

Essence de térébenthine

Fiche toxicologique n°132 - Edition Mai 2024

Généralités

Les essences de térébenthine françaises sont obtenues par distillation, à température inférieure à 180 °C, exclusivement des oléorésines obtenues par le gemmage d'une variété de pins vivants : le pin maritime.

Il existe également sur le marché français des produits de provenance étrangère.

Les essences de térébenthine sont composées d'un mélange de terpènes ne contenant qu'une faible quantité de sesquiterpènes et de produits oxygénés. La composition peut varier d'un produit à l'autre. Les principaux constituants sont l' α -pinène ($\geq 70\%$) et le β -pinène ($\leq 30\%$) ; on peut également trouver d'autres substances comme le camphène, le dipentène, le myrcène, le β -phéllandréne, le terpinéol... Certaines essences de provenance étrangère contiennent des quantités non négligeables de Δ^3 -carène.

Substance(s)

Nom	Détails	
Essence de térébenthine	Famille chimique	Terpènes
	Numéro CAS	8006-64-2
	Numéro CE	232-350-7
	Numéro index	650-002-00-6

Etiquette



ESSENCE DE TÉRÉBENTHINE

Danger

- H226 - Liquide et vapeurs inflammables
- H332 - Nocif par inhalation
- H312 - Nocif par contact cutané
- H302 - Nocif en cas d'ingestion
- H304 - Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires
- H319 - Provoque une sévère irritation des yeux
- H315 - Provoque une irritation cutanée
- H317 - Peut provoquer une allergie cutanée
- H411 - Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme

Les conseils de prudence P sont sélectionnés selon les critères de l'annexe 1 du règlement CE n° 1272/2008.
232-350-7

- Selon l'annexe VI du règlement CLP. Cet étiquetage harmonisé et la classification associée sont d'application obligatoire. Cette classification harmonisée doit être complétée le cas échéant par le metteur sur le marché (autoclassification) et la substance étiquetée en conséquence (cf. § "Classification et étiquetage" du chapitre "Réglementation").
- Attention : pour les mentions de danger H302, H312 et H332, se reporter au paragraphe "Classification et étiquetage" du chapitre "Réglementation".

Caractéristiques

Utilisations

[1 à 4]

L'essence de térébenthine est utilisée comme solvant des graisses, des cires, des goudrons et des huiles. Elle entre également dans la formulation de peintures et vernis, de produits d'entretien (cirages, encaustiques), d'insecticides, de produits pharmaceutiques et de parfums.

Propriétés physiques

[1 à 6]

L'essence de térébenthine est un liquide incolore (ou légèrement jaune) d'odeur caractéristique de pin, détectable dès 100 ppm. Elle est insoluble dans l'eau mais miscible à de nombreux solvants organiques.

Nom Substance	Détails	
Essence de térébenthine	N° CAS	8006-64-2
	Etat Physique	Liquide
	Point de fusion	-60 à -40 °C
	Point d'ébullition	150 à 180 °C
	Densité	0,86 à 0,87 à 25 °C
	Densité gaz / vapeur	4,6 à 4,8
	Pression de vapeur	5 hPa à 20 °C
	Indice d'évaporation	0,4 (acétate de butyle = 1)
	Point d'éclair	environ 35 °C (coupelle fermée)
	Température d'auto-inflammation	220 à 255 °C
	Limites d'explosivité ou d'inflammabilité (en volume % dans l'air)	Limite inférieure : 0,8 % Limite supérieure : 6 %

À 25 °C et 101,3 kPa, 1 ppm = 5,6 mg/m³.

Propriétés chimiques

[1 à 6]

L'essence de térébenthine est un composé stable qui s'oxyde cependant à l'air et à la lumière en vieillissant et peut ainsi former des peroxydes (risque d'explosion). Elle peut réagir violemment avec les agents oxydants, dont les acides minéraux forts (acide nitrique...), ainsi qu'avec les halogènes dont le contact peut l'enflammer. Les métaux usuels ne sont pas attaqués par l'essence de térébenthine.

VLEP et mesurages

Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle (VLEP)

[7, 8]

Des VLEP dans l'air des lieux de travail ont été établies pour l'essence de térébenthine.

Substance	Pays	VLEP 8h (ppm)	VLEP 8h (mg/m ³)	VLEP CT (ppm)	VLEP CT (mg/m ³)	VLEP Description
Essence de térébenthine	France (VLEP indicative - 1987)	100	560	-	-	
Turpentine	Etats-Unis (ACGIH - 2014)	20	112	-	-	Mention sensibilisant cutané
Turpentine	Allemagne (valeurs MAK)	5	28	10	56	Mentions peau et sensibilisant cutané

Méthodes d'évaluation de l'exposition professionnelle

- Prélèvement de l'atmosphère par pompage au travers d'un tube rempli de charbon actif. Désorption par le disulfure de carbone et dosage global de tous les composants de l'essence de térébenthine ou dosage individuel des principaux composants (α - et β -pinène, dipentène...) par chromatographie en phase gazeuse avec détection par ionisation de flamme [9, 10].
- Après consolidation des données de validation pour les composés présents dans l'essence de térébenthine, le prélèvement par pompage de l'air à travers un tube contenant plusieurs adsorbants suivi par une désorption thermique et une analyse par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse est aussi envisageable [11].

Incendie - Explosion

[12 à 14]

L'essence de térébenthine est un liquide inflammable (point d'éclair d'environ 35 °C en coupelle fermée) dont les vapeurs peuvent former des mélanges explosifs avec l'air lorsque la substance est utilisée au-dessus de son point d'éclair.

Par ailleurs, les oxydants puissants peuvent réagir violemment avec la substance (voir 5 "Propriétés chimiques").

Pour combattre un incendie dans lequel l'essence de térébenthine serait impliquée, les agents d'extinction préconisés sont préférentiellement la mousse ou la poudre, voire l'eau pulvérisée avec additif (par exemple un AFFF, agent formant un film flottant) ou du dioxyde de carbone. L'eau pulvérisée peut être utilisée pour refroidir des récipients exposés au feu.

En raison de la toxicité des fumées émises lors de la combustion de cette substance, les personnes chargées de la lutte contre l'incendie seront équipées d'appareils de protection respiratoire autonomes isolants.

Pathologie - Toxicologie

Toxicocinétique - Métabolisme

[4, 16 à 18]

L'essence de térébenthine est bien absorbée, chez l'Homme comme chez l'animal, par la peau, le tractus gastro-intestinal et le tractus respiratoire.

Chez l'animal

La solubilité des monoterpènes, α -pinène, β -pinène et Δ^3 -carène (composés principaux de l'essence de térébenthine) est importante dans le sang et les graisses, ce qui implique une forte absorption pulmonaire et une accumulation dans les tissus adipeux.

L'absorption correspond à 60-70 % de la concentration inhalée par des volontaires humains exposés à 450 mg/m³, 2h/j pendant 50 semaines. Pendant une telle exposition, la concentration artérielle augmente rapidement puis atteint un plateau vers la 2^e heure ; après l'exposition, la concentration artérielle diminue rapidement en 3 phases avec des demi-vies de 3,1 - 5,3 minutes pour la phase initiale, de 33 - 41 minutes pour la phase moyenne et de 25 - 42 heures pour la dernière [18].

Chez l'animal, l'essence de térébenthine est surtout distribuée dans le cerveau et la rate [16]. L'exposition chronique provoque chez le rat une accumulation dans la graisse péri-rénale et le cerveau [4].

Un faible pourcentage de l'essence de térébenthine absorbée est éliminé sous forme inchangée par l'air expiré (2 à 8 % chez l'Homme) et l'urine, mais la plus grande partie est métabolisée et excrétée dans l'urine sous forme conjuguée avec l'acide glucuronique [4].

Toxicité expérimentale

Toxicité aiguë

L'essence de térébenthine est irritante pour la peau, les yeux et les muqueuses ; elle induit une irritation sensorielle et, à plus forte concentration, des convulsions.

Par voie orale, la DL50 chez le rat est de 5760 mg/kg et les symptômes observés sont des douleurs gastro-entériques avec vomissements, une néphrite toxique avec hématurie, albuminurie et oligurie possibles et des lésions de la vessie. À très fortes doses, le coma peut être suivi de mort par arrêt respiratoire ; à doses plus faibles, on observe une anémie occasionnelle probablement suite à une lésion de la moelle osseuse [16].

La CL50 par inhalation est de 2459 ppm/4h (13 770 mg/m³/4h) chez le rat et 5204 ppm/2h (29 142 mg/m³/2h) chez la souris [16, 18]. Les symptômes, observés chez les animaux (rat, souris, cobaye, chat et chien) exposés pendant 1 à 6 heures par inhalation, sont ceux d'une atteinte du système nerveux central : incoordination musculaire, tremblements, convulsions, ataxie, somnolence, dyspnée, tachypnée, baisse du volume courant pulmonaire et mort par arrêt respiratoire brutal [2, 17, 19]. À l'autopsie, on observe une faible congestion pulmonaire mais pas de lésion [2, 16].

L'essence de térébenthine est un irritant sensoriel chez la souris. La RD50 (concentration qui inhibe de 50 % la fréquence respiratoire) est égale à 1173 ppm (6569 mg/m³), avec une réponse maximale à la fin des 30 minutes d'exposition. Le temps de pause après l'expiration est augmenté, probablement par effet anesthésiant et non par irritation pulmonaire [20]. La plus faible dose létale chez le lapin par voie cutanée est 5010 mg/kg [19].

L'injection sous-cutanée, chez le rat et le lapin, provoque une inflammation chronique avec un effet sur le collagène dermique, une prolifération de nouveaux vaisseaux et un remodelage du tissu conjonctif [16].

L'essence de térébenthine est irritante pour les yeux, le nez et les membranes muqueuses. Elle provoque des eczémas par contact cutané probablement suite à la formation de produits d'oxydation, irritants encore plus puissants [2, 16]. Le contact du liquide avec l'œil du lapin provoque une douleur immédiate sévère et un spasme de la paupière avec rougeur subséquente, mais pas de lésion [15].

Toxicité subchronique, chronique

Lors d'une exposition par voie respiratoire, une légère atteinte pulmonaire avec une inactivité généralisée sont observées chez le rat, cobaye, chien. Lors d'une exposition par voie cutanée, une hyperplasie épithéliale bénigne est observée chez la souris et le hamster.

Tous les rats femelles meurent après une exposition à 5000 mg/m³ (900 ppm, 6h/j, 5j/sem, 12 semaines). Des chiens, des rats mâles ou des cobayes supportent une exposition de même niveau ; les animaux présentent une légère atteinte pulmonaire et une inactivité généralisée. Chez le cobaye (715 ppm, 4h/j, 45-58 jours), il n'y a aucune modification hématologique ou clinique, seules des modifications mineures du foie et des reins sont observées [2, 15].

L'application cutanée induit chez la souris (solution de 25 à 50 %, 1 application/sem, 4 semaines) et le hamster (solution à 50 %, 3 fois/sem, 9 semaines) une hyperplasie épithéliale bénigne, réversible, avec hyperkératose (augmentation jusqu'à 3 fois de l'épaisseur) [21].

Effets génotoxiques

Aucune donnée n'est disponible chez l'homme à la date de publication de cette fiche toxicologique (2011).

Il n'existe pas de données publiées. Toutefois, à titre d'information, des études réalisées sur un des dérivés terpéniques présents, le d-limonène, montrent que ce constituant n'est pas génotoxique (voir fiche toxicologique INRS n° 227).

Effets cancérogènes

L'effet irritant de l'essence de térébenthine peut favoriser le développement de cancers cutanés dus à d'autres substances cancérigènes.

L'essence de térébenthine n'a pas été testée pour son effet cancérogène ; cependant, si elle est appliquée 1 à 3 jours avant une injection sous-cutanée d'uréthane, elle en augmente la cancérogénicité. L'augmentation du nombre de tumeurs est liée à la sévérité de l'effet cutané local [22]. L' α -pinène, composant de l'essence de térébenthine a été montré co-cancérogène [23].

Par application cutanée chez la souris, l'essence de térébenthine n'est pas promotrice ; elle inhibe même la promotion induite par le TPA [24]. Elle induit une hyperplasie qui présente une cinétique semblable à celle induite par des cancérogènes connus (augmentation initiale de la perte cellulaire accompagnée d'une augmentation de renouvellement, suivie d'une baisse de la perte cellulaire) mais de durée et d'intensité plus faibles [25].

Effets sur la reproduction

Une foetotoxicité est observée à des doses toxiques pour les mères.

Une augmentation de la létalité, une dépression sévère du système nerveux central et un poids corporel faible ont été observés chez les rats nouveau-nés quand les mères sont exposées 2 fois/j pendant 10 minutes à une atmosphère saturée en essence de térébenthine du 17^e au 21^e jour de gestation. Les mères présentent des signes de toxicité pendant l'exposition (incoordination, salivation, augmentation de la fréquence respiratoire), réversibles dès la fin de l'exposition [15].

Toxicité sur l'Homme

L'essence de térébenthine peut provoquer des irritations des muqueuses digestives, oculaires et respiratoires. Des effets déprimeurs du système nerveux central sont possibles lors d'expositions aiguës. Des allergies cutanées et respiratoires rares sont décrites. On ne dispose pas de donnée sur d'éventuels effets cancérogènes ou sur la fonction de reproduction.

Toxicité aiguë

[4, 18]

La toxicité aiguë de l'essence de térébenthine est surtout de nature irritative mais des atteintes du système nerveux central sont également décrites.

Les cas d'intoxications aiguës peuvent être secondaires à une inhalation, une ingestion et/ou une contamination cutanée.

L'inhalation de vapeurs d'essence de térébenthine peut provoquer des signes d'irritation oculaire, nasale et/ou pulmonaire. D'autres symptômes à type de malaises, céphalées, sensations ébrieuses, excitation, voire ataxie ou convulsions peuvent apparaître, parfois associés à des nausées, vomissements ou douleurs abdominales. Lors de très fortes expositions, des troubles de conscience peuvent survenir.

L'exposition de volontaires sains (8 sujets) à des concentrations de l'ordre de 450 mg/m³ pendant 2 heures a entraîné des signes d'irritation nasale et oculaire pendant l'exposition ; une gêne respiratoire et une augmentation des résistances des voies aériennes sont également notées [18].

En cas de contact cutané direct ou par l'intermédiaire de vêtements souillés ou lors de projections, peuvent apparaître des signes d'irritation cutanée (à type d'érythème, oedème, voire bulles) ou oculaire (larmolement, douleurs oculaires, conjonctivite, voire atteinte cornéenne transitoire) de gravité variable.

L'ingestion accidentelle est susceptible d'entraîner des signes d'irritation buccale et digestive (nausées, vomissements, diarrhées ou douleurs abdominales) ainsi qu'une dépression du système nerveux central (syndrome ébrieux puis troubles de conscience) ou des convulsions. La sévérité des symptômes dépend essentiellement de l'éventuelle aspiration pulmonaire de l'essence de térébenthine, réalisant une pneumopathie d'inhalation et associant des signes radiologiques (opacités floconneuses) et cliniques (toux, dyspnée, fièvre) le plus souvent régressifs en l'absence de surinfection.

Toxicité chronique

[4]

L'essence de térébenthine est responsable de dermatoses d'irritation par action dégraissante et desséchante de la peau en contact, mais aussi de dermatoses allergiques (eczéma) [26 à 29].

Un cas de rhinite spécifique à l'essence de térébenthine, utilisée comme diluant par une décoratrice sur porcelaine a été rapportée ; le test de provocation nasale au produit était positif [30] ; un autre cas d'allergie de type I a été publié : il s'agit d'un asthme professionnel chez un ajusteur exposé à des brouillards d'huile contenant de l'essence de térébenthine comme agent désodorisant ; les tests de provocation bronchique étaient positifs avec l'huile, la colophane (émulsifiant de l'huile) et l'essence de térébenthine testée isolément [31].

Les essences de térébenthine les plus riches en Δ^3 -carène sont les plus sensibilisantes, mais l' α -pinène et le dipentène sont également souvent en cause [27 à 30].

Réglementation

Rappel : la réglementation citée est celle en vigueur à la date d'édition de cette fiche : mai 2024.

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 ; tableaux n° 65 et 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** essence de térébenthine

Le règlement CLP (règlement (CE) n° 1272/2008 du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2008 (JOUE L 353 du 31 décembre 2008)) introduit dans l'Union européenne le système général harmonisé de classification et d'étiquetage ou SGH. La classification et l'étiquetage de l'essence de térébenthine figurent dans l'annexe VI du règlement CLP. La classification est :

- Liquides inflammables, catégorie 3 ; H226
- Toxicité aiguë (par voie orale), catégorie 4(*) ; H302
- Danger par aspiration, catégorie 1 ; H304
- Toxicité aiguë (par voie cutanée), catégorie 4(*) ; H312
- Irritation cutanée, catégorie 2 ; H315
- Sensibilisation cutanée, catégorie 1 ; H317
- Irritation oculaire, catégorie 2 ; H319
- Toxicité aiguë (par inhalation), catégorie 4(*) ; H332
- Dangers pour le milieu aquatique – Danger chronique, catégorie 2 ; H411.

(*) Cette classification est considérée comme une classification minimum ; 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.

Pour plus d'informations, se reporter au site de l'ECHA (<https://echa.europa.eu/fr/information-on-chemicals> et <https://echa.europa.eu/fr/regulations/clp/classification>).

b) **mélanges** contenant de l'essence de térébenthine

- 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 autres 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

Information et formation des travailleurs

- **Instruire le personnel** des risques présentés par la substance, des précautions à observer, des mesures d'hygiène à mettre en place ainsi que des mesures d'urgence à prendre en cas d'accident.
- Observer une **hygiène corporelle et vestimentaire** très stricte : lavage soigneux des mains (savon et eau) après manipulation et changement de vêtements de travail. Ces vêtements de travail sont fournis gratuitement, nettoyés et remplacés si besoin par l'entreprise. Ceux-ci sont rangés séparément des vêtements de ville. En aucun cas les salariés ne doivent quitter l'établissement avec leurs vêtements et leurs chaussures de travail.
- Ne pas **fumer, vapoter, boire** ou **manger** sur les lieux de travail.
- **Lutte contre l'incendie** : former les opérateurs à la manipulation des moyens de première intervention (extincteurs, robinets d'incendie armés...).
- Former les opérateurs au risque lié aux **atmosphères explosives** (risque ATEX) [12].

Manipulation

- N'entreposer dans les ateliers que **des quantités réduites de substance** et ne dépassant pas celles nécessaires au travail d'une journée.
- **Éviter tout contact** de produit avec **la peau** et **les yeux**. **Éviter l'inhalation** de vapeurs et aérosols. Effectuer en **système clos** toute opération industrielle qui s'y prête. Dans tous les cas, prévoir une **aspiration** des vapeurs à leur source d'émission, ainsi qu'une **ventilation** des lieux de travail conformément à la réglementation en vigueur [32].
- **Réduire** le nombre de personnes exposées à l'essence de térébenthine.
- Éviter tout rejet atmosphérique d'essence de térébenthine.
- Evaluer **régulièrement** l'exposition des salariés à l'essence de térébenthine présente dans l'air (5 Méthodes de l'évaluation de l'exposition professionnelle).
- Les équipements et installations conducteurs d'électricité utilisant ou étant à proximité d'essence de térébenthine doivent posséder des **liaisons équipotentielles** et être **mis à la terre**, afin d'évacuer toute accumulation de charges électrostatiques pouvant générer une source d'inflammation sous forme d'étincelles [33].
- Les opérations génératrices de sources d'inflammation (travaux par point chaud type soudage, découpage, meulage...) réalisées à proximité ou sur les équipements utilisant ou contenant de l'essence de térébenthine doivent faire l'objet d'un **permis de feu** [34].
- Au besoin, les espaces dans lesquels de l'essence de térébenthine est stockée et/ou manipulée doivent faire l'objet d'une **signalisation** [35].
- Ne jamais procéder à des travaux sur ou dans des cuves et réservoirs contenant ou ayant contenu de l'essence de térébenthine sans prendre les précautions d'usage [36].
- Supprimer toute source d'exposition par contamination en procédant à un **nettoyage régulier** des locaux et postes de travail.

Équipements de Protection Individuelle (EPI)

Leur choix dépend des conditions de travail et de l'évaluation des risques professionnels.

Les EPI ne doivent pas être source d'**électricité statique** (chaussures antistatiques, vêtements de protection et de travail dissipateurs de charges) [37, 38]. Une attention particulière sera apportée lors du **retrait des équipements** afin d'éviter toute contamination involontaire. Ces équipements seront éliminés en tant que déchets dangereux [39 à 42].

- Appareils de protection respiratoire : si un appareil filtrant peut être utilisé, il doit être muni d'un filtre de type A lors de la manipulation de la substance [43].
- Gants : les matériaux préconisés pour **un contact prolongé** sont les suivants : les matériaux multicouches AlphaTec® 02-100 et Silver Shield® PE/EVAL/PE, les élastomères fluorés Viton® et Viton®/caoutchouc butyle, le caoutchouc nitrile. Les caoutchoucs naturel, butyle et néoprène ainsi que le poly(chlorure de vinyle) sont à éviter [44, 45].
- Vêtements de protection : quand leur utilisation est nécessaire (en complément du vêtement de travail), leur choix dépend de **l'état physique** de la substance. **Seul le fabricant du vêtement** peut confirmer la protection effective d'un vêtement contre les dangers présentés par la substance. Dans le cas de vêtements réutilisables, il convient de **se conformer strictement à la notice du fabricant** [46].
- Lunettes de sécurité : la rubrique 8 « Contrôles de l'exposition / protection individuelle » de la FDS peut renseigner quant à la nature des protections oculaires pouvant être utilisées lors de la manipulation de la substance [47].

Stockage

- Stocker l'essence de térébenthine dans des locaux **frais** et **sous ventilation mécanique permanente**. Tenir à l'écart de la chaleur, des surfaces chaudes et de toute autre source d'inflammation (étincelles, flammes nues, rayons solaires...).
- Le stockage de l'essence de térébenthine s'effectue habituellement dans des récipients métalliques recouverts intérieurement d'un revêtement spécial ou des récipients en acier inoxydable. Le verre, de préférence foncé, est également utilisable pour les petites quantités. Certains plastiques sont à éviter. Dans tous les cas, il convient de s'assurer auprès du fournisseur de la substance ou du matériau de stockage de la **bonne compatibilité** entre le matériau envisagé et la substance stockée.
- **Fermer soigneusement** les récipients et les étiqueter conformément à la réglementation. Reproduire l'étiquetage en cas de fractionnement.
- Le sol des locaux sera **imperméable** et formera **une cuvette de rétention** afin qu'en cas de déversement, la substance ne puisse se répandre au dehors.

- Mettre le matériel **électrique** et **non-électrique**, y compris l' **éclairage** et la **ventilation**, en conformité avec la réglementation concernant les atmosphères explosives.
- Mettre à disposition dans ou à proximité immédiate du local/zone de stockage des moyens d'extinction adaptés à l'ensemble des produits stockés.
- **Séparer** l'essence de térébenthine des produits comburants et des oxydants forts. Si possible, le stocker **à l'écart** des autres produits chimiques dangereux.

Déchets

- Le stockage des déchets doit suivre les mêmes règles que le stockage des substances à leur arrivée (§ stockage).
- Ne pas rejeter à l'égout ou dans le milieu naturel les eaux polluées par l'essence de térébenthine.
- Conserver les déchets et les produits souillés dans des récipients spécialement prévus à cet effet, **clos et étanches**. Les éliminer dans les conditions autorisées par la réglementation en vigueur.

En cas d'urgence

- En cas de déversement accidentel de liquide, récupérer le produit en l'épongeant avec un **matériau absorbant** [48]. Laver à grande eau la surface ayant été souillée.
- Si le déversement est important, **aérer** la zone et **évacuer** le personnel en ne faisant intervenir que des opérateurs **entraînés** et **munis d'un équipement de protection approprié**. Supprimer toute source d'inflammation potentielle.
- Des appareils de protection respiratoire isolants autonomes sont à prévoir **à proximité et à l'extérieur** des locaux pour les interventions d'urgence.
- Prévoir l'installation de **fontaines oculaires** et de **douches de sécurité** [49].
- Si ces mesures ne peuvent pas être réalisées sans risque de sur-accident ou si elles ne sont pas suffisantes, contacter les équipes de secours interne ou externe au site.

Au point de vue médical

- **Lors des visites initiale et périodiques**
 - Rechercher particulièrement lors de l'interrogatoire et l'examen clinique, des antécédents de pathologies pulmonaire ou dermatologique chroniques, des symptômes évocateurs d'une atteinte neurologique centrale (céphalées, syndromes ébrioux, psycho-organique ...), ainsi que des signes d'irritation de la peau ou des muqueuses oculaire et respiratoire.
 - La fréquence des examens médicaux et la nécessité ou non d'effectuer des examens complémentaires seront déterminées par le médecin du travail en fonction des données de l'examen clinique et de l'appréciation de l'importance de l'exposition.
 - Déconseiller le port de lentilles de contact souples hydrophiles lors de travaux pouvant potentiellement exposer à des vapeurs ou aérosols d'essence de térébenthine.
- **Femmes enceintes et/ou allaitantes**
 - On exposera le moins possible à cette substance les femmes enceintes ou allaitantes en raison de l'effet famille des solvants organiques. Dans tous les cas, l'exposition ne devra pas dépasser le niveau déterminé en appliquant les recommandations de la Société française de médecine du travail. Si malgré tout, une exposition durant la grossesse se produisait, informer la personne qui prend en charge le suivi de cette grossesse, en lui fournissant toutes les données concernant les conditions d'exposition ainsi que les données toxicologiques.
 - Rappeler aux femmes en âge de procréer l'intérêt de déclarer le plus tôt possible leur grossesse à l'employeur, et d'avertir le médecin du travail.

Conduites à tenir en cas d'urgence

- **En cas de contact cutané**, appeler rapidement un centre antipoison. Retirer les vêtements souillés (avec des gants adaptés) et laver la peau immédiatement et abondamment à grande eau pendant au moins 15 minutes. Si une irritation apparaît ou si la contamination est étendue ou prolongée, consulter rapidement un médecin.
- **En cas de projection oculaire**, rincer immédiatement et abondamment les yeux à l'eau courante pendant au moins 15 minutes, paupières bien écartées. En cas de port de lentilles de contact, les retirer avant le rinçage. Si une irritation oculaire apparaît, consulter un ophtalmologiste et le cas échéant lui signaler le port de lentilles.
- **En cas d'inhalation de vapeurs ou d'aérosols**, appeler rapidement un centre antipoison. Transporter la victime en dehors de la zone polluée en prenant les précautions nécessaires pour les sauveteurs. Si la victime est inconsciente, la placer en position latérale de sécurité et mettre en œuvre, s'il y a lieu, des manœuvres de réanimation. Si la victime est consciente, la maintenir au maximum au repos. Si nécessaire, retirer les vêtements souillés (avec des gants adaptés) et commencer une décontamination cutanée et oculaire (laver la peau immédiatement et abondamment à grande eau pendant au moins 15 minutes). En cas de symptômes, consulter rapidement un médecin.
- **En cas d'ingestion**, appeler immédiatement un SAMU, faire transférer la victime par ambulance médicalisée en milieu hospitalier dans les plus brefs délais. Même si la victime est consciente, ne jamais faire boire, ne jamais tenter de provoquer des vomissements. Si la victime est inconsciente, la placer en position latérale de sécurité et mettre en œuvre, s'il y a lieu, des manœuvres de réanimation. Si la victime est consciente, la maintenir au maximum au repos. Si nécessaire, retirer les vêtements souillés (avec des gants adaptés) et commencer une décontamination cutanée et oculaire (laver immédiatement et abondamment à grande eau pendant au moins 15 minutes).

Bibliographie

- 1 | Turpentine, oil. In : Gestis Substance Database on hazardous substance. IFA (<https://gestis-database.dguv.de/>).
- 2 | Turpentine and selected monoterpenes. In : Documentation of the TLVs® and BEIs® with worldwide occupational exposure values. Cincinnati : ACGIH, CD-ROM, 2014.
- 3 | Turpentine, oil. In : Registration dossier, ECHA (<https://echa.europa.eu/fr/information-on-chemicals>).
- 4 | Turpentine. In : PubChem. US NLM (<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>).
- 5 | Essence de térébenthine. Fiche IPCS. ICSC 1063. International Labour Organization (ILO), 2002 (<https://www.ilo.org/dyn/icsc/showcard.home>).
- 6 | Térébenthine. In : Répertoire Toxicologique. CNESST (<https://reptox.cnesst.gouv.qc.ca/Pages/repertoire-toxicologique.aspx>).
- 7 | Térébenthine. In : Base de données « Valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP) – Substances chimiques ». INRS (<https://www.inrs.fr/publications/bdd/vlep.html>).

- 8 | Turpentine. In : List of MAK and BAT values 2023. Maximum concentrations and biological tolerance values at the workplace. Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), 2016 (<https://www.dfg.de/en/dfg-profile/statutory-bodies/senate/health-hazards>).
- 9 | Turpentine. Method 1551. In : NIOSH Manual of Analytical Methods (NMAM), 4th edition. NIOSH, 1994 (<https://www.cdc.th.gov/niosh/nmam/>).
- 10 | Terpenes. Method 1552. In : NIOSH Manual of Analytical Methods (NMAM), 4th edition. NIOSH, 1996 (<https://www.cdc.th.gov/niosh/nmam/>).
- 11 | Turpentine. Method 2549. In : NIOSH Manual of Analytical Methods (NMAM), 4th edition. NIOSH, 1996 (<https://www.cdc.th.gov/niosh/nmam/>).
- 12 | Mise en œuvre de la réglementation relative aux atmosphères explosives (ATEX) – Guide méthodologique. Brochure ED 945. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 13 | Evaluation du risque incendie dans l'entreprise. Guide méthodologique ED 970. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 14 | Les extincteurs d'incendie portatifs, mobiles et fixes. Brochure ED 6054. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 15 | Turpentine. In : Base de données CHEMINFO. Hamilton, Centre Canadien d'Hygiène et de Sécurité, 1999.
- 16 | Finis Cavendeur. Alicyclic hydrocarbons. In : Clayton GD, Clayton FE - Patty's Industrial Hygiene and Toxicology, 4th ed., vol. 2, part B. New York : John Wiley & Sons; 1994 : 1267-1299.
- 17 | Turpentine. In : Base de données Occupational Safety & Health Administration. US department of labour (<https://www.osha.gov/pls/publications/publication.html>).
- 18 | Filipsson AF - Short term inhalation exposure to turpentine : toxicokinetics and acute effects in men. *Occupational and Environmental Medicine*. 1996 ; 53 : 100-105.
- 19 | Turpentine. In : Base de données RTECS. Hamilton, Canadian Center for Occupational Health and Safety, 1997.
- 20 | Kasanen JP *et al.* - Evaluation of sensory irritation of A³-carene and turpentine, and acceptable levels of monoterpenes in occupational and indoor environment. *Journal of Toxicology and Environmental Health*. 1999 ; 56, part A : 89-114.
- 21 | Craig GT, Franklin CD - The effect of turpentine on hamster cheek pouch mucosa : a model of epithelial hyperplasia and hyperkeratosis. *Journal of Oral Pathology*. 1977 ; 6 : 268-277.
- 22 | Pound AW, Withers HR - The influence of some irritant chemicals and scarification on tumour initiation by urethane in mice. *British Journal of Cancer*. 1963 ; 17 : 460-470.
- 23 | Homburger F, Boger E - The carcinogenicity of essential oils, flavors, and spices : a review. *Cancer Research*. 1968 ; 28 : 2372-2374.
- 24 | Raick AN - Cell proliferation and promoting action in skin carcinogenesis. *Cancer Research*. 1974 ; 34 : 920-926.
- 25 | Skjaeggstad O - Experimental epidermal hyperplasia in mice. Relation to carcinogenesis. *Acta Pathologica Microbiologica Scandinavica*. 1964 ; suppl. 169 : 1-126.
- 26 | Rudzki E *et al.* - Contact allergy to oil turpentine : a 10-year retrospective view. *Contact Dermatitis*. 1991 ; 14 : 317-318.
- 27 | Moura C *et al.* - Contact dermatitis in painters, polishers and varnishers. *Contact Dermatitis*. 1994 ; 31 : 51-53.
- 28 | Cachao P *et al.* - Allergy to oil turpentine in Portugal. *Contact Dermatitis*. 1986 ; 14 : 205-208.
- 29 | Lear JT *et al.* - Transient re-emergence of oil of turpentine allergy in the pottery industry. *Contact Dermatitis*. 1996 ; 35 : 169-172.
- 30 | Reygagne A *et al.* - Rhinite à l'essence de térébenthine. *Archives des Maladies Professionnelles*. 1991 ; 53 (1) : 23-24.
- 31 | Hendy MS *et al.* - Occupational asthma due to an emulsified oil mist. *British Journal of Industrial Medicine*. 1985 ; 42 : 51-54.
- 32 | Principes généraux de ventilation. Guide pratique de ventilation ED 695. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 33 | Phénomènes électrostatiques. Brochure ED 6354. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 34 | Le permis de feu. Brochure ED 6030. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 35 | Signalisation de santé et de sécurité au travail - Réglementation. Brochure ED 6293. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 36 | Cuves et réservoirs. Interventions à l'extérieur ou à l'intérieur des équipements fixes utilisés pour contenir ou véhiculer des produits gazeux, liquides ou solides. Recommandation CNAM R 435. Assurance Maladie, 2008 (https://www.ameli.fr/val-de-marne/entreprise/tableau_recommandations).
- 37 | Vêtements de travail et équipements de protection individuelle – Propriétés antistatiques et critère d'acceptabilité en zone ATEX. Note documentaire ND 2358. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 38 | EPI et vêtements de travail : mieux comprendre leurs caractéristiques antistatiques pour prévenir les risques d'explosion. Notes techniques NT33. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 39 | Risques chimiques ou biologiques. Retirer sa tenue de protection en toute sécurité. Cas n°1 : Décontamination sous la douche. Dépliant ED 6165. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 40 | Risques chimiques ou biologiques. Retirer sa tenue de protection en toute sécurité. Cas n°3 : Sans décontamination de la tenue. Dépliant ED 6167. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 41 | Risques chimiques ou biologiques. Retirer ses gants en toute sécurité. Gants à usage unique. Dépliant ED 6168. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 42 | Risques chimiques ou biologiques. Retirer ses gants en toute sécurité. Gants réutilisables. Dépliant ED 6169. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 43 | Les appareils de protection respiratoire - Choix et utilisation. Brochure ED 6106. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 44 | Des gants contre le risque chimique. Fiche pratique de sécurité ED 112. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 45 | Forsberg K, Den Borre AV, Henry III N, Zeigler JP – Quick selection guide to chemical protective clothing. 7th ed. Hoboken : John Wiley & Sons; 293 p.
- 46 | Quels vêtements de protection contre les risques chimiques. Fiche pratique de sécurité ED 127. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 47 | Les équipements de protection individuelle des yeux et du visage - Choix et utilisation. Brochure ED 798. INRS (<https://www.inrs.fr>).

48 | Les absorbants industriels. Aide-mémoire technique ED 6032. INRS (<https://www.inrs.fr>).

49 | Equipements de premiers secours en entreprise : douches de sécurité et lave-œil. Fiche pratique de sécurité ED 151. INRS (<https://www.inrs.fr>).

Historique des révisions

1 ^{re} édition	1982
2 ^e édition (mise à jour complète)	2000
3 ^e édition (mise à jour complète)	2011
4 ^e édition (mise à jour partielle) <ul style="list-style-type: none">■ Usage■ Propriétés chimiques■ Valeurs limites d'exposition professionnelle■ Méthodes d'évaluation de l'exposition professionnelle■ Incendie - Explosion■ Réglementation■ Recommandations techniques et médicales■ Bibliographie	Mai 2024