

Pentanol

Fiche toxicologique n°206

Généralités

(*) Les pentanols spécifiquement traités dans cette fiche toxicologique correspondent à une famille d'alcools comprenant huit isomères : quatre alcools primaires, trois secondaires et un tertiaire.

Edition : Mars 2022

Formule :

-

Substance(s)

Nom	Détails
1-pentanol	Numéro CAS : 71-41-0
	Famille chimique : Alcools
	Numéro CE : 200-752-1
	Numéro index : 603-200-00-1
	Synonymes : Alcool amylique primaire
2-méthylbutan-1-ol	Numéro CAS : 137-32-6
	Famille chimique : Alcools
	Numéro CE : 205-289-9
	Numéro index :
	Synonymes : Alcool amylique primaire actif
3-méthylbutan-1-ol	Numéro CAS : 123-51-3
	Famille chimique : Alcools
	Numéro CE : 204-633-5
	Numéro index :
	Synonymes : Alcool isoamylique primaire
2,2-diméthylpropanol	Numéro CAS : 75-84-3
	Famille chimique : Alcools
	Numéro CE : 200-907-3
	Numéro index :
	Synonymes : Alcool néopentylique
Pentan-2-ol	Numéro CAS : 6032-29-7
	Famille chimique : Alcools
	Numéro CE : 227-907-6
	Numéro index :
	Synonymes : Alcool amylique secondaire actif
3-pentanol	Numéro CAS : 584-02-1
	Famille chimique : Alcools
	Numéro CE : 209-526-7
	Numéro index : 603-200-00-1
	Synonymes : Alcool amylique secondaire normal

3-méthylbutan-2-ol	Numéro CAS	598-75-4
	Famille chimique	Alcools
	Numéro CE	209-950-2
	Numéro index	
	Synonymes	Alcool isoamylique secondaire
2-méthylbutan-2-ol	Numéro CAS	75-85-4
	Famille chimique	Alcools
	Numéro CE	200-908-9
	Numéro index	603-007-00-2
	Synonymes	Alcool amylique tertiaire
Mélanges d'isomères du pentanol	Numéro CAS	30899-19-5
	Famille chimique	Alcools
	Numéro CE	250-378-8
	Numéro index	
	Synonymes	
Isomères de pentanols, à l'exception de ceux nommément cités dans l'annexe VI du règlement CLP	Numéro CAS	
	Famille chimique	Alcools
	Numéro CE	
	Numéro index	603-006-00-7
	Synonymes	

Etiquette



1-PENTANOL

Attention

- H226 - Liquide et vapeurs inflammables
- H315 - Provoque une irritation cutanée
- H332 - Nocif par inhalation
- H335 - Peut irriter les voies respiratoires

Les conseils de prudence P sont sélectionnés selon les critères de l'annexe 1 du règlement CE n° 1272/2008.
200-752-1

(CE n° 1272/2008)

N° 603-007-00-2 2-méthylbutan-2-ol	 Danger, H225, H315, H332, H335
N° 603-200-00-1 3-pentanol	 Attention, H226, H315, H332, H335
N° 603-006-00-7 Isomères de pentanols, à l'exception de ceux nommément cités dans l'annexe VI du règlement CLP.	 Attention, H226, H332, H335 + EUH066

Selon l'annexe VI du règlement CLP.

ATTENTION : pour la mention de danger H 332, se reporter à la partie "Réglementation".

Caractéristiques

Utilisations

[1, 2]

Les principales applications des pentanols sont les suivantes :

- Intermédiaire en synthèse organique ;
- parfums et arômes ;
- solvants dans la fabrication de résines, fluides hydrauliques...

Propriétés physiques

[2 à 4]

À l'exception du 2,2-diméthyl-1-propanol, qui est un solide cristallisé, les pentanols sont des liquides incolores, mobiles, d'odeur piquante et pénétrante. Ils sont peu solubles dans l'eau mais miscibles à de nombreux solvants organiques. Ils servent de solvants pour le camphre, les alcaloïdes, les résines naturelles et synthétiques, l'iode, le phosphore, le soufre.

Nom Substance	Détails	
1-Pentanol	Formule	C₅H₁₂O
	N° CAS	71-41-0
	Etat Physique	Liquide
	Point de fusion	-78,2 °C
	Point d'ébullition	137,5 °C
	Densité	0,8148
	Densité gaz / vapeur	3,04
	Point d'éclair	58 °C (coupelle ouverte)
	Température d'auto-inflammation	391 °C
	Limites d'explosivité ou d'inflammabilité (en volume % dans l'air)	Limite inférieure : 1,2 % Limite supérieure : 10 %
2-Méthyl-1-butanol	Formule	
	N° CAS	137-32-6

	Etat Physique	Liquide
	Point de fusion	< - 70 °C
	Point d'ébullition	128 °C
	Densité	0,8193
	Densité gaz / vapeur	3,00
	Point d'éclair	50 °C (coupelle ouverte)
	Température d'auto-inflammation	-
	Limites d'explosivité ou d'inflammabilité (en volume % dans l'air)	-
3-Méthyl-1-butanol	Formule	
	N° CAS	123-51-3
	Etat Physique	Liquide
	Point de fusion	-117,2 °C
	Point d'ébullition	131,4 °C
	Densité	0,8092
	Densité gaz / vapeur	3,04
	Point d'éclair	56 °C (coupelle ouverte)
	Température d'auto-inflammation	343 °C
	Limites d'explosivité ou d'inflammabilité (en volume % dans l'air)	Limite inférieure : 1,2 % Limite supérieure : 9 %
2,2-Diméthyl-1-propanol	Formule	
	N° CAS	75-84-3
	Etat Physique	Solide
	Point de fusion	53 °C
	Point d'ébullition	114 °C
	Densité	0,783
	Densité gaz / vapeur	-
	Point d'éclair	-
	Température d'auto-inflammation	-
	Limites d'explosivité ou d'inflammabilité (en volume % dans l'air)	-
2-Pentanol	Formule	
	N° CAS	6032-29-7
	Etat Physique	Liquide
	Point de fusion	-
	Point d'ébullition	119,3 °C
	Densité	0,8092
	Densité gaz / vapeur	3,04
	Point d'éclair	42 °C (coupelle ouverte)
	Température d'auto-inflammation	343 °C
	Limites d'explosivité ou d'inflammabilité (en volume % dans l'air)	Limite inférieure : 1,2 % Limite supérieure : 9 %

3-Pentanol	Formule	
	N° CAS	584-02-1
	Etat Physique	Liquide
	Point de fusion	< -75 °C
	Point d'ébullition	115,6 °C
	Densité	0,8204
	Densité gaz / vapeur	-
	Point d'éclair	39 °C (coupelle ouverte)
	Température d'auto-inflammation	343 - 385 °C
	Limites d'explosivité ou d'inflammabilité (en volume % dans l'air)	-
3-Méthyl-2-butanol	Formule	
	N° CAS	598-75-4
	Etat Physique	Liquide
	Point de fusion	-
	Point d'ébullition	113 - 114 °C
	Densité	0,818
	Densité gaz / vapeur	-
	Point d'éclair	35 °C (coupelle ouverte)
	Température d'auto-inflammation	347 °C
	Limites d'explosivité ou d'inflammabilité (en volume % dans l'air)	Limite inférieure : 1,2 % Limite supérieure : 9 %
2-Méthyl-2-butanol	Formule	
	N° CAS	75-85-4
	Etat Physique	Liquide
	Point de fusion	-11,9 °C
	Point d'ébullition	101,8 °C
	Densité	0,8089
	Densité gaz / vapeur	3,03
	Point d'éclair	24 °C (coupelle ouverte) 19°C (coupelle fermée)
	Température d'auto-inflammation	437 °C
	Limites d'explosivité ou d'inflammabilité (en volume % dans l'air)	Limite inférieure : 1,2 % Limite supérieure : 9 %

À 25 °C et 101,3 kPa, 1 ppm = 3,60 mg/m³ pour les formes 1,2 et 3-pentanol.

Propriétés chimiques

[2, 5 à 7]

Les pentanols sont des produits stables. Ils n'attaquent pas les métaux usuels à température ordinaire. Ils peuvent réagir violemment avec les oxydants.

0.0.1. Récipients de stockage

[4, 6]

L'acier inoxydable et l'aluminium peuvent convenir pour les récipients de stockage.

Le verre est également utilisable pour de petites quantités ; dans ces cas, les bonbonnes seront protégées par une enveloppe plus résistante convenablement ajustée.

Pour de grandes quantités, on peut stocker en vrac dans des bacs qui seront inertés (absence totale d'air ou d'oxygène) ou qui posséderont un toit ou écran flottant.

VLEP et mesurages

Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle

[13, 14]

Des valeurs limites d'exposition professionnelle **contraignantes** dans l'air des lieux de travail ont été établies en France pour le 3-méthylbutan-ol. (article R. 4412-149 du Code du travail).

Substance	Pays	VLEP 8h (ppm)	VLEP 8h (mg/m ³)	VLEP CT (ppm)	VLEP CT (mg/m ³)
3-méthylbutan-ol	France (VLEP contraignante - 2021)	5	18	10	37
3-méthylbutan-ol	Etats-Unis (ACGIH - 2001)	100	361	125	452

Méthodes d'évaluation de l'exposition professionnelle

- Prélèvement au travers d'un tube rempli de charbon actif. Désorption par un mélange sulfure de carbone/ dichlorométhane (50/50) ou sulfure de carbone/2-propanol (95/5). Dosage par chromatographie en phase gazeuse avec détection par ionisation de flamme [15, 16].
- La norme NF X 43-267 révisée en 2014 est applicable à la substance [17].

Incendie - Explosion

[5]

Le 2-méthyl-2-butanol est une substance facilement inflammable (point d'éclair en coupelle fermée 19 °C) ; les autres pentanols sont inflammables (leurs points d'éclair en coupelle fermée sont compris entre 21 et 55 °C).

Leurs vapeurs peuvent former des mélanges explosifs avec l'air.

Les agents d'extinction préconisés sont le dioxyde de carbone, les poudres chimiques, les mousses et les produits halogènes.

Des réactions violentes avec les oxydants forts, les métaux alcalins (poudre d'aluminium, zinc, potassium, sodium) et les acides forts peuvent également avoir lieu.

Pathologie - Toxicologie

Toxicocinétique - Métabolisme

[2]

Quelle que soit la voie d'exposition, les pentanols sont largement absorbés. Les voies métaboliques et les demi-vies dans l'organisme dépendent de l'alcool concerné. Ils sont ensuite éliminés via les urines ou l'air exhalé.

Chez l'animal

L'absorption des pentanols est importante par voies orale, cutanée et respiratoire.

Les alcools primaires ont une demi-vie brève, le pic plasmatique se faisant souvent en 1 heure et l'élimination en 4 heures. Ils sont rapidement métabolisés au niveau hépatique, transformés en aldéhydes puis en acides. À la suite d'une exposition par inhalation, de très faibles quantités de 1-pentanol sont retrouvées dans le cerveau des rats exposés. D'infimes traces d'alcools primaires (< 1 %) sont détectées dans l'urine et l'air exhalé de rats exposés, quelle que soit la voie d'exposition.

Les alcools secondaires ont une durée de vie dans l'organisme plus longue, de l'ordre de 15 heures ; ils sont métabolisés en cétones par le foie et éliminés via les urines ou par voie respiratoire (aucune précision disponible).

L'alcool tertiaire a la plus longue durée de vie : 50 heures. Il est peu métabolisé, une faible quantité de dérivés glucuroconjugués est retrouvée dans les urines ; il est principalement détecté dans l'air exhalé (entre 20 et 65 % de la dose initiale), sous forme inchangée.

Toxicité expérimentale

Toxicité aiguë

La toxicité aiguë des pentanols est faible, quelle que soit la voie d'exposition. Il faut en effet de fortes doses pour provoquer des effets narcotiques et entraîner la mort des animaux exposés. L'exposition aux pentanols entraîne une irritation de toutes les muqueuses et de la peau ; aucun potentiel sensibilisant n'a été mis en évidence.

Chez le rat, les DL50 des alcools primaires sont comprises entre 3 et 5 g/kg, celles des alcools secondaires entre 1 et 2 g/kg et la DL50 de l'alcool tertiaire est de 5 g/kg. Par voie cutanée, les DL50 sont comprises entre 2 et 3 g/kg pour les alcools primaires, et elle est de 2 g/kg pour le 3-pentanol (alcool secondaire). Par inhalation, le décès de certains animaux (rats et souris) survient au cours des 6 heures d'exposition à des concentrations supérieures à 10 mg/L d'un aérosol de 1-pentanol ; l'inhalation de 2-méthyl-1-butanol ou de 3-méthyl-1-butanol sous forme de vapeurs concentrées (non chiffrée) pendant 8 h n'a pas provoqué de mortalité chez le rat. Aucune information n'est disponible pour les alcools secondaires [8]. Concernant l'alcool tertiaire, des rats exposés à 5700 ppm de vapeurs pendant 6 heures sont inconscients avant la fin de l'exposition et meurent dans les 24 heures [10].

Tous ces dérivés ont des propriétés narcotiques et entraînent des dépressions importantes du système nerveux central ; ces effets surviennent après absorption orale, cutanée ou respiratoire [2, 8, 9]. L'inhalation de fortes concentrations irrite fortement les muqueuses respiratoires et peut conduire à la mort des animaux en quelques heures (concentrations supérieures à 10 000 ppm) [9]. Ainsi, tous les rats exposés à 15 800 ppm d'alcool amylique tertiaire meurent en 3 h, suite à un arrêt respiratoire [2]. L'ingestion provoque une irritation du tractus digestif. À fortes doses (6480 et 8100 mg/kg de 1-pentanol ; 5000 mg/kg de 2-méthyl-1-butanol), les animaux meurent en moins d'une heure. Les autopsies pratiquées révèlent une hyperémie cardiaque, une augmentation du volume cardiaque et l'apparition de tâches foncées au niveau du foie, des reins et de la rate [8]. À la suite d'expositions sous pansements occlusifs pendant 24 heures, les animaux meurent dans les 2 jours (3240 mg/kg de 1-pentanol) ou les 4 jours suivant l'application (4080 mg/kg de 2-méthyl-1-butanol). Comme par voie orale, des tâches sont observées au niveau du foie, des reins et de la rate, ainsi que des hémorragies pulmonaires et sous-cutanées [8].

Irritation, sensibilisation

L'application cutanée est à l'origine d'une irritation locale, surtout importante avec les alcools primaires. Les effets sur l'œil peuvent être graves, allant parfois jusqu'à une opacité cornéenne transitoire [2, 9]. Aucun potentiel sensibilisant n'est mis en évidence au cours de tests de sensibilisation réalisés avec un alcool primaire, l'alcool néopentylque, et avec l'alcool tertiaire [2, 10].

Toxicité subchronique, chronique

Par voie orale, aucun effet significatif n'a été mis en évidence avec les alcools primaires. À la suite d'expositions par voies cutanée et respiratoire à l'alcool amylique tertiaire, des effets narcotiques sont rapportés, pouvant conduire à la mort des animaux exposés ; des altérations hépatiques et rénales sont aussi observées.

Par voie orale, seuls les alcools primaires ont été étudiés. L'administration durant 13 semaines de 1000 mg/kg de 1-pentanol n'a entraîné qu'une légère perte de poids chez les rats exposés [8]. Chez des rats recevant 1250 mg/kg de 3-méthyl-1-butanol pendant 3 mois, via l'eau de boisson, seuls quelques paramètres hématologiques sont modifiés (augmentation du nombre de globules rouges et diminution de leur volume moyen), mais ces modifications restent dans les valeurs normales pour l'espèce [8].

Les effets de l'alcool amylique tertiaire ont quant à eux été étudiés pour les voies cutanée et respiratoire. Ainsi, l'alcool tertiaire, appliqué sur la peau de lapins à la dose de 3440 mg/kg/j, durant 4 semaines, provoque, outre des signes locaux, de sérieux effets systémiques et la mort de 6 animaux sur les 10 exposés (dépression du système nerveux central et altération hépatique) [2]. L'inhalation prolongée (6 h/j, 5 j/semaine, durant 90 jours) d'une concentration de 1000 ppm a provoqué chez le rat et le chien des signes d'intolérance (irritation des yeux et des muqueuses respiratoires) et une altération hépatique et rénale. La concentration de 225 ppm n'a pas entraîné d'anomalie [2]. À la suite d'une exposition à 1850 ppm (6 h/j, 7 j/7, pendant 56 jours), des effets narcotiques sont rapportés ainsi qu'une détérioration de l'état général et une augmentation du poids du foie [8].

Effets génotoxiques

[8]

Selon les données disponibles, les pentanols ne sont pas génotoxiques.

In vitro, tous les tests de génotoxicité réalisés avec les alcools primaires et l'alcool amylique tertiaire s'avèrent négatifs, avec ou sans activation métabolique (test d'Ames ; micronoyau et test HPRT sur fibroblastes pulmonaires de hamster ; aberrations chromosomiques). Aucun test *in vivo* n'est disponible.

Effets cancérogènes

[10]

À la suite de l'administration à 15 rats, de 0,1 mg/kg de 3-méthyl-1-butanol, 2 fois par semaine (dose totale 27 mL) de la 10^e semaine de leur vie jusqu'à leur mort, 4 tumeurs malignes sont observées sur différents organes des animaux. Toutefois, le faible nombre d'animaux utilisés rend difficile toute interprétation quant à la cancérogénicité de la substance.

Effets sur la reproduction

Les alcools primaires n'entraînent aucun effet sur le développement. En ce qui concerne la fertilité, seuls quelques effets sur le vagin ont été observés, à la suite d'une exposition par inhalation à l'alcool amylique tertiaire.

Chez les rats, aucun effet tératogène n'est rapporté à la suite de l'inhalation de 14 mg/L de 1-pentanol sous forme de vapeurs, 7 h/j, du jour 1 à 19 de la gestation [2]. Au cours d'une étude plus récente, des rats ont été exposés à 30, 100 ou 300 mg/kg/j de 3-méthyl-1-butanol, depuis 14 jours avant l'accouplement et jusqu'au 4^e jour de lactation pour les femelles ou jusqu'au 14^e jour de gestation pour les mâles. Aucun effet sur les paramètres liés à la fertilité et sur ceux liés au développement n'est observé [8].

Par inhalation, l'alcool amylique tertiaire influe sur quelques paramètres liés à la fertilité : diminution de l'épaisseur de l'épithélium vaginal et pertes vaginales, chez les rates exposées à 2000 ppm (7316 mg/m³) pendant 55 jours (6 h/j, 7 j/7) [8].

Toxicité sur l'Homme

Les effets aigus ou chroniques sont mal évalués mais les pentanols induisent des signes neurologiques ou neuropsychiques. Ils sont fortement irritants pour les yeux et peu pour la peau.

[10 à 12]

Toxicité aiguë

Les signes rapportés peuvent varier en intensité selon le composé. L'inhalation provoque une irritation des muqueuses respiratoires nettement ressentie à partir de 100 ppm (dyspnée, toux) ainsi que des muqueuses oculaires (larmoiement, conjonctivite). À fortes concentrations peuvent apparaître des signes généraux, surtout neurologiques (céphalées, vertiges, asthénie, somnolence). L'ingestion accidentelle peut induire une sensation de brûlure au niveau de la poitrine et de l'estomac, des nausées, vomissements, diarrhées, ainsi que des céphalées et une dépression du système nerveux central avec dans les cas graves un coma parfois irréversible. Les projections oculaires peuvent provoquer des irritations importantes alors que les contacts cutanés induisent seulement une faible irritation.

Toxicité chronique

Ces effets sont très mal caractérisés chez l'homme. L'exposition à des concentrations faibles et répétées peut provoquer des troubles visuels (diplopie, baisse d'acuité visuelle) et neuropsychiques (excitation, insomnie). Le plus souvent, il existait des expositions concomitantes à d'autres substances.

L'application cutanée chronique peut provoquer une dermatite d'irritation. Les pentanols ne sont pas des sensibilisants cutanés, même si un cas de réaction cutanée a été rapporté avec le 3-méthyl-1-butanol.

Effets génotoxiques

Aucune donnée n'est disponible chez l'homme.

Effets cancérogènes

Aucune donnée n'est disponible chez l'homme.

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 : mars 2022

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 (Française)

- Article R. 4412-149 du Code du travail : Décret n° 2021-1849 du 28 décembre 2021.

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° 84.

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.

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) Substances Pentanols

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 nouveau système général harmonisé de classification et d'étiquetage ou SGH. La classification et l'étiquetage de certains pentanols figurent dans l'annexe VI du règlement CLP. La classification est :

- 1-pentanol :**
 - Liquides inflammables, catégorie 3 ; H226
 - Irritation cutanée, catégorie 2 ; H315

- Toxicité aiguë (par inhalation), catégorie 4 ; H332(*)
 - Toxicité spécifique pour certains organes cibles - Exposition unique, catégorie 3 : Irritation des voies respiratoires ; H335
- **2-Méthylbutan-2-ol-tert-pentanol :**
 - Liquides inflammables, catégorie 2 ; H225
 - Irritation cutanée, catégorie 2 ; H315
 - Toxicité aiguë (par inhalation), catégorie 4 ; H332(*)
 - Toxicité spécifique pour certains organes cibles - Exposition unique, catégorie 3 : Irritation des voies respiratoires ; H335
- **3-pentanol :**
 - Liquides inflammables, catégorie 3 ; H226
 - Irritation cutanée, catégorie 2 ; H315
 - Toxicité aiguë (par inhalation), catégorie 4 ; H332(*)
 - Toxicité spécifique pour certains organes cibles - Exposition unique, catégorie 3 : Irritation des voies respiratoires ; H335
- **Mélange d'isomères du pentanol :**
 - Liquides inflammables, catégorie 3 ; H226
 - Toxicité aiguë (par inhalation), catégorie 4 ; H332(*)
 - Toxicité spécifique pour certains organes cibles - Exposition unique, catégorie 3 : Irritation des voies respiratoires ; H335

(*) 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.

b) **mélanges** contenant des pentanols :

- Règlement (Ce) n° 1272/2008 modifié.

Protection de la population

Se reporter aux règlements modifiés (CE) 1907/2006 (REACH) et (CE) 1272/2008 (CLP). Pour plus d'information, consulter les services du ministère chargé de la santé.

Protection de l'environnement

Installations classées pour la 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 consulter des informations thématiques sur les installations classées, veuillez consulter le site (<https://aida.ineris.fr>) ou le ministère chargé de l'environnement et 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 (<https://unece.org/fr/about-adr>). Pour plus d'information, consulter les services du ministère chargé du transport.

Recommandations

Au point de vue technique

Stockage

- Stocker les pentanols dans des locaux frais et bien ventilés, à l'abri de toute source de chaleur ou d'ignition (rayonnements solaires, flammes, étincelles, cigarettes...) et à l'écart des produits oxydants, des bases et des acides. 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.
- Mettre le matériel électrique, y compris l'éclairage, en conformité avec la réglementation en vigueur. Prendre toute disposition pour éviter l'accumulation d'électricité statique.
- Conserver à l'abri de l'air.
- Fermer soigneusement les récipients et les étiqueter correctement. Reproduire l'étiquetage en cas de fractionnement des emballages.
- Des appareils de protection respiratoire isolants autonomes seront prévus à proximité des locaux pour les interventions d'urgence.

Manipulation

Les prescriptions relatives aux zones de stockage sont applicables aux ateliers où sont utilisés les pentanols. 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 pour certaines opérations exceptionnelles de courte durée ; leur choix dépend des conditions de travail ; si un appareil filtrant peut être utilisé, il doit être muni d'un filtre de type A [6, 7]. Pour des interventions d'urgence, le port d'un appareil respiratoire autonome isolant est nécessaire.

- Faire évaluer **annuellement** l'exposition des salariés au 3-méthylbutan-ol présent dans l'air par un **organisme accrédité**, **sauf dans le cas où** l'évaluation des risques a conduit à un **risque faible** (§ Méthodes d'évaluation de l'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, gants imperméables (par exemple en caoutchouc butyle, néoprène, nitrile, Viton[®] [18, 19]) et lunettes de sécurité. Ces effets seront maintenus en bon état et nettoyés après chaque usage.
- Ne pas boire ou manger dans les ateliers.
- Observer une hygiène corporelle et vestimentaire très stricte : lavage soigneux des mains après manipulation et changement de vêtements après le travail.
- Ne jamais procéder à des travaux sur ou dans des cuves et réservoirs contenant ou ayant contenu des pentanols sans prendre les précautions d'usage [20].
- Ne pas rejeter à l'égout ou dans le milieu naturel les eaux polluées par les pentanols.
- En cas de fuite ou de déversement accidentel, récupérer immédiatement le produit après l'avoir recouvert de matériau absorbant inerte (sable, terre, 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, l'examen clinique et l'interrogatoire chercheront des signes d'atteinte cutanée ou respiratoire chronique. On évitera d'exposer les sujets présentant une affection hépatique évolutive ou un éthylysme.
- Par la suite, lors des examens systématiques, les mêmes éléments seront étudiés ; on recherchera également des signes d'intolérance (irritation, signes neurologiques). Des tests hépatiques pourront être pratiqués (aminotransférases et γ-GT).

Conduites à tenir en cas d'urgence

- **En cas de projection cutanée**, retirer les vêtements imprégnés, laver à l'eau durant une dizaine de minutes. Si des signes locaux ou généraux apparaissent, consulter un médecin.
- **En cas de projection oculaire**, laver une dizaine de minutes à l'eau, puis consulter un spécialiste.
- **En cas d'inhalation**, retirer le sujet de la zone contaminée, le garder au repos, avertir un médecin.
- **En cas d'ingestion**, si le sujet est conscient, on tentera de le faire vomir, on lui administrera du charbon médical activé et on avertira un médecin. Une hospitalisation pourra être décidée pour surveillance et traitement symptomatique.

Bibliographie

- 1 | The Merck index. An encyclopedia of chemicals, drugs and biological. 14th ed. Whitehouse Station : Merck and Co ; 2006.
- 2 | Pentanols. In : HSDB. NLM, 2010 (<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>).
- 3 | Pentanols in Patty's Toxicology, 5th ed. Vol 2. New York : John Wiley and Sons ; 2001 : 327-352.
- 4 | KIRK-OTHEMER - Encyclopedia of chemical technology, 5th ed. Vol. 2, New York, John Wiley and sons, 2004, pp 762-777.
- 5 | Wiley guide to chemical incompatibility. 3rd ed. 2009 : pp 686-687 et 826827.
- 6 | Les solvants. 2009, ED 4225 (<https://www.inrs.fr/>).
- 7 | 1-pentanol. In : Fiche de données de sécurité Carl Roth GmbH + Co. KGv, 2013.
- 8 | Pentanols - Dossiers d'enregistrement REACH (<https://echa.europa.eu/fr/home>).
- 9 | Pentanols. In : Répertoire toxicologique. CSST (<https://reptox.cnesst.gouv.qc.ca/Pages/repertoire-toxicologique.aspx>).
- 10 | Bingham E, Cohns B, Powell CH (Eds) - Patty's Toxicology - Amyl alcohols. 5th ed. Vol 6. New York : John Wiley and Sons ; 2001 : pp. 426-438.
- 11 | Ricciardi Pollini R - Malattie causate da alcool amilico ed alcool metilico. INAIL, 1957, pp. 10-17.
- 12 | Grant WM - Toxicology of the eye. 3rd ed., Springfield, Charles C. Thomas, 1986, p. 98.
- 13 | 3-méthylbutan-ol. In : Guide to Occupational Exposure Values. ACGIH, 2012.
- 14 | 3-méthylbutan-ol. In : Aide mémoire technique. Les valeurs limites d'exposition professionnelle aux agents chimiques. ED n° 984. INRS (<https://www.inrs.fr/>).
- 15 | Alcools en C3 à C8. Prélèvement sur charbon actif. Fiche 077. In : MétroPol. Métrologie des polluants. INRS, 2013 (<https://www.inrs.fr/metropol/>).
- 16 | Alcohols Combined. Method 1405. In : NIOSH Manual of Analytical Methods (NMAM), 4th edition, NIOSH, 2003 (<https://www.cdc.gov/niosh/nmam/>).
- 17 | 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.
- 18 | Forsberg K, Mansdorf SZ - Quick selection guide to chemical protective clothing. 5th ed. Hoboken : John Wiley & Sons ; 2007 : 203 p.
- 19 | Pentanols. In : ProtecPo Logiciel de présélection de matériaux de protection de la peau. INRS-IRSST, 2011 (<https://protecpo.inrs.fr/ProtecPo/jsp/Accueil.jsp>).
- 20 | Cuves et réservoirs. Recommandations CNAMTS R 435 ; 2008.

Historique des révisions

HISTORIQUE DES RÉVISIONS DE LA FICHE TOXICOLOGIQUE

1 ^e édition	1985
2 ^e édition (mise à jour partielle)	1987
3 ^e édition (mise à jour complète)	2014
4 ^e édition (mise à jour partielle) <ul style="list-style-type: none">■ Valeurs limites d'exposition professionnelle■ Réglementation	Mars 2022