

White-Spirit

Fiche toxicologique n°94

Généralités

Edition _____ 1998

Formule :

-

Substance(s)

Nom	Détails	
White-Spirit	Numéro CAS	8052-41-3
	Numéro CE	232-489-3
	Numéro index	649-345-00-4
	Synonymes	Solvant Stoddard
White-Spirit	Numéro CAS	64742-48-9
	Numéro CE	265-150-3
	Numéro index	649-327-00-6
	Synonymes	Naphta hydrotraité à point d'ébullition bas, Succédané d'essence de térébenthine
White-Spirit	Numéro CAS	64742-82-1
	Numéro CE	265-185-4
	Numéro index	649-330-00-2
	Synonymes	Naphta hydrotraité à point d'ébullition bas, Succédané d'essence de térébenthine

Etiquette



NAPHTA HYDROTRAITÉ À POINT D'ÉBULLITION BAS (*)

Danger

- H304 - Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires

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

265-150-3

Numéros Index - noms chimiques

Etiquetage selon le règlement CLP (CE n° 1272/2008)

N° 649-345-00-4 - Solvant Stoddard



Danger, H 304, H 372

(*) Voir la rubrique "classification et étiquetage du chapitre réglementation"

Selon l'annexe VI du règlement CLP.

La réglementation prévoit les dénominations suivantes :

- « White-spirit » pour tout mélange d'hydrocarbures d'origine minérale ou de synthèse répondant aux spécifications données par l'arrêté du 28 décembre 1966 modifié (J.O. du 13 janvier 1967). Ces produits renferment généralement 15 à 20 % d'hydrocarbures benzéniques.
- « White-spirit désaromatisé » pour tout mélange d'hydrocarbures d'origine minérale ou de synthèse répondant aux spécifications données par l'arrêté du 14 avril 1976 (J.O. du 28 avril 1976). La teneur en hydrocarbures aromatiques doit être inférieure ou égale à 5 %.

Les principaux constituants des white-spirit peuvent être classés de la manière suivante :

- 1°- Hydrocarbures aromatiques correspondant presque exclusivement à des hydrocarbures benzéniques : traces de toluène, xylènes, éthylbenzène, triméthylbenzènes, méthyléthylbenzènes, propylbenzènes..., teneur pouvant varier de 1 à 20 %.
- 2°- Hydrocarbures paraffiniques (normaux et iso) : de C₈ à C₁₂, teneur comprise entre 40 et 60 %.
- 3°- Hydrocarbures cycloparaffiniques : de C₉ à C₁₂, teneur généralement voisine de 30 % mais pouvant atteindre 70 %, dans certaines qualités spéciales de white-spirit à pouvoir solvant amélioré par rapport aux qualités désaromatisées classiques.

Caractéristiques

Utilisations

- Diluant pour les peintures, vernis et encres d'imprimerie.
- Agent de nettoyage à sec.
- Dégraissant en métallurgie.
- Préparation d'insecticides et de produits d'entretien (cirages et encaustiques).
- Solvant dans l'industrie textile.
- Mégisserie et tannerie.
- Synthèse organique (extraction des huiles et corps gras)...

Propriétés physiques

[1 à 5]

Les white-spirit sont des liquides incolores de faible viscosité, d'odeur caractéristique (« de pétrole »), décelable dès les concentrations voisines de 1 ppm [3]. Mais il peut arriver que la sensation olfactive s'atténue lors d'expositions prolongées. Ils sont pratiquement insolubles dans l'eau (< 0,1 % en poids), mais miscibles à la plupart des solvants organiques.

L'intervalle de distillation des white-spirit se situe entre 135 et 220 °C.

Nom Substance	Détails	
White-spirit	Etat Physique	Liquide
	Densité	0,760 à 0,790
	Pression de vapeur	0,2 kPa à 0,5 kPa (à 20 °C)
	Point d'éclair	≥ 30 °C (en coupelle fermée)
	Température d'auto-inflammation	225 à 280 °C
	Limites d'explosivité ou d'inflammabilité (en volume % dans l'air)	Limite inférieure : 0,6 à 0,8 % Limite supérieure : 6 à 8 %

Propriétés chimiques

[1 à 5]

Dans les conditions normales de température et de pression, les white-spirit sont des produits stables.

Ils ne corrodent pas les métaux usuels.

Ils peuvent par contre réagir vivement avec les agents oxydants forts.

Récipients de stockage

[1,2,4,5]

Le stockage des white-spirit peut s'effectuer dans des récipients en acier ordinaire ou inoxydable ou en matières plastiques (polyéthylène, polypropylène, polyester ou polymères fluorés tels que le polytétrafluoroéthylène).

Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle

Des valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP) dans l'air des lieux de travail ont été établies pour les white-spirit.

Des valeurs limites spécifiques ont également été fixées pour certains hydrocarbures.

Substance	Pays	VME (ppm)	VME (mg/m ³)	VLCT (ppm)	VLCT (mg/m ³)
Solvant Stoddard	États-Unis (ACGIH)	100	525	-	-
Hydrocarbures en C6- C12 (tous hydrocarbures confondus, y compris benzéniques)	France	-	1000 (1)	-	1500
Hydrocarbures benzéniques	France	-	150	-	-

(1) une « valeur d'objectif » est fixée à 500 mg/m³

Méthodes de détection et de détermination dans l'air

[14, 15]

Echantillonnage de l'air à analyser sur tube de charbon actif et prélèvement du mélange pétrolier à l'origine de la pollution, désorption par le disulfure de carbone, analyse par chromatographie en phase gazeuse ; quantification globale par étalonnage externe du mélange présent sur le tube.

La quantification de composés définis ayant leur propre valeur limite (n-hexane...) peut se faire par étalonnage interne sur le même tube de prélèvement.

Incendie - Explosion

[1, 2, 4, 5]

Les white-spirit sont des liquides inflammables (point d'éclair en coupelle fermée supérieur ou égal à 30 °C) dont les vapeurs peuvent former des mélanges explosifs avec l'air.

Ils sont susceptibles de provoquer des incendies par accumulation de charges électrostatiques.

En cas d'incendie, les agents d'extinction préconisés sont le dioxyde de carbone, les poudres chimiques et les mousses spéciales, à condition de pouvoir stopper la fuite de produit. Dans le cas contraire, il est préférable d'éloigner de la flamme tout autre élément combustible et de laisser brûler.

Refroidir à l'aide d'eau sous forme pulvérisée les fûts exposés ou ayant été exposés au feu.

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

Pathologie - Toxicologie

Toxicocinétique - Métabolisme

[6]

Les white-spirit sont facilement absorbés par inhalation. Ils sont distribués chez l'animal dans le sang, le tissu adipeux, les reins, le foie et le cerveau et sont éliminés dans l'air expiré et l'urine.

Chez l'animal

Absorption

Les white-spirit sont facilement absorbés par inhalation. L'étude de leur toxicocinétique est rendue complexe par la présence de nombreux produits chimiques ; le pourcentage de chaque composé et ses propriétés physico-chimiques affectent fortement la toxicocinétique d'absorption.

Chez l'animal, les composés saturés (hydrocarbures aliphatiques et alicycliques) sont moins absorbés par le tractus respiratoire que les composés insaturés (alcènes et hydrocarbures aromatiques), les chaînes ramifiées moins que les chaînes linéaires et les n-alcanes de faible taille moléculaire moins que ceux de plus grande taille.

Chez l'homme, exposé à une concentration de vapeur de 190 ppm (1000 mg/m³), 59 % des hydrocarbures aliphatiques et alicycliques et 70 % des hydrocarbures aromatiques sont absorbés dans les 30 minutes. Si l'exposition a lieu pendant un exercice, la quantité absorbée augmente en raison de l'accroissement de la ventilation pulmonaire. L'état d'équilibre dans l'air alvéolaire est atteint en 20 min au repos et en 1h30 en cours d'exercice. A l'équilibre, l'air alvéolaire contient 31,6 à 33,6 % de la concentration d'exposition en aliphatiques et 8 à 11,5 % de la concentration d'exposition en aromatiques, quels que soient les niveaux d'exposition (34 à 400 ppm). Lors d'une exposition à une concentration de 100 ppm, 6 h/j, pendant 5 jours, la concentration sanguine passe de 2 mg/L (jour 1) à 2,54 mg/L (jour 5), témoin d'une légère accumulation pendant les 5 jours d'exposition.

Le passage transcutané, mesuré *in vitro*, est directement proportionnel à la solubilité aqueuse des composés. Il n'y a pas de données quantitatives sur l'absorption orale ou cutanée des white-spirit chez l'homme ou l'animal.

Distribution

Après absorption, les white-spirit sont distribués chez l'animal dans le sang, le tissu adipeux, les reins, le foie et le cerveau.

La présence de white-spirit dans le tissu adipeux a été montrée chez l'homme exposé à 100 ppm, à raison de 6 h/j, pendant 5 jours. Ils s'y accumulent graduellement pendant l'exposition avec une phase de redistribution. Le coefficient de partage tissu adipeux/sang a été estimé à 47. La durée de la phase de redistribution est de 20 h environ et la demi-vie des white-spirit dans les graisses de 46 à 48 h. Les white-spirit passent aussi dans le cerveau.

Métabolisme

La transformation des white-spirit est peu connue. Les études chez l'animal ont été effectuées avec leurs composants pris individuellement. Les hydrocarbures aliphatiques sont oxydés en alcools correspondants par les mono-oxygénases. Les alcanes mono- ou polycycliques sont oxydés en alcool, voire en aldéhyde/cétone ou acide carboxylique puis conjugués à l'acide glucuronique ou aux sulfates. Les alkybenzènes sont oxydés en alcools sur la partie alkyle par le système mono-oxygénase à cytochrome P450 ; une oxydation directe du noyau aromatique peut parfois se produire ; l'alcool est soit conjugué à l'acide glucuronique ou aux sulfates soit oxydé en aldéhyde/cétone ou acide carboxylique qui peuvent alors être conjugués.

Élimination

Les white-spirit absorbés sont éliminés dans l'air expiré et l'urine. En raison de leur forte tension de vapeur et de leur faible coefficient de partage sang/air, les composés aliphatiques de faible taille moléculaire et les composés alicycliques sont éliminés dans l'air expiré. Chez le lapin l'expiration représente 25 à 35 % des composés aliphatiques et 15 % des composés alicycliques absorbés ; chez l'homme (100 ppm, 7 h), l'air expiré contient 12 % des composés aliphatiques absorbés, 10 min après l'exposition et 2 %, 16 h après la fin de l'exposition. Les métabolites sont éliminés principalement dans l'urine ; les métabolites volatils peuvent être exhalés.

Toxicité expérimentale

Toxicité aiguë

[6 à 8]

Les white-spirit sont peu toxiques après exposition aiguë. Ils entraînent un effet déprimeur du système nerveux central et une irritation (ORL et oculaire) par inhalation et pour la peau et les yeux (test de Draize chez le lapin). Les white-spirit ne sont pas sensibilisants pour le cobaye.

Les white-spirit sont peu toxiques pour l'animal après exposition aiguë. La DL50 est supérieure à 5000 mg/kg chez le rat par voie orale, supérieure à 3160 mg/kg chez le lapin par voie cutanée et la CL50 est supérieure à 12 mg/l chez le rat, la souris et le cobaye par inhalation (4 h).

Les symptômes reflètent une dépression du système nerveux central (hypoactivité, ataxie, légère perte de coordination, modifications mineures du comportement) et une irritation après exposition par voie inhalatoire (saignements des narines, irritation oculaire).

Dans le test de Draize, les white-spirit sont légèrement à sévèrement irritants pour la peau du lapin selon la dose (200 à 2000 mg/kg) et peu ou pas irritants pour les yeux (0,1 mL). Une baisse de 50 % de la fréquence respiratoire est obtenue chez la souris après une exposition à une concentration de 4400 mg/m³ (770 ppm) pendant 1 min.

Les white-spirit ne sont pas sensibilisants pour le cobaye (test de Buehler).

Toxicité subchronique, chronique

[6, 7]

Une exposition prolongée peut entraîner par voie orale, des effets hématologiques et hépatiques (rat) et par voie cutanée des effets hépatiques (lapin). Chez le rat, un effet neurotoxique est observé et une néphropathie non extrapolable à l'Homme chez le mâle seulement.

Une exposition orale prolongée (500 - 2500 - 5000 mg/kg par gavage, 7 j/sem, 13 sem) induit chez le rat une baisse de poids corporel, une modification des paramètres sanguins ou sériques (numération plaquettaire, glucose, urée, cholestérol, alanine aminotransférase, bilirubine, gamma-glutamyltransférase) une augmentation du poids relatif du foie, des reins et des surrénales, une hypertrophie hépatocellulaire et des lésions rénales (gouttelettes hyalines). Tous les effets sont réversibles après 4 semaines de récupération.

Par voie cutanée, on observe uniquement une réduction du gain de poids (mâles et femelles) et des lésions hépatiques (femelles) chez le lapin (2000 mg/kg, 3 j/sem, 28 j) ainsi qu'une augmentation du poids des reins chez le rat mâle (300 ppm, 6 h/j, 5 j/sem, 90 j).

Lors d'une exposition de longue durée par voie respiratoire de cinq espèces différentes, les cobayes se sont révélés être l'espèce la plus sensible. Après 90 jours d'exposition à des concentrations de 363 mg/m³ (70 ppm environ) la mortalité augmente ; l'examen post-mortem a mis en évidence une irritation pulmonaire.

Chez le rat, on observe un effet neurotoxique :

- réduction de la vitesse de conduction nerveuse au niveau de l'axone des nerfs de la queue (4800 mg/m³ - 900 ppm environ - 8 h/j, 26 sem) ; les tests neurocomportementaux indiquent des effets légers observés exclusivement immédiatement après l'exposition quotidienne,
- augmentation du taux de catécholamines et de sérotonine cérébrales et diminution du contenu en protéines des synaptosomes (2290 et 4580 mg/m³, resp. env. 400 et 800 ppm, 6 h/j, 6 mois) ; les tests neurocomportementaux n'ont pas mis d'effet en évidence,
- modification des potentiels évoqués sensoriels dans le cerveau, mesurés 2 mois après une exposition au white-spirit désaromatisé (2339 et 4679 mg/m³, resp. 400 et 800 ppm, 6 mois) ; une exposition de 3 semaines à ce même solvant accroît la teneur des tissus cérébraux en espèces oxygénées réactives.

Les white-spirit induisent, chez le rat mâle seulement (400 et 800 ppm, 6 h/j, 5 j/sem, 12 sem), une néphropathie dite « à α 2u-globuline », mise en évidence par une augmentation de poids des reins, des modifications fonctionnelles (augmentation du volume urinaire et du contenu de l'urine en glucose, protéines et cellules épithéliales) et des modifications structurelles de nature focale (dilatation des tubules qui contiennent des cylindres protéiques, gouttelettes hyalines dans l'épithélium tubulaire proximal, régénération de l'épithélium du cortex rénal). Cette néphropathie à α 2u-globuline est spécifique du rat mâle et est observée lorsqu'il est exposé à de nombreux hydrocarbures ; son mécanisme de survenue n'est pas extrapolable à l'homme.

Effets génotoxiques

[6]

Les études retrouvées ne permettent pas de conclure chez l'animal sur la toxicité pour la reproduction des white-spirit.

Un certain nombre de tests de génotoxicité *in vitro* et *in vivo* (tests sur *Salmonella typhimurium* et *Saccharomyces cerevisiae*, test de mutation sur cellules de lymphome murin, tests d'échanges entre chromatides sœurs sur lymphocytes humains, tests cytogénétiques sur moelle osseuse de rat, test du micronoyau sur moelle osseuse de souris, tests de létalité dominante sur souris et rat) ont donné des résultats négatifs.

Effets sur la reproduction

[6, 7]

Les études retrouvées ne permettent pas de conclure chez l'animal sur la toxicité pour la reproduction des white-spirit.

Les études de la toxicité des white-spirit pour la reproduction conduisent à un résultat négatif mais les données sont insuffisantes pour une évaluation complète. Aucun effet n'est observé chez le rat sur les mères et les fœtus jusqu'à une concentration de 2400 mg/m³, 6 h/j, 6^e au 15^e jour de gestation ; une exposition à une concentration de 5700 mg/m³, 6 h/j, 3^e au 20^e jour de gestation, provoque une toxicité maternelle (baisse de poids et irritation oculaire) et une toxicité fœtale (baisse de poids, retard d'ossification et apparition de côtes supplémentaires) qui pourrait résulter de la toxicité maternelle.

Toxicité sur l'Homme

La toxicité aiguë est semblable à celle des autres hydrocarbures pétroliers liquides distillant à des températures inférieures à 300°C (irritation et dépression du système nerveux central). La toxicité à terme est modérée, avec des effets similaires aux autres solvants. Il s'agit essentiellement d'une irritation (cutanée, oculaire, respiratoire) et d'une dépression du système nerveux central. Même si plusieurs études montrent un excès de cancers chez des travailleurs exposés aux white-spirit, les données observées ne permettent pas de conclure à une relation causale avec l'exposition aux white-spirit. Aucune étude portant sur la reprotoxicité potentielle des white-spirit pris isolément n'est disponible à la date de publication de cette fiche toxicologique.

Toxicité aiguë

[6, 9]

La toxicité aiguë des white-spirit est commune à celle des autres hydrocarbures pétroliers liquides distillant à des températures inférieures à 300 °C ; ils sont irritants et déprimeurs du système nerveux central.

Plusieurs cas d'intoxications aiguës secondaires à une inhalation, ingestion et/ou contamination cutanée ont été décrits.

Lors d'expositions professionnelles, l'inhalation de vapeurs de white-spirit peut provoquer des signes d'irritation oculaire (larmoiement, conjonctivite), nasale et/ou pulmonaire à partir de 100 ppm.

Les effets essentiels des white-spirit sont neurologiques. Une baisse de la sensation olfactive peut être observée à partir de 24 ppm pour une exposition de 15 minutes (le seuil de détection olfactive est très bas de l'ordre de 0,4 ppm) ; elle peut s'associer à une sensation de malaise autour de 150 ppm ; ces symptômes étant réversibles à l'arrêt de l'exposition. D'autres symptômes à type de céphalées, de sensations vertigineuses ou ébriuses peuvent apparaître dès 100 ppm (exposition 7 heures), parfois associés à des nausées et vomissements, voire à une somnolence ou à des signes d'irritabilité. Lors de très fortes expositions, des troubles de conscience peuvent survenir. Une altération des fonctions psychomotrices (notamment dextérité, mémoire), variable en fonction de la durée et de l'intensité de l'exposition, est fréquemment décrite : elle peut survenir à partir de 50 ppm (exposition 7 heures) [9].

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, œdème, prurit) ou oculaire (larmoiement, conjonctivite) de gravité variable.

L'injection accidentelle sous pression de produits contenant des solvants du type white-spirit est la cause de lésions douloureuses très étendues avec des nécroses cutanées, sous cutanées et/ou tendineuses.

L'ingestion accidentelle est susceptible d'entraîner des signes d'irritation digestive (douleurs abdominales, nausées, vomissements, puis diarrhées), voire des lésions plus sévères de la muqueuse intestinale (ulcérations) lors d'ingestion massive. Une dépression du système nerveux central (syndrome ébrieux puis troubles de conscience) peuvent également survenir. La sévérité des symptômes dépend essentiellement de l'éventuelle aspiration pulmonaire du white-spirit, réalisant une pneumopathie d'inhalation dont les premiers signes, apparaissant dans les 8 heures suivant l'accident, sont radiologiques (opacités floconneuses localisées le plus souvent aux lobes moyen et inférieur droits) ; les signes cliniques sont plus tardifs : toux, dyspnée, fièvre, le plus souvent régressifs en 2 à 3 jours, en l'absence de surinfection.

Toxicité chronique

[6, 9 à 12]

D'une façon générale, la toxicité à terme des white-spirit est modérée. Les white-spirit n'entraînent pas d'effet spécifique qui les distingue des autres solvants.

Lors d'expositions chroniques ont été décrits le plus souvent des signes d'irritation cutanée, oculaire et/ou respiratoire mais aussi des symptômes variés à type de céphalées, perte d'appétit, asthénie, sensation ébrieuse, nausées ; ces symptômes sont, au moins au début, réversibles à l'arrêt de l'exposition.

Le syndrome psycho-organique, à un stade réversible ou irréversible, est l'effet toxique chronique majeur des white-spirit. Il associe des effets neurologiques centraux à type de troubles du sommeil, de la concentration, de la mémoire, de la personnalité, d'irritabilité, voire des diminutions des performances intellectuelles ; ces troubles ont été rapportés le plus souvent pour des durées d'exposition supérieures à 10 ans et parfois pour des expositions faibles (40 ppm) mais il n'est pas possible d'établir une relation dose-effet. Ces symptômes ne sont que partiellement réversibles à l'arrêt de l'exposition. Des anomalies de l'électroencéphalogramme ou des débits sanguins cérébraux, voire une atrophie cérébrale ont également été rapportées chez des peintres exposés principalement aux white-spirit pendant plus d'une vingtaine d'années. Ce syndrome psycho-organique a été surtout décrit lors d'expositions associées à d'autres solvants. Il est souvent difficile d'établir une relation dose-effet, en l'absence d'information précise sur les niveaux d'exposition [6, 12, 13].

Aucune étude épidémiologique établissant une neurotoxicité périphérique des white-spirit utilisés seuls n'a été retrouvée.

Des cas de glomérulopathies aux solvants ont été rapportés dont certaines sont attribuées aux white-spirit. Une glomérulonéphrite diffuse avec nécrose focale (avec présence d'anticorps antimembrane basale) a été observée chez un patient de 29 ans exposé 6 h/j, pendant un an au Solvant Stoddard (white-spirit) utilisé pour le nettoyage de voitures sans aucune protection [10]. Une étude prospective cas-témoins chez 248 travailleurs de l'industrie automobile n'a pas permis de retrouver de relation entre l'exposition à une coupe naphthénique (de même composition que les white-spirit) à des concentrations de 6 à 790 mg/m³ et l'excrétion urinaire de 4 paramètres de la fonction rénale mesurés deux fois, à un an d'intervalle (protéines totales, albumine, β_2 -microglobuline, N-acétyl-D-glucosaminidase) [11]. D'autres études chez des sujets exposés à de faibles concentrations de white-spirit n'ont pas mis en évidence d'atteinte rénale infraclinique imputable au solvant [6].

Quelques cas, rares et anciens, d'anémie aplasique ont été décrits lors d'exposition aux white-spirit : la relation avec l'exposition n'a pas été clairement établie [6].

Les white-spirit sont responsables par action dégraissante de dermatoses d'irritation, desséchantes et parfois fissuraires de la peau lors de contacts répétés.

Effets cancérogènes

[6]

Plusieurs études épidémiologiques chez des travailleurs potentiellement exposés aux white-spirit (peintres, ouvriers de la fabrication des peintures) ont été retrouvées : un excès de cancers (tous cancers confondus, mais aussi cancers bronchopulmonaires) est noté de façon constante, voire dans certaines études des cancers de l'estomac, de l'œsophage et de la vessie et des leucémies. Cependant dans aucune de ces études, il n'est possible de faire de relation directe avec l'exposition aux white-spirit seuls.

Effets sur la reproduction

[6]

Plusieurs publications concernant les effets sur la reproduction chez l'homme ont été retrouvées, mais aucune distinction entre les différents types de solvants n'a été faite et aucune ne concerne les white-spirit pris isolément.

Réglementation

Rappel : La réglementation citée est celle en vigueur à la date d'édition de cette fiche : 4^e trimestre 1998

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 12 juillet 1993 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° 4 bis et 84.

Surveillance médicale renforcée

- Article R. 4624-18 du Code du travail (modifié par les décrets n° 2012-135 du 30 janvier 2012 et n° 2014-798 du 11 juillet 2014).

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** les white spirit :

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 white spirit, harmonisés selon les deux systèmes (règlement CLP et directive 67/548/CEE), figurent dans l'annexe VI du règlement CLP. Les classifications sont :

- selon le règlement (CE) n° 1272/2008 modifié
- white spirit (6472-48-9)
 - Danger par aspiration, catégorie 1 ; H 304
 - Mutagénicité sur les cellules germinales, catégorie 1B ; H 340 (la classification comme mutagène ne doit pas s'appliquer s'il peut être établi que le white-spirit contient moins de 0,1 % en poids de benzène)
 - Cancérogénicité, catégorie 1A ; H 350 (la classification comme cancérogène ne doit pas s'appliquer s'il peut être établi que le white-spirit contient moins de 0,1 % en poids de benzène)
- white spirit (64742-82-1)
 - Danger par aspiration, catégorie 1 ; H 304

- Mutagénicité sur les cellules germinales, catégorie 1B ; H 340 (la classification comme mutagène ne doit pas s'appliquer s'il peut être établi que le white-spirit contient moins de 0,1 % en poids de benzène)
- Cancérogénicité, catégorie 1A ; H 350 (la classification comme cancérogène ne doit pas s'appliquer s'il peut être établi que le white-spirit contient moins de 0,1 % en poids de benzène)
- Toxicité spécifique pour certains organes cibles - Exposition répétée, catégorie 1 ; H 372
- white spirit (8052-41-3)
 - Danger par aspiration, catégorie 1 ; H 304
 - Mutagénicité sur les cellules germinales, catégorie 1B ; H 340 (la classification comme mutagène ne doit pas s'appliquer s'il peut être établi que le white-spirit contient moins de 0,1 % en poids de benzène)
 - Cancérogénicité, catégorie 1A ; H 350 (la classification comme cancérogène ne doit pas s'appliquer s'il peut être établi que le white-spirit contient moins de 0,1 % en poids de benzène)
 - Toxicité spécifique pour certains organes cibles - Exposition répétée, catégorie 1 ; H 372
- selon la directive 67/548/CEE
- white spirit (6472-48-9)
 - Nocif, R 65
 - Cancérogène catégorie 2, R 45 (la classification comme cancérogène ne doit pas s'appliquer s'il peut être établi que le white-spirit contient moins de 0,1 % en poids de benzène)
 - Mutagène catégorie 2, R 46 (la classification comme mutagène ne doit pas s'appliquer s'il peut être établi que le white-spirit contient moins de 0,1 % en poids de benzène)
- white spirit (64742-82-1)
 - Nocif, R 65
 - Cancérogène catégorie 2, R 45 (la classification comme cancérogène ne doit pas s'appliquer s'il peut être établi que le white-spirit contient moins de 0,1 % en poids de benzène)
 - Mutagène catégorie 2, R 46 (la classification comme mutagène ne doit pas s'appliquer s'il peut être établi que le white-spirit contient moins de 0,1 % en poids de benzène)
- white spirit (8052-41-3)
 - Nocif, R 65
 - Cancérogène catégorie 2, R 45 (la classification comme cancérogène ne doit pas s'appliquer s'il peut être établi que le white-spirit contient moins de 0,1 % en poids de benzène)
 - Mutagène catégorie 2, R 46 (la classification comme mutagène ne doit pas s'appliquer s'il peut être établi que le white-spirit contient moins de 0,1 % en poids de benzène)

Remarque : la classification des white-spirit doit être complétée en tant que de besoin par les effets autres que ceux couverts par l'annexe VI du règlement CLP.

b) **mélanges** (préparations) contenant des white-spirit :

- Règlement (CE) n° 1272/2008 modifié

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

Protection de la population

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

Protection de l'environnement

Les installations ayant des activités, ou utilisant des substances, présentant un risque pour l'environnement peuvent être soumises au régime ICPE. Pour savoir si une installation est concernée, se référer à la nomenclature ICPE en vigueur ; le ministère chargé de l'environnement édite une brochure téléchargeable et mise à jour à chaque modification (www.installationsclassées.developpement-durable.gouv.fr/La-nomenclature-des-installations.html).

Pour plus d'information, consulter le ministère ou ses services (DREAL (Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) ou les CCI (Chambres de Commerce et d'Industrie)).

Transport

Se reporter entre autre à l'Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (dit " Accord ADR ") en vigueur au 1er janvier 2011 (www.developpement-durable.gouv.fr/-Transport-des-marchandises-.html).
Pour plus d'information, consulter les services du ministère chargé du transport.

Recommandations

Au point de vue technique

Stockage

- Stocker le white-spirit dans des locaux frais et bien ventilés, à l'abri des rayonnements solaires et de toute source de chaleur ou d'ignition (flammes, étincelles...) et à l'écart des produits oxydants, des bases et des acides forts.
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.
- Interdire de fumer.
- Mettre le matériel électrique, y compris l'éclairage, en conformité avec la réglementation en vigueur.
- Fermer soigneusement les récipients et les étiqueter correctement. Reproduire l'étiquetage en cas de fractionnement des emballages.
- Prendre toutes dispositions pour éviter l'accumulation d'électricité statique.

Manipulation

Les prescriptions relatives aux zones de stockage sont applicables aux ateliers où est utilisé le white-spirit. 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.
- Éviter l'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 certains travaux de courte durée, à caractère exceptionnel ou pour des interventions d'urgence.
- Contrôler périodiquement la teneur de l'atmosphère en white-spirit. Ne pas se fier à l'odeur (risque de fatigue olfactive).
- Éviter le contact du produit avec la peau et les yeux. Mettre à la disposition du personnel des vêtements de protection, des gants et des lunettes de sécurité. Ces effets seront maintenus en bon état et nettoyés après chaque usage.
- Ne jamais procéder à des travaux sur ou dans des cuves et réservoirs contenant ou ayant contenu du white-spirit sans prendre les précautions d'usage [16].
- Ne pas rejeter à l'égout ou dans le milieu naturel les eaux polluées par le white-spirit.
- En cas de fuite ou de déversement accidentel, récupérer immédiatement le produit après l'avoir recouvert de matériau absorbant inerte (sable, terre). 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

- A l'embauchage et au cours des visites périodiques, l'examen clinique comportera, entre autres, un examen soigneux de la peau et une recherche de signes évoquant un syndrome psycho-organique débutant.
- Sauf si le médecin l'estime nécessaire, il n'apparaît pas impératif, en cas d'exposition modérée et dans l'état actuel des connaissances, de pratiquer des examens complémentaires chez les sujets exposés aux white-spirit.
- On avertira les femmes enceintes ou désirant procréer du risque éventuel, bien que mal connu, pour la grossesse lors d'expositions au solvant.
- Lors d'accidents aigus, demander dans tous les cas, l'avis d'un médecin ou du centre antipoison régional ou des services de secours d'urgence médicalisés.
- En cas de contact cutané ou muqueux, laver la peau à grande eau, immédiatement et pendant 15 minutes au moins ; retirer en même temps les vêtements souillés ou suspectés de l'être, qui ne seront réutilisés qu'après avoir été décontaminés. Si une irritation apparaît ou si la contamination est étendue ou prolongée, consulter un médecin.
- En cas d'injection sous-cutanée, consulter un chirurgien dans tous les cas.
- En cas de projection oculaire, laver immédiatement et abondamment à grande eau pendant 15 minutes au moins, paupières bien écartées. Une consultation ophtalmologique sera indispensable s'il apparaît localement une douleur, une rougeur ou une gêne visuelle.
- En cas d'ingestion, ne pas provoquer de vomissements et ne pas faire ingérer de lait ou de matières grasses ; après avis médical, on pourra faire absorber du charbon activé.
- En cas d'inhalation, retirer le sujet de la zone polluée après avoir pris toutes les précautions nécessaires pour les intervenants.
- Dans les deux derniers cas, si la victime est inconsciente, la placer en position latérale de sécurité ; en cas d'arrêt respiratoire, commencer les manœuvres de ventilation assistée ; même si l'état initial est satisfaisant, transférer, si nécessaire par ambulance médicalisée, en milieu hospitalier où pourra être effectuée une radiographie du thorax. Une surveillance de l'état de conscience, des fonctions cardio-vasculaires et pulmonaires ainsi qu'un traitement symptomatique en milieu de soins intensifs peuvent s'avérer nécessaires.

Bibliographie

- 1 | Stoddard Solvent - In : Base de données CHE- MINFO. Hamilton, Centre Canadien d'Hygiène et de Sécurité, 1997.
- 2 | Low Aromatic White Spirit (15/20 %) - Fiche de données de sécurité. Rueil-Malmaison, Shell Chimie, 1996.
- 3 | LUNDBERG P. - Scientific basis for Swedish occupational standards. VIII. Solna (Suède). Arbete och Halsa, 1987, 39, 182 p.
- 4 | Exxsol D30, Exxsol D40, Varsol 30, Varsol 40 - Fiches de données de sécurité. Rueil- Malmaison, EXXON Chemicals, 1997.
- 5 | Spirdane HT, Spirdane BT - Fiches de données de sécurité. Paris-La-Défense, Total Raffinage Distribution, 1996.
- 6 | White-spirit (Stoddard Solvent) - International Program on Chemical Safety. *Environmental Health Criteria* 187. Genève, OMS, 1996, 186 p.
- 7 | White-spirit - In : Base de données IUCLID. Ispra, CEC, ECB, Environment Institute, 1995.
- 8 | Stoddard Solvent - In : Base de données ACGIH. TLVs and other occupational exposure values. Cincinnati, ACGIH, 1996.
- 9 | Organic solvents. White-spirit - In : Miljöprojekt nr 72 - Documentation of the neurotoxic effects in human exposed to solvents, 1986, pp. 154-161.
- 10 | DANIELL W.E et coll. - Occupational solvent exposure and glomerulo-nephritis. A case report and review of the literature. *JAMA*, 1988, 259, 15, pp. 2280-2283.
- 11 | ROCKSAY A.Z. et coll. - Renal effects of naphtha exposure among automotive workers. *JOM*, 1983, 35, 6, pp. 617-622.
- 12 | WHITE R.F. et coll. - Neuropsychological effects of exposure to naphtha among automotive workers. *Occupational and Environmental Medicine*, 1994, 51, pp. 101-112.

-
- 13 | BASILEWICZ-WALCZAK B. et coll. - The psychological effects of chronic exposure to white- spirit in rubber industry workers. *Polish Journal of Occupational Medicine*, 1990, 3, 1, pp. 117127.
- 14 | NIOSH manual of analytical methods, 4 e éd. Cincinnati, NIOSH, 1991, method 1550.
- 15 | NF X 43-290 - Air des lieux de travail. Prélèvement et dosage des mélanges de vapeurs d'hydrocarbures de C₆ à C₁₂. Paris - La-Défense, AFNOR, déc. 1993, p.
- 16 | Cuves et réservoirs - Recommandation CNAM R 276. Paris, INRS.

Auteurs

M.T. Brondeau, F. Pillière, D. Jargot, S. Miraval, J.C. Protois, M. Reynier, O. Schneider