hyperplasie de la muqueuse), en lien avec les propriétés irritantes du produit. Aucun effet n'est observé chez la souris. Chez le lapin, de légères modifications dans les paramètres hématologiques sont détectées à partir de 150 ppm pour les mâles et de 500 ppm pour les femelles, signes d'une anémie normochrome, macrocytaire, régénérative [5].

Au cours d'une étude récente, des rats ont été exposés à 125, 250, 500, 1000 ou 2000 ppm de 1,2-dichloropropane, pendant 13 semaines [8]. Au niveau de la cavité nasale, une hyperplasie de l'épithélium respiratoire et une atrophie de l'épithélium olfactif sont rapportées à partir de 125 ppm ; aux doses plus élevées, une anémie hémolytique (500 ppm), des lésions hépatiques (hypertrophie des hépatocytes centrolobulaires, 1000, 2000 ppm) et des glandes surrénales (anomalies lipidiques, uniquement chez les femelles, 2000 ppm) sont observées.

Par voie orale, les effets ont été étudiés chez le rat et la souris, pour différentes doses et durées [5]. À la plus forte dose administrée à des rats (2000 mg/kg pc/j), pendant 2 semaines, tous les animaux meurent et présentent une coloration rougeâtre de la médulla rénale. À la suite d'une exposition à 1000 mg/kg pc/j, pendant 13 semaines, la mortalité est aussi de 100 % ; les autopsies des rats révèlent des atteintes hépatiques, avec congestion et nécrose centrolobulaires et modification des paramètres lipidiques. Des rates exposées pendant 2 ans à 250 mg/kg pc/j présentent un taux de survie diminué, une baisse du poids moyen et une nécrose hépatique [9]. Les souris présentent les mêmes effets hépatiques et rénaux, mais aussi des signes persistants d'irritation du tube digestif, se traduisant notamment au niveau de l'estomac par un épaississement de la muqueuse. Aucun effet sur le système nerveux, aussi bien structurel que fonctionnel, n'a été mis en évidence chez des rats exposés à 20, 60 ou 200 mg/kg pc/j pendant 13 semaines [5].

Effets génotoxiques

Le 1,2-dichloropropane est génotoxique in vitro, mais in vivo aucun effet n'est mis en évidence sur les cellules de moelle osseuse ou les cellules germinales.

In vitro, le 1,2-dichloropropane est mutagène pour certaines souches de *Salmonella typhimurium* [5]. Une augmentation du nombre d'aberrations chromosomiques et d'échanges de chromatides sœurs est mise en évidence sur des cellules ovariennes de hamsters [10]. Le nombre de petites colonies observées sur des cellules de lymphomes de souris est aussi augmenté, mais seulement en présence d'activation métabolique [10].

In vivo, aucun micronoyau n'est observé dans des cellules de moelle osseuse de souris, exposées jusqu'à 600 mg/kg pc par gavage, 2 jours de suite. De même, un essai de mutation létale dominante, réalisé chez des rats exposés à 28, 91 ou 162 mg/kg pc/j de 1,2-dichloropropane dans l'eau de boisson, pendant 13 semaines, présente des résultats négatifs [5].

Effets cancérigènes

Le 1,2-dichloropropane induit une augmentation de l'incidence de tumeurs hépatiques et de la glande mammaire, dont l'origine n'est pas certaine, après administration orale, et de papillomes de la cavité nasale par inhalation.

Les effets cancérigènes du 1,2-dichloropropane ont été étudiés chez les souris et les rats, exposés par gavage quotidien à 125 ou 250 mg/kg pc/j (rates et souris mâles et femelles) et à 62 ou 125 mg/kg pc/j (rats mâles), pendant 2 ans [9]. Seule la survie des femelles exposées à la plus forte dose est réduite. Chez les rats mâles, aucun effet n'est rapporté, mis à part une diminution du poids moyen ; chez les femelles, alors que l'incidence des tumeurs hépatiques n'est pas augmentée, le nombre d'adénocarcinomes mammaires suit une relation dose-réponse (témoins 3 %, faible dose 5 %, forte dose 25 %). Le nombre d'adénomes hépatiques augmente avec la dose administrée chez les souris mâles (7/50, 10/50, 17/50) et femelles (1/50, 5/50, 5/50) ; il en est de même pour les carcinomes hépatiques. Ces tumeurs hépatiques sont observées, chez les mâles, en présence d'hépatomégalie et de foyers nécrotiques.

À la suite d'une réévaluation de ces données, le CIRC a conclu que le 1,2-dichloropropane était inclassable quant à sa cancérigénicité pour l'homme [11]. En effet, les lésions hépatiques observées peuvent avoir joué un rôle dans le développement des tumeurs. De plus, l'incidence des adénomes hépatiques des souris témoins étant inférieure aux contrôles historiques du laboratoire, les experts en ont conclu que l'augmentation mesurée pouvait n'être que le reflet de la trop faible incidence observée chez les témoins.

Plus récemment, des rats ont été exposés à 80, 200 ou 500 ppm de 1,2-dichloropropane pendant 2 ans. Au niveau de la cavité nasale, l'incidence de papillomes est augmentée significativement chez les mâles et les femelles exposés à 500 ppm ; 3 cas de neuroblastomes olfactifs sont rapportés chez les mâles. L'augmentation du nombre total de tumeurs nasales est dose-dépendante [8].

Effets sur la reproduction

À la suite d'une exposition par voie orale, aucun effet sur la fertilité n'est observé ; les effets chez les nouveau-nés (diminution de survie, du poids moyen et retard de croissance) sont en lien avec la toxicité maternelle. Par inhalation, des effets sur l'ovulation sont rapportés.

Fertilité

Au cours d'une étude de deux générations, des rats ont été exposés via l'eau de boisson, à 0 - 0,024 - 0,1 ou 0,24 % de 1,2-dichloropropane (correspondant à 20 - 30, 70 - 130 ou 130 - 250 mg/kg pc/j, respectivement) ; durant la lactation, les femelles ont été exposées à des doses supérieures (60, 200 ou 450 - 500 mg/kg pc/j). Aucun effet sur la fertilité n'est mis en évidence [5].

À la suite d'une exposition à 0, 50, 100 ou 200 ppm de 1,2-dichloropropane pendant 3 semaines (8 h/j), la durée moyenne des cycles œstraux est allongée et l'ovulation spontanée est inhibée, chez les rates exposées à 100 et 200 ppm [12].

Développement

Au cours de l'étude de deux générations mentionnée ci-dessus, la consommation d'eau diminue chez tous les animaux, entraînant une baisse du gain de poids pouvant atteindre 20 % à la plus forte dose. Pour cette même dose, la taille des portées, la survie néonatale et le poids moyen des nouveau-nés diminuent, conséquence de la déshydratation des mères [5].

Les effets sur le développement des fœtus/embryons ont été étudiés chez le rat et le lapin, exposés par gavage, respectivement, à 0, 10, 30, 125 mg/kg pc/j (6^{ième} e - 15^{ième} e jour de gestation) et à 0, 15, 50, 150 mg/kg pc/j (7^{ième} e - 19^{ième} e jour de gestation) [13]. Seul un retard dans l'ossification des os du crâne est rapporté à la plus forte dose, qui provoque également une forte toxicité maternelle (diminution importante du poids et effets hématologiques). Aucun effet tératogène n'est attribuable au 1,2-dichloropropane.

Toxicité sur l'Homme

Le 1,2-dichloropropane peut provoquer des effets irritants pour la peau et les muqueuses et déprimeurs du système nerveux central. D'autres symptômes sont rapportés lors d'intoxications aiguës par ingestion ou inhalation : atteintes hépatique et rénale, anémie hémolytique, coagulation intravasculaire disséminée. Cette substance a été évaluée comme inclassable quant à sa cancérigénicité pour l'homme par le CIRC en 1999, mais récemment, plusieurs cas de cholangiocarcinome ont été rapportés chez des employés exposés à ce solvant.

Toxicité aiguë

[1, 14]

L'exposition au 1,2-dichloropropane peut provoquer une irritation de la peau, des muqueuses oculaires et des voies respiratoires. Une exposition prolongée peut entraîner des nausées, des céphalées, des vomissements, une somnolence et une dépression du système nerveux central. Des atteintes hépatique et rénale, une anémie hémolytique et une coagulation intravasculaire disséminée ont été rapportées après des expositions aiguës importantes au 1,2-dichloropropane, par ingestion ou inhalation [15, 16], ou après exposition prolongée combinée par voie cutanée et respiratoire [17]. Dans ces publications, l'exposition au 1,2-dichloropropane n'est pas quantifiée.

Toxicité chronique

L'exposition cutanée répétée au 1,2-dichloropropane peut être responsable de dermatite de contact d'irritation du fait de son action dégraissante pour la peau [14]. Des cas de dermatites de contact avec tests épicutanés positifs au 1,2-dichloropropane ont été décrits dans les années 80 chez des salariés exposés de façon chronique, parfois dans de mauvaises conditions d'hygiène (notamment "nettoyage" des mains avec un mélange de solvants contenant du 1,2-dichloropropane) [18, 19]. Il est cependant difficile de conclure formellement à l'origine allergique ou irritative des lésions cutanées.

Effets génotoxiques

Aucune donnée n'est disponible chez l'homme.

Effets cancérogènes

Le 1,2-dichloropropane est classé par le CIRC dans le groupe 3 des substances inclassables quant à leur can-cérogénicité pour l'homme sur la base d'absence de données épidémiologiques chez l'homme et de données limitées chez l'animal (dernière évaluation en 1999) [11].

Récemment, un rapport fait état de 11 cas de cholangiocarcinome (cancer primitif des voies biliaires) chez des employés d'une imprimerie au Japon, travaillant dans la section impression offset couleurs [20]. Du 1,2-dichloropropane (exposition estimée à 100 - 670 ppm de 1985 à 2006) et du dichlorométhane (80 - 540 ppm de 1985 à 1997/98) sont utilisés pour nettoyer l'encre des rouleaux lors des opérations de changement de couleurs. Les auteurs notent le port de gants en plastique lors de ces tâches mais l'absence de port d'appareils de protection respiratoire. Les 11 salariés ont été exposés au 1,2-dichloropropane pendant 7 à 17 ans (en moyenne 10 ans) et le diagnostic de cholangiocarcinome est fait 7 à 20 ans après le début de l'exposition, 10 salariés ont également été exposés au dichlorométhane pendant 1 à 13 ans (en moyenne 7 ans). Sur la base des listes d'effectifs et des souvenirs des salariés, les auteurs ont identifié 62 hommes ayant travaillé dans cette section de l'imprimerie au moins un an entre 1991 et 2006. Le SMR calculé pour le cholangiocarcinome est de 2900 (IC 95 % 1100 - 6400). La coexposition 1,2-dichloropropane/dichlorométhane rend difficile l'attribution éventuelle des effets à un solvant en particulier. Le mécanisme suggéré est une activation métabolique par la glutathion S-transférase, en cas de saturation de la voie du cytochrome P450.

Au total, 17 cas de cholangiocarcinome sont répertoriés chez des salariés de cette même entreprise dans une seconde étude réalisée à la demande du ministère de la Santé, du Travail et du Bien-Être au Japon [21].

Une autre publication japonaise rapporte 2 cas chez des employés d'autres imprimeries, dont un exposé au dichloropropane et le second au dichlorométhane, à des concentrations importantes aux postes de travail [22].

Effets sur la reproduction

Aucune donnée n'est disponible chez l'homme.

Réglementation

Rappel : La réglementation citée est celle en vigueur à la date d'édition de cette fiche : 2^{ème} trimestre 2014

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)

- Circulaire du 13 mai 1987 modifiant la circulaire du ministère du Travail du 19 juillet 1982 (non parues au JO).

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° 12.

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.

Travaux interdits

- Jeunes travailleurs de moins de 18 ans : article D. 4153-17 du Code du travail. Des dérogations sont possibles sous conditions : articles R. 4153-38 à R. 4153-49 du Code du travail.

Classification et étiquetage

a) **substance** 1,2-dichloropropane :

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 du 1,2-dichloropropane, harmonisés selon les deux systèmes (règlement CLP et directive 67/548/ CEE), figurent dans l'annexe VI du règlement CLP. La classification est :

- selon le règlement (CE) n° 1272/2008 (1^{re} adaptation : règlement (CE) n° 790/2009 de la Commission du 10 août 2009)
 - Liquides inflammables, catégorie 2 ; H 225
 - Toxicité aiguë (par inhalation), catégorie 4 (*) ; H 332
 - Toxicité aiguë (par voie orale), catégorie 4 (*) ; H 302

(*) 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 20/22

b) **mélanges** (préparations) contenant du 1,2-dichloropropane :

- 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. § Réglementation) ;
 - 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 de son inflammabilité, des mesures strictes de prévention et de protection s'imposent lors du stockage et de la manipulation du 1,2-dichloropropane.

Au point de vue technique

Stockage

- Stocker le 1,2-dichloropropane dans des locaux frais et bien ventilés, à l'abri de toute source d'ignition ou de chaleur (flammes, étincelles, rayonnements solaires, cigarettes...), de l'humidité et à l'écart des produits incompatibles (oxydants, acides, bases...).
Le sol des locaux sera incombustible, imperméable et formera cuvette de rétention, afin qu'en cas de déversement accidentel, le liquide ne puisse se répandre au dehors.
- Maintenir les récipients soigneusement fermés et étiquetés correctement. Reproduire l'étiquetage en cas de fractionnement des emballages.
- Prendre toute disposition pour éviter l'accumulation d'électricité statique.
- Mettre le matériel, notamment le matériel électrique (y compris l'éclairage), en conformité avec la réglementation en vigueur.

Manipulation

Les prescriptions relatives aux zones de stockage sont applicables aux ateliers où est utilisé le 1,2-dichloropropane. En outre :

- Instruire le personnel des risques présentés par le produit, des précautions à observer et des mesures à prendre en cas d'accident.
- Entreposer dans les ateliers des quantités de produit relativement faibles et de toute manière ne dépassant pas celles nécessaires au travail à réaliser.
- Prévenir toute inhalation de vapeurs. Effectuer en appareil clos toute opération industrielle qui s'y prête. Prévoir une aspiration des émissions à leur source 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 la substance. Pour les interventions d'urgence, le port d'un appareil respiratoire isolant autonome est nécessaire.
- L'emploi d'air ou d'oxygène comprimé sera interdit pour effectuer le transvasement ou la circulation du produit.
- 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, gants imperméables (de type alcool polyvinyle (PVAL), Viton[®] [25, 26]) et lunettes de sécurité. Ces effets seront maintenus en bon état et nettoyés après chaque usage.
- Prévoir l'installation de fontaines oculaires à proximité des postes de travail.
- Ne pas fumer, boire ou manger dans les ateliers.
- Contrôler fréquemment et régulièrement la teneur de l'atmosphère en 1,2-dichloropropane.
- Ne jamais procéder à des travaux sur ou dans des cuves et réservoirs contenant ou ayant contenu du 1,2-dichloropropane sans prendre les précautions d'usage [29].
- Ne pas rejeter à l'égout ou dans le milieu naturel les eaux polluées par le 1,2-dichloropropane.
- En cas de déversement accidentel, récupérer immédiatement le produit après l'avoir recouvert de matériau absorbant inerte (sable, terre de diatomée, vermiculite) et laver la surface ayant été contaminée à l'eau. Si le déversement est important, aérer la zone et faire 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.

Au point de vue médical

- Éviter d'affecter à un poste comportant un risque d'exposition au 1,2-dichloropropane les sujets atteints de dermatoses chroniques évolutives ou ceux présentant une atteinte hépatique ou rénale. À l'embauchage, l'examen clinique pourra être complété par un bilan hépatique et rénal qui servira d'examen de référence.
- La fréquence des examens médicaux périodiques et la nécessité ou non d'effectuer des examens complémentaires seront déterminées par le médecin du travail en fonction de l'importance de l'exposition.
- Lors d'accidents aigus, demander dans tous les cas l'avis d'un médecin ou du centre antipoison régional.
- En cas de projection cutanée, retirer immédiatement les vêtements souillés et laver la peau à grande eau pendant 15 minutes. Ne réutiliser les vêtements qu'après les avoir décontaminés. Si des lésions cutanées apparaissent ou si la contamination est étendue ou prolongée, consulter un médecin.
- En cas de projection oculaire, laver immédiatement et abondamment à l'eau tiède pendant 15 minutes. La survenue ou la persistance d'une rougeur, d'une douleur ou de troubles visuels après ce lavage impose un examen par un ophtalmologiste.
- En cas d'inhalation de vapeurs ou d'aérosols, retirer le sujet de la zone polluée après avoir pris toutes les précautions nécessaires pour les sauveteurs. Mettre en œuvre, s'il y a lieu, des manœuvres de réanimation. Dans tous les cas, faire transférer la victime en milieu hospitalier pour bilan, surveillance et traitement symptomatique, si nécessaire.
- En cas d'ingestion, faire rincer la bouche avec de l'eau ; ne pas tenter de provoquer des vomissements. Faire transférer en milieu hospitalier pour bilan.

Bibliographie

- 1 | 1,2-dichloropropane. In : HSDB. NLM, 2006 (www.toxnet.nlm.nih.gov).
- 2 | 1,2-dichloropropane. Fiche IPCS. ICSC 0441, 2008 (www.cdc.gov/niosh/ipcs/icstart.html).
- 3 | 1,2-dichloropropane. In : Gestis-databank on hazardous substances. BGIA, 2013 (www.dguv.de/ifa/gestis-database/index.jsp).
- 4 | Propylène dichloride. Product Safety Assessment. The Dow Chemical Company, novembre 2008 (www.dow.com).
- 5 | 1,2-dichloropropane. SIDS Initial Assessment Report. 2003. UNEP publications (www.chem.unep.ch/irptc/sids/OECD/SIDS/sidspub.html).
- 6 | 1,2-dichloropropane. Dossier d'enregistrement REACH (echa.europa.eu).
- 7 | 1,2-dichloropropane. 2013. In : Documentation of the threshold limit values and biological exposures indices. Cincinnati. ACGIH ; 2013.
- 8 | Umeda Y, Matsumoto M, Aiso S et al. - Inhalation carcinogenicity and toxicity of 1,2-dichloropropane in rats. *Inhal Toxicol.* 2010 ; 22(13) : 1116-1126.
- 9 | Toxicology and carcinogenesis studies of 1,2-dichloropropane (propylène dichloride) (CAS No. 78-87-5) in F344/N rats and B6C3F1 mice (gavage studies). NTP ; 1986.
- 10 | 1,2-dichloropropane. Genetic toxicity studies. NTP (<http://tools.niehs.nih.gov/ntp/tox/>¹).
- 11 | 1,2-dichloropropane. In : Re-evaluation of some organic chemicals, hydrazine and hydrogen peroxide, IARC Monographs on the Evaluation of the Carcinogenic Risks to Humans. Vol. 71. Lyon : IARC ; 1999 : 1393-1400 (<http://www.iarc.fr>).
- 12 | Sekiguchi S, Suda M, Zhai YL et Honma T - Effects of 1-bromopropane, 2-bromopropane and 1,2-dichloropropane on the estrous cycle and ovulation in F344 rats. *Toxicol Lett.* 2002 ; 126 : 41-49.

- 13 | Kirk HD, Berdasco NM, Breslin WJ et Hanley TR - Developmental toxicity of 1,2-dichloropropane (PDC) in rats and rabbits following oral gavage. *Toxicol Sci.* 1995 ; 28(1) : 18-26.
- 14 | Bingham E, Cohns B, Powell CH (Eds) - Patty's toxicology. 5th ed. Vol 5. New York : John Wiley and Sons ; 2001 : 1157 p.
- 15 | Pozzi C, Marai P, Ponti R, Dell'oro C et al. - Toxicity in man due to stain removers containing 1,2-dichloropropane. *Br J Ind Med.* 1985 ; 42 : 770-772.
- 16 | Lucantoni C, Grottoli S, Gaetti R - 1,2-Dichloropropane is a renal and liver toxicant. *Toxicol Appl Pharmacol.* 1992 ; 117(1) : 133.
- 17 | Fiaccadori E, Maggiore U, Rotelli C, Giacosa R et al. - Acute renal and hepatic failure due to accidental percutaneous absorption of 1,2-dichloropropane contained in a commercial paint fixative. *Nephrol Dial Transplant.* 2003 ; 18 : 219.
- 18 | Baruffini A, Cirila AM, Pisati G, Ratti R et al. - Allergic contact dermatitis from 1,2-dichloropropane. *Contact Dermatitis.* 1989 ; 20(5) : 379-380.
- 19 | Grzywa Z, Rudzki E - Dermatitis from dichloropropane. *Contact Dermatitis.* 1981 ; 7(3) : 151-152.
- 20 | Kumagai S, Kurumatani N, Arimoto A, Ichihara G - Cholangiocarcinoma among offset colour proof-printing workers exposed to 1,2-dichloropropane and/or dichloromethane. *Occup Environ Med.* 2013 ; 70 : 508-510.
- 21 | Kamae K - Biliary tract cancer cases at printing plants in Japan. Ministry of Health, Labour and Welfare, Tokyo. August 2012, Last updated on 1st October 2013 (www.jisha.or.jp/english/pdf/Biliary_tract_cancer_cases_at_printing_plants_in_Japan.pdf²).
- 22 | Kumagai S - Two offset printing workers with cholangiocarcinoma. *J Occup Health.* 2014 (en cours de publication).
- 23 | Propylene dichloride. Method 1013. In : NIOSH Manual of Analytical Methods (NMAM), 4th edition. NIOSH, 1994 (www.cdc.gov/niosh/nmam).
- 24 | 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 : 2014.
- 25 | Forsberg K, Mandorsf SZ - Quick selection guide to chemical protective clothing. 5th ed. Hoboken : John Wiley & Sons ; 2007 : 203 p.
- 26 | 1,2-dichloropropane. ProtecPo. Logiciel de présélection de matériaux de protection de la peau. INRS-IRSST, 2011 (protecpo.inrs.fr/ProtecPo/jsp/Accueil.jsp).
- 27 | 1,2-dichloropropane. Aide mémoire technique « Les valeurs limites d'exposition professionnelles aux agents chimiques ». ED n° 984. INRS (www.inrs.fr).
- 28 | Propylene dichloride. In : Guide to Occupational Exposure Values. ACGIH, 2013.
- 29 | Cuves et réservoirs. Recommandation CNAMTS R 435. Paris : INRS ; 2008 (www.inrs.fr).
- ¹ http://tools.niehs.nih.gov/ntp_tox/
- ² http://www.jisha.or.jp/english/pdf/Biliary_tract_cancer_cases_at_%20printing_plants_in_Japan.pdf

Auteurs

D. Jargot, B. La Rocca, S. Miravai, N. Nikolova-Pavageau, S. Robert, A. Simonnard

Historique des révisions

HISTORIQUE DES RÉVISIONS DE LA FICHE TOXICOLOGIQUE	
1 ^{re} édition	1987
2 ^e édition (mise à jour partielle) • Réglementation	1997
3 ^e édition (mise à jour complète)	2014