

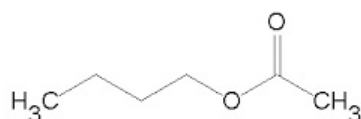
Acétates de pentyle

Fiche toxicologique n°175 - Edition 2015

Généralités

L'acétate de pentyle commercial est un mélange variable d'isomères (acétates de pentyle, d'isopentyle et de 1-méthylbutyle).

Formule :



Substance(s)

Nom	Détails	
Acétate de pentyle	Numéro CAS	628-63-7
	Numéro CE	211-047-3
	Numéro index	607-130-00-2
	Synonymes	Acétate de n-pentyle, Acétate d'amyle, Ethanoate de pentyle
Acétate d'isopentyle	Numéro CAS	123-92-2
	Numéro CE	204-662-3
	Numéro index	607-130-00-2
	Synonymes	Acétate d'isoamyle
Acétate de 1-méthylbutyle	Numéro CAS	626-38-0
	Numéro CE	210-946-8
	Numéro index	607-130-00-2
	Synonymes	
Acétate de 2-méthylbutyle	Numéro CAS	624-41-9
	Numéro CE	210-843-8
	Numéro index	607-130-00-2
	Synonymes	
Acétate de 2-(ou 3-) méthylbutyle	Numéro CAS	84145-37-9
	Numéro CE	282-263-3
	Numéro index	607-130-00-2
	Synonymes	
Acétate de 3-pentyle	Numéro CAS	620-11-1
	Numéro CE	
	Numéro index	607-130-00-2
	Synonymes	Acétate de sec-pentyle;Acétate de 1-éthylpropyle

Acétate de tert-pentyle	Numéro CAS	625-16-1
	Numéro CE	
	Numéro index	607-130-00-2
	Synonymes	Acétate de tert-amyle

Etiquette



Acétate de pentyle

Danger

- H226 - Liquide et vapeurs inflammables
- EUH066 - L'exposition répétée peut provoquer dessèchement ou gerçures de la peau

Les conseils de prudence P sont sélectionnés selon les critères de l'annexe 1 du règlement CE n° 1272/2008.
211-047-3

Selon l'annexe VI du règlement CLP.

Caractéristiques

Utilisations

[1, 2]

Les acétates de pentyle sont principalement utilisés dans les applications suivantes :

- comme solvant dans les laques, les vernis, les peintures ;
- comme solvant dans l'industrie textile (soie, cuir artificiel) ;
- comme agent de saveur dans l'industrie alimentaire ;
- dans l'industrie pharmaceutique.

Propriétés physiques

[1 à 6]

Les acétates de pentyle sont des liquides incolores, limpides, d'odeur caractéristique de banane (seuil olfactif de l'ordre de 0,025 à 0,054 ppm selon les isomères). À forte concentration, l'odeur devient désagréable.

Ils sont peu solubles dans l'eau (de 0,2 à 2 g/L à 20 °C) mais miscibles à de nombreux solvants organiques.

Nom Substance	Détails	
Acétate de pentyle	N° CAS	628-63-7
	Aspect	Liquide
	Masse molaire	130,19
	Point de fusion	-70,8 °C
	Point d'ébullition	146 à 149 °C
	Densité	0,88
	Densité gaz / vapeur	4,49
	Pression de vapeur	530 Pa à 20 °C

	Point d'éclair	25 °C (coupelle fermée)
	Température d'auto-inflammation	350 °C
	Limites d'explosivité ou d'inflammabilité (en volume % dans l'air)	Limite inférieure : 1,1 % Limite supérieure : 7,5 %
	Coefficient de partage n-octanol / eau (log Pow)	2,3
Acétate d'isopentyle	N° CAS	123-92-2
	Aspect	Liquide
	Masse molaire	130,19
	Point de fusion	-78,5 °C
	Point d'ébullition	142 °C
	Densité	0,87
	Densité gaz / vapeur	
	Pression de vapeur	
	Point d'éclair	25 °C (coupelle fermée)
	Température d'auto-inflammation	
	Limites d'explosivité ou d'inflammabilité (en volume % dans l'air)	
	Coefficient de partage n-octanol / eau (log Pow)	

À 25 °C et 101,3 kPa, 1 ppm = 5,41 mg/m³ (pour l'acétate de pentyle).

Propriétés chimiques

[1 à 3]

Dans les conditions normales d'utilisation, les acétates de pentyle sont des produits stables.

En présence d'eau et de certains catalyseurs, ils peuvent s'hydrolyser en formant l'acide acétique et les alcools correspondants. Une augmentation de température accélère la réaction.

Les métaux usuels ne sont pas attaqués par les acétates de pentyle. En présence d'humidité, l'acide acétique libéré par hydrolyse peut provoquer une légère corrosion de certains métaux, en particulier le cuivre et ses alliages.

Les acétates de pentyle peuvent réagir violemment avec les oxydants puissants, les acides forts et les bases fortes.

Récipients de stockage

[1]

Le stockage des acétates de pentyle s'effectue généralement dans des récipients en acier ou en aluminium.

Le verre est également utilisable pour de petites quantités, sous réserve d'une protection par une enveloppe métallique convenablement ajustée.

VLEP et mesurages

Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle (VLEP)

Des valeurs limites d'exposition professionnelle **contraignantes** dans l'air des lieux de travail ont été établies en France pour 3 acétates (pentyle, isopentyle et 1-méthylbutyle) (article R. 4412.149 du Code du travail). Une valeur limite d'exposition professionnelle indicative a été établie pour l'acétate de 3-pentyle.

Substance	Pays	VLEP 8h (ppm)	VLEP 8h (mg/m ³)	VLEP CT (ppm)	VLEP CT (mg/m ³)
Acétates d'isopentyle, de pentyle et de 1-méthylbutyle	France (VLEP réglementaire contraignante - 2007)	50	270	100	540
Acétates d'isopentyle, de pentyle et de 1-méthylbutyle	Union européenne (2000)	50	270	100	540
Acétates d'isopentyle, de pentyle et de 1-méthylbutyle	Etats-Unis (ACGIH - 1993)	50	100	-	-
Acétates d'isopentyle, de pentyle et de 1-méthylbutyle	Allemagne (Valeurs MAK)	50	270	50	270
Acétate de 3-pentyle	France (VLEP indicative, circulaire)	50	270	100	540

Méthodes d'évaluation de l'exposition professionnelle

Prélèvement par pompage de l'atmosphère au travers d'un tube rempli de charbon actif ou prélèvement passif par diffusion sur un badge rempli de charbon actif. Désorption au solvant (sulfure de carbone ou sulfure de carbone/1 % diméthylformamide). Dosage par chromatographie en phase gazeuse avec détection par ionisation de flamme [9 à 13].

Incendie - Explosion

[14 à 16]

Les acétates de pentyle sont des liquides inflammables (point d'éclair en coupelle fermée : 25 °C) dont les vapeurs forment des mélanges explosifs avec l'air dans les limites de 1,1 à 7,5 % en volume. Des retours de flamme peuvent également survenir.

Les agents d'extinction préconisés sont préférentiellement les mousses spéciales anti-alcool, les poudres chimiques, voire le dioxyde de carbone. En général, l'eau n'est pas recommandée mais elle pourra toutefois être utilisée en grand volume pour refroidir les récipients clos exposés au feu (les contenants peuvent en effet exploser sous l'effet de la chaleur).

En raison de la toxicité des gaz émis lors de la décomposition thermique du produit (oxydes d'azote et de carbone, acide acétique, vapeurs et gaz irritants), les intervenants qualifiés seront équipés d'appareils de protection respiratoire isolants autonomes.

Pathologie - Toxicologie

Toxicocinétique - Métabolisme

Il y a peu d'informations disponibles sur l'absorption, la distribution, le métabolisme ou l'élimination des acétates de pentyle. Après absorption chez l'animal, ils semblent hydrolysés en acides et alcools correspondants.

Chez l'homme, une très faible absorption cutanée a été mise en évidence ; l'acétate de pentyle, l'acétate de 1-méthylbutyle et l'acétate d'isopentyle sont absorbés par les voies respiratoire et digestive, mais aucune quantification n'est disponible.

Chez l'animal

Des rats ont été exposés par inhalation à 2 000 ppm d'un mélange d'acétates de pentyle et de 2-méthylbutyle (65 % - 35 %) pendant 90 minutes. Les pics de concentrations sanguines sont atteints entre 10 et 20 minutes après le début de l'expérimentation. Après absorption, ces acétates sont rapidement hydrolysés en acides et alcools correspondants [17].

In vitro, cette hydrolyse a été mise en évidence en présence de fractions S9 de foie, de poumon, de trachée ou de cornet nasal de rat, de lapin et de hamster syrien [18].

Chez l'homme

Chez l'homme, très peu d'informations sont disponibles. Une étude *in vitro*, réalisée sur des échantillons de peau humaine, montre que le mélange d'acétates de pentyle et de 2-méthylbutyle est faiblement absorbé par l'épiderme humain (environ 0,5 % de l'acétate de pentyle et 3,5 % de l'acétate de 2-méthylbutyle) [17].

L'acétate de pentyle, l'acétate de 1-méthylbutyle et l'acétate d'isopentyle sont absorbés par les voies respiratoire et digestive, mais aucune donnée quantitative n'est disponible [3, 19].

Toxicité expérimentale

Toxicité aiguë

Quelle que soit la voie d'exposition, la toxicité aiguë du mélange d'acétates de pentyle et de 2-méthylbutyle (65 - 35 %) est faible : les effets observés incluent notamment des difficultés à respirer, une atonie, une prostration et des signes d'irritation. Prise de manière isolée, leur toxicité est faible à modérée ; des propriétés narcotiques sont observées aux plus fortes doses.

Les acétates de pentyle sont irritants pour les voies respiratoires, les yeux, voire la peau pour certains d'entre eux. Un possible effet sensibilisant faible est mis en évidence pour le mélange d'acétate de pentyle et de 2-méthylbutyle.

Concernant le mélange d'acétates de pentyle et de 1-méthylbutyle (65-35 %), la DL50 par voie orale chez le rat est de 12 306 mg/kg pc chez les femelles et est supérieure à 14 000 mg/kg pc chez les mâles. Les effets observés comprennent une atonie, des difficultés à respirer, un larmolement, une prostration et une démarche instable ; ils sont réversibles en 48 heures [17] ¹.

¹ [http://ssavmdomappa3.inrs.fr/bdd/fichetox.nsf/\(\\$All\)/ORIGUNID_34A09DCBFE87A206C1257E8F004BC284?EditDocument#ancre_BiblioTexte](http://ssavmdomappa3.inrs.fr/bdd/fichetox.nsf/($All)/ORIGUNID_34A09DCBFE87A206C1257E8F004BC284?EditDocument#ancre_BiblioTexte)

Par inhalation, aucune CL50 n'a été déterminée. En effet, l'inhalation de 5200 ppm de ce même mélange pendant 4 heures n'entraîne aucune mortalité chez les rats exposés ; après 8 heures, la létalité atteint 100 %. Après une exposition pendant 4 heures à 976 ppm du même mélange d'isomères, aucun signe de toxicité n'est observé ; après 6 heures d'exposition à une concentration de 3650 ppm, sont rapportés des difficultés à respirer, un larmolement, une prostration et des réactions anormales aux tests comportementaux réalisés (test de redressement et pincement) [17] ².

² [http://ssavmdomappa3.inrs.fr/bdd/fichetox.nsf/\(\\$All\)/ORIGUNID_34A09DCBFE87A206C1257E8F004BC284?EditDocument#ancre_BiblioTexte](http://ssavmdomappa3.inrs.fr/bdd/fichetox.nsf/($All)/ORIGUNID_34A09DCBFE87A206C1257E8F004BC284?EditDocument#ancre_BiblioTexte)

Par voie cutanée, la DL50 de ce mélange chez le lapin est supérieure à 14 g/kg pc chez la femelle et est de 8359 mg/kg pc chez les mâles. Localement, des signes d'irritation sont constatés : érythème, apparition d'ecchymoses, desquamation et formation de croûtes. Chez les mâles, une diminution de l'activité et une prostration sont rapportées avant le décès [17] ³.

³ [http://ssavmdomappa3.inrs.fr/bdd/fichetox.nsf/\(\\$All\)/ORIGUNID_34A09DCBFE87A206C1257E8F004BC284?EditDocument#ancre_BiblioTexte](http://ssavmdomappa3.inrs.fr/bdd/fichetox.nsf/($All)/ORIGUNID_34A09DCBFE87A206C1257E8F004BC284?EditDocument#ancre_BiblioTexte)

Lorsqu'ils sont étudiés de manière isolée, seuls l'acétate de pentyle et l'acétate d'isopentyle possèdent une DL50 par voie orale, établie chez le rat : pour l'acétate de pentyle, la DL50 est supérieure à 1 600 mg/kg et pour l'acétate d'isopentyle, elle est de 16 600 mg/kg [2] ⁴.

⁴[http://ssavmdomappa3.inrs.fr/bdd/fichetox.nsf/\(\\$All\)/ORIGUNID_34A09DCBFE87A206C1257E8F004BC284?EditDocument#ancre_BiblioTexte](http://ssavmdomappa3.inrs.fr/bdd/fichetox.nsf/($All)/ORIGUNID_34A09DCBFE87A206C1257E8F004BC284?EditDocument#ancre_BiblioTexte)

Par voie cutanée, la DL50 de l'acétate d'isopentyle est supérieure à 5000 mg/kg, chez le lapin [2] ⁵.

⁵[http://ssavmdomappa3.inrs.fr/bdd/fichetox.nsf/\(\\$All\)/ORIGUNID_34A09DCBFE87A206C1257E8F004BC284?EditDocument#ancre_BiblioTexte](http://ssavmdomappa3.inrs.fr/bdd/fichetox.nsf/($All)/ORIGUNID_34A09DCBFE87A206C1257E8F004BC284?EditDocument#ancre_BiblioTexte)

Pour l'acétate de 1-méthylbutyle, une concentration de 52,6 mg/L (environ 10 000 ppm) est létale après 5 heures chez le cobaye ; les animaux meurent pendant l'exposition, suite à la narcose. L'examen pathologique, pratiqué immédiatement après l'exposition (10 000 ppm, 30 min), révèle une congestion légère au niveau du cerveau et plus importante au niveau des poumons, du foie et des reins ; cet effet disparaît 4 jours après l'arrêt de l'exposition ; à 2 000 ppm, aucune modification histopathologique n'est constatée. À partir de 10 mg/L (1 900 ppm, 26 h), on observe chez la souris, le chat et le cobaye une irritation du nez et des yeux, une salivation et un larmoiement excessifs, une respiration irrégulière et une narcose avec un effet dose-réponse au-delà de 15 mg/L [20] ⁶.

⁶[http://ssavmdomappa3.inrs.fr/bdd/fichetox.nsf/\(\\$All\)/ORIGUNID_34A09DCBFE87A206C1257E8F004BC284?EditDocument#ancre_BiblioTexte](http://ssavmdomappa3.inrs.fr/bdd/fichetox.nsf/($All)/ORIGUNID_34A09DCBFE87A206C1257E8F004BC284?EditDocument#ancre_BiblioTexte)

Les effets neurocomportementaux ont été étudiés chez la souris, après une exposition de 20 minutes à des concentrations allant de 500 à 4000 ppm (isomères non spécifiés). Des modifications de posture, une diminution de l'activité locomotrice spontanée et des effets sur le système nerveux autonome (fermeture des paupières) sont observés à 4000 ppm, ainsi qu'une augmentation de l'excitabilité du système nerveux central (mouvements cloniques et toniques) ; ces effets sont rapidement réversibles après l'arrêt de l'exposition [21] ⁷.

⁷[http://ssavmdomappa3.inrs.fr/bdd/fichetox.nsf/\(\\$All\)/ORIGUNID_34A09DCBFE87A206C1257E8F004BC284?EditDocument#ancre_BiblioTexte](http://ssavmdomappa3.inrs.fr/bdd/fichetox.nsf/($All)/ORIGUNID_34A09DCBFE87A206C1257E8F004BC284?EditDocument#ancre_BiblioTexte)

Irritation, sensibilisation

Le mélange d'acétates de pentyle et de 2-méthylbutyle (65-35 %) provoque une irritation modérée de la peau, après application sous pansement occlusif pendant 4 heures de 0,4 mL du mélange pur ; sept jours après l'application, un érythème est toujours présent chez un tiers des animaux, et tous présentent une desquamation [17]. Au niveau oculaire, ce mélange est à l'origine d'une irritation modérée de la conjonctive, après instillation dans le sac conjonctival de 0,1 mL non dilué ; aucune atteinte de la cornée ou de l'iris n'est observée [17] ⁸. Il provoque aussi une irritation du tractus respiratoire : la RD50 (dose provoquant une baisse de 50 % de la fréquence respiratoire) est de 1 531 ppm soit environ 8 mg/L chez la souris [22] ⁸.

⁸[http://ssavmdomappa3.inrs.fr/bdd/fichetox.nsf/\(\\$All\)/ORIGUNID_34A09DCBFE87A206C1257E8F004BC284?EditDocument#ancre_BiblioTexte](http://ssavmdomappa3.inrs.fr/bdd/fichetox.nsf/($All)/ORIGUNID_34A09DCBFE87A206C1257E8F004BC284?EditDocument#ancre_BiblioTexte)

Pris indépendamment, l'acétate de pentyle et l'acétate de 1-méthylbutyle sont à l'origine d'irritations oculaire, cutanée et respiratoire ; l'acétate d'isopentyle induit une irritation oculaire et respiratoire [19] ⁹. Aucun détail n'est disponible concernant les volumes ou les durées d'application.

⁹[http://ssavmdomappa3.inrs.fr/bdd/fichetox.nsf/\(\\$All\)/ORIGUNID_34A09DCBFE87A206C1257E8F004BC284?EditDocument#ancre_BiblioTexte](http://ssavmdomappa3.inrs.fr/bdd/fichetox.nsf/($All)/ORIGUNID_34A09DCBFE87A206C1257E8F004BC284?EditDocument#ancre_BiblioTexte)

Les résultats obtenus avec le mélange d'acétates de pentyle et de 1-méthylbutyle dans le test de Magnusson et Kligman montrent un possible effet sensibilisant faible [23] ¹⁰.

¹⁰[http://ssavmdomappa3.inrs.fr/bdd/fichetox.nsf/\(\\$All\)/ORIGUNID_34A09DCBFE87A206C1257E8F004BC284?EditDocument#ancre_BiblioTexte](http://ssavmdomappa3.inrs.fr/bdd/fichetox.nsf/($All)/ORIGUNID_34A09DCBFE87A206C1257E8F004BC284?EditDocument#ancre_BiblioTexte)

Toxicité subchronique, chronique

L'exposition répétée aux isomères d'acétates de pentyle n'entraîne aucun effet toxique.

Par voie orale, aucun effet n'est rapporté chez des rats exposés pendant 90 jours, dans la nourriture, à des doses de mélange d'acétates de pentyle et de 2-méthylbutyle (65-35 %) allant jusqu'à 650 mg/kg pc pour les mâles et 720 mg/kg pc pour les femelles [17]. L'inhalation répétée de 1200 ppm de ce même mélange, pendant 13 semaines (6 h/j, 5 j/sem), n'entraîne aucun effet toxique chez le rat [17].

L'inhalation d'acétate de pentyle seul n'entraîne aucun effet toxique chez les rats exposés, que cela soit au niveau général ou des systèmes nerveux central et périphérique (1200 ppm, 6 h/j, 5 j/sem, 65 jours) [24].

Effets génotoxiques

[17]

Les acétates de pentyle ne sont pas mutagènes.

In vitro, le mélange d'acétates de pentyle et de 2-méthylbutyle (65-35 %) donne des résultats négatifs dans le test d'Ames, avec ou sans activation métabolique ; aucune mutation génique n'est rapportée au cours d'un essai de mutation réverse, réalisé sur des cellules ovariennes de hamster. De même, aucune augmentation du nombre d'aberrations chromosomiques (cellules de lymphomes de rat) ou d'échanges de chromatides sœurs (cellules ovariennes de hamster) n'est observée.

Effets cancérogènes

Aucune donnée n'est disponible à la date de publication de cette fiche toxicologique.

Effets sur la reproduction

Aucun effet sur la fertilité n'est mis en évidence. Le mélange d'acétates de pentyle et de 2-méthylbutyle (65-35 %) n'est pas tératogène. Il n'est ni embryotoxique chez le lapin mais peut entraîner, chez le rat, une baisse du poids des fœtus femelles, en absence de toxicité maternelle.

Fertilité

[17]

Aucune étude sur la fertilité n'est disponible dans la littérature. Toutefois, des informations relatives aux effets du mélange d'acétates de pentyle et de 2-méthylbutyle (65-35 %) sur les organes reproducteurs des rats peuvent être tirées des études chroniques. Ainsi, à la suite d'une exposition par inhalation à 100, 300 ou 500 ppm pendant 14 semaines, seule une légère diminution du poids absolu des testicules est observée chez tous les animaux exposés, sans lésion microscopique associée. Aucun autre effet n'est rapporté.

Par voie orale, aucun effet n'est observé au niveau des organes reproducteurs mâles et femelles, après une exposition avec ce même mélange à 650 (rat mâle) ou 720 (rat femelle) mg/kg pc/j, dans la nourriture, pendant 13 semaines.

Développement

[25]

Les études chez l'animal se limitent à deux études sur le développement prénatal, réalisées à la demande d'un industriel et non publiées.

Des femelles rats et lapins ont été exposées par inhalation à des concentrations de 500, 1 000 ou 1 500 ppm du mélange d'acétates de pentyle et de 2-méthylbutyle (65/35 %), du 6^e au 15^e jour de gestation pour les rates et du 6^e au 18^e jour de gestation pour les lapines. Chez les rates, des baisses de poids corporel et de gain de poids ont été observées chez les femelles exposées à 1 500 ppm ; des baisses significatives du poids des fœtus femelles (entre 3 et 4 %) sont aussi détectées à 1 000 et 1 500 ppm. Aucune incidence sur le nombre d'implantations par portée, sur le sexe/ratio ou sur le nombre de pertes pré- ou post-implantatoires n'est rapportée. À partir de ces résultats, un NOAEL de 500 ppm est déterminé pour les effets sur le développement chez le rat. Chez le lapin, l'examen des fœtus n'a révélé aucune toxicité fœtale ni aucun effet sur le développement ; de plus, aucune incidence sur le nombre d'implantations par portée, sur le sexe/ratio ou sur le nombre de pertes pré- ou post-implantatoires n'est rapportée. Comme chez le rat, les femelles exposées à la plus forte concentration présentent une diminution de leur poids corporel. À partir de ces résultats, un NOAEL de 1500 ppm est déterminé pour les effets sur le développement chez le lapin.

Toxicité sur l'Homme

Les effets des acétates de pentyle sont peu documentés chez l'homme. Ils sont principalement irritants pour les yeux et les voies respiratoires. Aucune donnée n'est disponible chez l'homme pour les effets génotoxiques, cancérogènes ou reprotoxiques.

Toxicité aiguë

Il existe peu de données concernant les effets sur l'homme après exposition brève à des acétates de pentyle. L'inhalation de vapeurs d'acétates de pentyle entraîne une irritation des voies respiratoires (bronches, nez).

Des signes d'irritation du larynx avec toux, irritation conjonctivale et rhinorrhée consécutifs à l'exposition à de l'acétate de n-pentyle (185 ppm, 30 min) ont été observés ; la sévérité de ces effets est dose dépendante [26].

Certains auteurs ont rapporté un inconfort transitoire au niveau de la gorge lors d'exposition à des vapeurs d'un mélange de 65 % d'acétate de pentyle et 35 % d'acétate de 2-méthylbutyle à des concentrations de 100 ppm ; à une concentration de 200 ppm, une irritation modérée oculaire et nasale et une irritation sévère de la gorge sont décrites ; à 900 ppm, il apparaît une irritation de la gorge avec toux, rhinorrhée, sécheresse de la gorge et légère fatigue [17].

Un cas de syndrome extrapyramidal sévère réversible a été rapporté après inhalation aiguë de vapeurs d'acétate d'isopentyle ; les concentrations et la durée d'exposition ne sont pas précisées [27].

Toxicité chronique

L'exposition répétée à des acétates de pentyle chez des travailleurs est responsable d'effets irritants sur les voies respiratoires supérieures [28]. Des travailleurs exposés à de l'acétate de pentyle entre 1 mois et 30 ans ont rapporté une irritation des yeux et une photophobie à laquelle ils se sont accoutumés ; les concentrations et les délais d'apparition ne sont pas précisés [29].

Des patch-tests répétés réalisés avec un mélange d'acétates de pentyle (65 %) et de 2-méthylbutyle (35 %) à 20 % (véhicule non précisé) chez 211 sujets n'ont montré aucune preuve en faveur d'une hypersensibilité cutanée retardée ; aucune irritation cutanée ou atteinte systémique n'a été observée. Les tests sur un potentiel effet photoallergique ou phototoxique, réalisés avec ce même mélange, sont également négatifs [17].

Comme la plupart des solvants, les acétates de pentyles sont susceptibles de provoquer des dermatoses d'irritation et éventuellement des effets neurotoxiques lors d'expositions à des concentrations importantes.

Effets génotoxiques

Aucune donnée n'est disponible chez l'homme pour les effets génotoxiques à la date de publication de cette fiche toxicologique.

Effets cancérogènes

Aucune donnée n'est disponible chez l'homme pour les effets cancérogènes à la date de publication de cette fiche toxicologique.

Effets sur la reproduction

Aucune donnée n'est disponible chez l'homme pour les effets toxiques sur la reproduction à la date de publication de cette fiche toxicologique.

Réglementation

Rappel : La réglementation citée est celle en vigueur à la date d'édition de cette fiche : 1^e trimestre 2015

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° 2007-1539 du 26 octobre 2007.

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.

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** acétate de pentyle :

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 des acétates de pentyle, 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
 - Liquides inflammables, catégorie 3 ; H 226
 - EUH 066
- selon la directive 67/548/CEE

Inflammable ; R 10 R 66

b) **mélanges** (préparations) contenant de l'acétate de pentyle :

- 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

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 acétates de pentyle dans des locaux frais et bien ventilés. Tenir à l'écart de la chaleur et de toute source d'ignition (étincelles, flammes, rayons solaires...) et ne pas fumer. Tenir également à l'écart des produits incompatibles (oxydants forts...).
- Le sol des locaux sera incombustible, imperméable, et formera une cuvette de rétention, afin qu'en cas de déversement accidentel, le liquide ne puisse se répandre au dehors.
- Mettre le matériel électrique et non électrique, y compris l'éclairage, en conformité avec la réglementation en vigueur concernant les explosions [14].

- Prendre toute disposition pour éviter l'accumulation d'électricité statique.
- Maintenir les récipients soigneusement fermés et étiquetés. Reproduire l'étiquetage en cas de fractionnement des emballages.
- Prévoir des appareils de protection respiratoire isolants autonomes 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 acétates de pentyle. 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 d'une journée.
- 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 pour certains travaux de courte durée ou pour des interventions d'urgence.
- Éviter tout contact du produit avec la peau et les yeux. Mettre à la disposition du personnel des équipements de protection individuelle : vêtements de travail, lunettes de sécurité et gants imperméables épais. Ces équipements seront maintenus en bon état et nettoyés après chaque usage.
- Ne pas fumer, boire ou manger dans les ateliers.
- Contrôler fréquemment et régulièrement la présence des acétates de pentyle dans l'air des lieux de travail (voir le chapitre « Méthode de détection et de détermination dans l'air »).
- Ne jamais procéder à des travaux sur ou dans des cuves et réservoirs contenant ou ayant contenu des acétates de pentyle sans prendre les précautions d'usage [30].
- Ne pas rejeter à l'égout ou dans le milieu naturel les eaux polluées par les acétates de pentyle.
- En cas de déversement accidentel, neutraliser le produit avec du chlorure de calcium, le récupérer immédiatement 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, supprimer toute source d'ignition, 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

- À l'embauche, rechercher particulièrement des atteintes oculaires ou broncho-pulmonaires chroniques. L'examen clinique pourra utilement être complété par une épreuve fonctionnelle respiratoire de base en vue d'une comparaison avec les examens réalisés ultérieurement. Recommander aux porteurs de lentilles de contact d'utiliser des verres correcteurs lors de travaux où ils peuvent être exposés à des vapeurs ou aérosols d'acides.
- 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. On recherchera plus particulièrement des signes d'irritation oculaire et broncho-pulmonaire. Les examens complémentaires d'embauche pourront également être répétés à intervalles réguliers si nécessaire.
- Lors d'accidents aigus, demander dans tous les cas l'avis d'un médecin ou du centre antipoison régional.
- En cas de projections cutanée ou oculaire, retirer immédiatement les vêtements souillés et laver à grande eau pendant 15 minutes. En cas de signes cliniques, montrer la victime à un médecin.
- En cas d'inhalation massive 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 et prévenir un médecin.
- En cas d'ingestion, faire rincer la bouche avec de l'eau ; ne pas faire boire et ne pas tenter de provoquer des vomissements. Faire transférer rapidement, si possible par ambulance médicalisée, en milieu hospitalier.

Bibliographie

- 1 | Acétate de pentyle. In : HSDB. NLM, 2014 (<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>).
- 2 | Acétate de pentyle. In : Gestis-databank on hazardous substances. BGIA, 2014 (www.dguv.de/ifa/gestis-database/index.jsp).
- 3 | Acétate de pentyle. In : Répertoire toxicologique. CSST, 2014 (www.reptox.csst.qc.ca/).
- 4 | Falcy M, Malard S - Comparaison des seuils olfactifs de substances chimiques avec des indicateurs de sécurité utilisés en milieu professionnel. Note documentaire n° 2221. 2005 ; 198 : 7-21 (www.inrs.fr).
- 5 | Acétate de pentyle. SAX's. Dangerous properties. 11th Ed. Consultation du CD-ROM.
- 6 | Acétate de pentyle. In : Fiche de données de sécurité, BASF. Juillet 2014.
- 7 | Acétates de pentyle. Aide-mémoire technique « Les valeurs limites d'exposition professionnelles aux agents chimiques ». ED 984. INRS (www.inrs.fr).
- 8 | Acétates de pentyle. In : Documentation of the TLVs® and BEIs® with worldwide occupational exposure values. Cincinnati : ACGIH, CD-ROM, 2014.
- 9 | Esters. Fiche 021. In : MétroPol. Métrologie des polluants. INRS, 2004 (www.inrs.fr/metropol/).
- 10 | 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.
- 11 | Prélèvement passif Badge Gabie. Fiche C. In : MétroPol. Métrologie des polluants. INRS, 2007 (www.inrs.fr/metropol/).
- 12 | Ethyl acetate. Method 1450. In : NIOSH Manual of Analytical Methods (NMAM), 4th Edition. NIOSH, 1994 (www.cdc.gov/niosh/nmam/).
- 13 | n-Amyl Acetate, Isoamyl Acetate. Method PV2142. In : OSHA Sampling and Analytical Methods. OSHA, 2005 (www.osha.gov/dts/sltc/methods).
- 14 | Mise en œuvre de la réglementation relative aux atmosphères explosives (ATEX). Guide méthodologique ED 945. INRS, 2011 (www.inrs.fr).
- 15 | Évaluation du risque incendie dans l'entreprise. Guide méthodologique ED 970. INRS, 2012 (www.inrs.fr).
- 16 | Les extincteurs d'incendie portatifs, mobiles et fixes. Brochure ED 6054. INRS, 2014 (www.inrs.fr).
- 17 | Primary Amyl Acetate (mixed isomers) reaction process-derived mixture of two isomers. OECD SIDS Initial Assessment Report. UNEP Publication, 2006.

- 18 | Dahl AR, Miller SC, Petridou-Fischer J - Carboxylesterases in the respiratory tracts of rabbits, rats and Syrian hamsters. *Toxicol Lett.* 1987 ; 36 : 129-136.
- 19 | Acétates de pentyle. Fiches ICSC No 218/219/358. Programme IPCS, 2000 (<http://www.inchem.org/#/search>).
- 20 | Bisesi MS - Pentyl acetates. In : Clayton GD, Clayton FE - Patty's Industrial hygiene and toxicology, 4e ed. Vol 2, part D. New York, John Wiley & Sons, 1994, pp. 2967-3118.
- 21 | Bowen SE, Balster RL - A comparison of the acute behavioural effects of inhaled amyl, ethyl, and butyl acetate in mice. *Fund Appl Toxicol.* 1997 ; 35 : 189-196.
- 22 | Alarie Y - Bioassay for evaluating the potency of airborne sensory irritants and predicting acceptable levels of exposure in man. *Fd Cosmet Toxicol.* 1981 ; 19 : 623-626.
- 23 | Ballantyne B, Auletta CS - The sensitising potential of primary amyl acetate in the guinea pig. *Vet Hum Toxicol.* 1986 ; 28 : 213-215.
- 24 | Gill MW, Tyler TR, Beyrouy PC - Subchronic inhalation neurotoxicity study of amyl acetate in rats. *J Appl Toxicol.* 2000 ; 20 : 463-469.
- 25 | Acétates de pentyle. In : DEMETER. Documents pour l'évaluation médicale des produits toxiques vis-à-vis de la reproduction. INRS, 2010 (<http://www.inrs.fr/publications/bdd/demeter.html>).
- 26 | Recommendation from the Scientific Expert Group on Occupational Exposure Limits for Pentyl Acetate and its Isomers. SEG/SUM/3. 1991 (<https://echa.europa.eu/fr/home>).
- 27 | Baumann CR, Jenni R, Jung HH - Severe extrapyramidal syndrome after exposition to isoamyl acetate vapour. *J Neurol.* 2008 ; 255(5) : 762-763.
- 28 | Bisesi MS - Amyl acetates. In : Clayton GD, Clayton FE - Patty's Industrial hygiene and toxicology, 5e ed. Vol 6. New York, John Wiley & Sons, 2001, pp. 575-577.
- 29 | Pentyl Acetate, all isomers. In : American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH), 2001, 6 p.
- 30 | Cuves et réservoirs. Recommandation CNAMTS R 435. Paris, INRS, 2008 (www.inrs.fr).

Historique des révisions

1 re édition	1998
2 e édition (mise à jour partielle) <ul style="list-style-type: none">■ Étiquette■ Réglementation	2003
3 e édition (mise à jour complète)	2015