

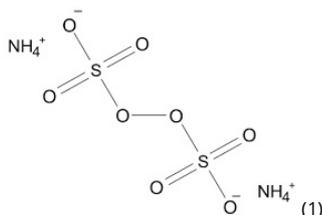
Persulfate d'ammonium, Persulfate de potassium, Persulfate de sodium

Fiche toxicologique n°260

Généralités

Edition _____ 2006

Formule :



Substance(s)

Nom	Détails
Persulfate d'ammonium	Numéro CAS 7727-54-0
	Numéro CE 231-786-5
	Numéro index 016-060-00-6
	Synonymes Peroxo disulfate de diammonium
Persulfate de potassium	Numéro CAS 7727-21-1
	Numéro CE 231-781-8
	Numéro index 016-061-00-1
	Synonymes Peroxo disulfate de dipotassium
Persulfate de sodium	Numéro CAS 7775-27-1
	Numéro CE 231-892-1
	Numéro index
	Synonymes Peroxo disulfate de disodium

Etiquette



PERSULFATE D'AMMONIUM

Danger

- H272 - Peut aggraver un incendie ; comburant
- H302 - Nocif en cas d'ingestion
- H315 - Provoque une irritation cutanée

- H317 - Peut provoquer une allergie cutanée
- H319 - Provoque une sévère irritation des yeux
- H334 - Peut provoquer des symptômes allergiques ou d'asthme ou des difficultés respiratoires par inhalation
- H335 - Peut irriter les voies respiratoires

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

231-786-5

Selon l'annexe VI du règlement CLP.

ATTENTION : pour la mention de danger H302, se reporter à la section "Réglementation".

Caractéristiques

Utilisations

[2, 5, 6]

- Industrie des polymères (promoteurs dans la fabrication d'élastomères fluorocarbonés...);
- Fabrication de circuits imprimés;
- Industrie cosmétique (comme décolorants ou éclaircissants pour cheveux...);
- Agents oxydants (de procédés industriels, pour colorants dans l'industrie textile...);
- Décolorants et désodorisants d'huiles;
- Industrie des adhésifs, du papier.

Propriétés physiques

[2, 3, 5, 6]

Nom Substance	Détails	
Persulfate d'ammonium	Etat Physique	cristaux blancs
	Odeur - Limite olfactive	
	Solubilité	très soluble (560 g/L à 20 °C)
	Masse molaire	228,2
	Point de fusion	décomposition vers 120 °C
	Densité	1,98
Persulfate de potassium	Etat Physique	cristaux incolores à blanc
	Odeur - Limite olfactive	inodores
	Solubilité	modérément soluble (60 g/L à 25 °C)
	Masse molaire	270,3
	Point de fusion	décomposition vers 100 °C
	Densité	2,48
Persulfate de sodium	Etat Physique	cristaux blancs
	Odeur - Limite olfactive	
	Solubilité	très soluble (560 g/L à 20 °C)
	Masse molaire	238,1
	Point de fusion	décomposition vers 180 °C
	Densité	1,1

Substances	pH	Conversion (à 25 °C et 101,3 kPa)
Persulfate d'ammonium	4 - 6 à 1 % en solution	1 ppm = 9,35 mg/m ³
Persulfate de potassium	5 - 8 à 1 % en solution	1 ppm = 11,08 mg/m ³

Persulfate de sodium	5 - 7 à 1 % en solution	1 ppm = 9,76 mg/m ³
----------------------	-------------------------	--------------------------------

Propriétés chimiques

[1, 2, 5, 6]

Les persulfates sont des comburants puissants qui peuvent réagir violemment avec les réducteurs et les matières combustibles provoquant incendie et explosion. Ils peuvent former avec les chlorates et les perchlorates, en présence d'eau, des mélanges explosifs.

Ils réagissent également en présence d'eau avec les métaux tels que l'aluminium, provoquant des risques d'incendie.

Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle

Des valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP) dans l'air des lieux de travail ont été établies pour les persulfates de sodium, de potassium et d'ammonium.

Substance	Pays	VME (mg/m ³)	VLCT (mg/m ³)
Persulfates de sodium, de potassium et d'ammonium	États-Unis (ACGIH)	0,1 (en persulfate)	-

Méthodes de détection et de détermination dans l'air

[17, 18]

- Prélèvement par pompage de l'atmosphère à travers un filtre monté sur un échantillonneur de poussières inhalables. Désorption à l'eau. Dosage par chromatographie ionique, détection conductimétrique après suppression d'ions.

Incendie - Explosion

[1, 2, 5, 6]

Les persulfates ne sont pas des produits inflammables. Toutefois, du fait de leur caractère fortement oxydant, ils peuvent provoquer des incendies et des explosions (voir *Propriétés chimiques*).

En cas d'incendie où les persulfates seraient impliqués, l'agent d'extinction préconisé est l'eau, à utiliser en quantité abondante et, de préférence, sous forme pulvérisée. Le dioxyde de carbone peut également être utilisé.

Les récipients exposés au feu seront également refroidis à l'eau afin d'éviter les risques d'explosion.

En raison de la toxicité des fumées émises lors de la combustion des persulfates (des oxydes de soufre et pour le persulfate d'ammonium, des oxydes d'azote), les intervenants, qualifiés et informés, seront équipés d'appareils de protection respiratoire autonomes isolants et de combinaisons de protection spéciales.

Pathologie - Toxicologie

Toxicocinétique - Métabolisme

[3 à 6]

Aucune donnée publiée n'est disponible sur la toxicocinétique, le métabolisme ou la distribution des persulfates étudiés.

Chez l'animal

Cependant, sur la base de la structure chimique, il est probable que ces sels subissent une dissociation ; le métabolisme de l'anion persulfate libre des espèces oxygénées réactives comme le peroxyde d'hydrogène (H₂O₂) et l'ion sulfate. Le peroxyde d'hydrogène est rapidement converti en oxygène et eau, par la catalase et la peroxydase cellulaires.

Toxicité expérimentale

[3 à 6]

Toxicité aigüe

Les persulfates sont essentiellement irritants pour les yeux, le tractus respiratoire et le tractus gastro-intestinal mais pas pour la peau des animaux.

Une administration aiguë induit, chez les animaux exposés, essentiellement une irritation (nez et yeux) quelles que soient la voie et la nature du persulfate. Après exposition orale à forte dose, les animaux présentent ataxie, dyspnée, diarrhée, hypotonie musculaire et mydriase ; l'autopsie révèle, dans le cas d'une exposition au persulfate de sodium, une décoloration du parenchyme hépatique et rénal, une hémorragie et une ulcération de l'estomac et des parois de l'intestin ainsi qu'une coloration brun-verdâtre des poumons. Par inhalation, les trois composés provoquent, en sus de l'irritation, dyspnée et détresse respiratoire ; on observe, à l'autopsie, des lésions du foie, de l'estomac, des poumons, des reins et de la rate.

Les trois sels ne sont pas irritants pour la peau du lapin, intacte ou abrasée. Le persulfate de potassium n'est pas irritant pour l'œil du lapin, le persulfate de sodium induit une légère conjonctivite 48 heures après exposition, le persulfate d'ammonium est faiblement irritant (conjonctivite et iritis) si l'œil n'est pas lavé après instillation. Le persulfate de sodium est un irritant respiratoire pour la souris ; la RD50 est égale à 2 250 mg/m³.

Un test de sensibilisation respiratoire, pratiqué *in vitro*, donne un résultat négatif avec le persulfate de sodium. *In vivo*, chez le cobaye, les résultats sont également négatifs (test de Buehler) ou faiblement positifs (test de maximalisation avec déclenchement épidermique) ; le persulfate d'ammonium n'est pas sensibilisant.

Une hyperréactivité bronchique à l'acétylcholine est déclenchée, chez le lapin, par une exposition pendant 4 heures soit à du persulfate d'ammonium (50 mg/m³) soit à un aérosol formé d'un mélange (6,8 mg/m³ de persulfate de potassium, 4,21 mg/m³ de persulfate d'ammonium et 1,4 mg/m³ d'H₂O₂).

CL50/DL50	Espèce	Persulfate d'ammonium	Persulfate de sodium	Persulfate de potassium
CL50 inhalatoire	Rat	2950 mg/m ³ /4 h	5100 mg/m ³ /4h	> 42 900 mg/m ³ /1 h
DL50 orale	Rat	495 à 850 mg/kg	895 à 930 mg/kg	802 à 1162 mg/kg
DL50 cutanée	Rat	> 2000 mg/kg		
	Lapin	> 10 000 mg/kg	> 10 000 mg/kg	> 10 000 mg/kg

Tableau 1. DL50/CL50 des persulfates d'ammonium, de sodium et de potassium.

Toxicité subchronique, chronique

Les persulfates, quel que soit le sel, produisent des lésions irritatives au site de contact par voie orale (tractus gastro-intestinal) et inhalatoire (bronches).

Une exposition du rat par inhalation (persulfate d'ammonium, 5 - 10 - 25 mg/m³, 6 h/j, 5 j/sem., 13 sem.) provoque râles et augmentation de la fréquence respiratoire, inflammation réversible de la trachée, des bronches et des bronchioles, baisse de poids corporel et augmentation du poids des poumons.

Par voie orale, le persulfate d'ammonium (82 mg/kg/j) dans la nourriture pendant 28 jours provoque une augmentation du poids des surrénales. Administré dans la nourriture pendant 90 jours, le persulfate de sodium (23 - 100 - 225 mg/kg/j) engendre une baisse de poids et, à la plus forte dose, une nécrose épithéliale et une atrophie de la membrane muqueuse du tractus gastro-intestinal.

Voie	NOAEL		
	Persulfate d'ammonium	Persulfate de sodium	Persulfate de potassium
Inhalatoire (6 h/j, 5 j/sem., 90 j)	10,3 mg/m ³		
Orale (28 j dans la nourriture)	41 mg/kg/j	137 mg/kg/j	131,5 mg/kg/j
Orale (90 j dans la nourriture)		100 mg/kg/j	

Tableau 2. NOAEL (dose sans effet toxique observé).

Effets génotoxiques

Les persulfates, dans les tests pratiqués, ne sont pas génotoxiques in vitro et in vivo.

Les résultats des tests de génotoxicité pratiqués *in vitro* (Ames sur *S. typhimurium* TA98, TA100, TA1535, TA1537, TA1538 avec et sans activateurs métaboliques ; synthèse non programmée de l'ADN sur hépatocytes de rat ; aberrations chromosomiques sur fibroblastes de hamster chinois) sont négatifs avec les persulfates de sodium et d'ammonium ; le persulfate de potassium n'a pas été étudié.

In vivo, le persulfate de sodium n'induit pas de micronoyaux dans les érythrocytes de souris (338 mg/kg, ip) ni de synthèse non programmée de l'ADN chez le rat (820 mg/kg, gavage).

Effets cancérogènes

Aucun potentiel promoteur tumoral par application cutanée de persulfate d'ammonium n'a été observé chez la souris.

Le persulfate d'ammonium n'a pas de potentiel promoteur tumoral par application sur la peau abrasée de souris (induction diméthylbenzantracène 20 mM ; promotion 0,2 ml d'une solution à 200 mg/ml, 2 fois/sem., 51 sem.).

La même dose, appliquée sans induction, ne provoque pas l'apparition de tumeurs cutanées chez cet animal.

Effets sur la reproduction

Aucune atteinte de la fertilité et du développement à la dose maximale de 250 mg/kg/j non toxique pour les parents, n'a été observée.

Le persulfate d'ammonium (0 - 40 - 100 - 250 mg/kg/j dans la nourriture) administré aux rats mâles (2 sem. avant accouplement, 3,5 sem. après) et femelles (2 sem. avant accouplement, pendant la gestation et jusqu'au 4^e jour de lactation) n'est pas toxique pour les parents et n'a pas d'incidence sur leur fertilité ou le développement des petits. La NOAEL est de 250 mg/kg/j.

Toxicité sur l'Homme

L'exposition aiguë est responsable d'irritations cutanées. Une exposition répétée entraîne des allergies cutanées et respiratoires. Une étude a montré un potentiel effet de sensibilisation au produit et de possibles effets sur la fonction respiratoire. Il n'existe pas de données concernant les effets mutagènes, cancérogènes ou toxiques sur la reproduction.

Toxicité aiguë

Irritation cutanée [6, 15]

Plusieurs publications rapportent des phénomènes irritatifs lors de l'application de patch tests à 5 % de persulfates. Des cas d'érythèmes de la face et de la tête ont été rapportés suite à l'utilisation de décolorants capillaires à base de persulfates.

Des éruptions cutanées ont été observées dans une usine de fabrication de persulfates d'ammonium et de potassium. Elles consistaient en des papules rouges entraînant des démangeaisons et des plaques eczématiformes sur les poignets et les avant-bras, les mains, le cou et la face. Les éruptions survenaient généralement un mois après le début du travail. 70 % des nouveaux employés étaient atteints. L'application de mesures simples d'hygiène tels que le port et l'entretien des gants a permis de réduire drastiquement ces cas.

Toxicité chronique

Allergie cutanée [10 à 14]

Au début du XX^e siècle, les persulfates avaient été introduits dans la fabrication du pain pour inhiber les enzymes protéolytiques. Ces additifs ont été retirés dans de nombreux pays du fait de l'apparition d'eczéma des mains chez les boulangers.

Des eczémas cutanés avec positivité des tests épicutanés ont été observés dans plusieurs professions : technicien dans un laboratoire de contrôle des eaux, dans une usine de fabrication de farines de pommes de terre, chez un fermier appliquant un désinfectant sur des moutons et chez des coiffeurs. Les sels de potassium et d'ammonium étaient généralement en cause. Chez les coiffeurs, les sels d'ammonium sont utilisés comme décolorant. Selon les études, de 8 à 18 % des dermatoses allergiques chez les coiffeurs sont dues à ce produit, avec des patch tests fréquemment positifs. Une étude espagnole montre un doublement des réactions positives au persulfate d'ammonium lors de patch tests réalisés sur 300 coiffeurs de 1994 à 2003 par rapport à une population de 379 personnes de 1980 à 1993.

Un cas non professionnel de chéilite allergique suite à l'utilisation d'un produit de lavage des prothèses dentaires contenant du persulfate de potassium a également été décrit.

Des réactions anaphylactiques dues à des expositions au persulfate d'ammonium ou de potassium, ainsi que des urticaires ont été publiées. Lors d'application de décolorants capillaires, des réactions type rougeurs de la face, œdèmes, généralement 30 à 60 minutes après l'application, ont été décrites ; des urticaires généralisées, durant 24 heures, complétant le tableau.

Pathologies respiratoires allergiques [7, 16]

Un certain nombre de publications rapportent des cas documentés d'asthmes et de rhinites aux persulfates. Les symptômes surviennent au travail ou le soir, ils sont améliorés par le week-end ou les vacances et réapparaissent lors de nouvelles expositions. La rhinite précède souvent l'apparition de l'asthme.

Autres pathologies respiratoires [8, 9]

De rares études épidémiologiques ont été publiées en dehors du milieu de la coiffure. L'une concerne une usine de production de persulfates d'ammonium et de potassium. 52 employés, dont 12 directement exposés aux persulfates plus 13 témoins, ont fait l'objet de cette étude. Chaque salarié a rempli un questionnaire sur ses conditions de travail et ses symptômes médicaux. Des prick tests avec du persulfate d'ammonium et de potassium (dilué de 1 et 5 %) ont été effectués, ainsi qu'un dosage sérique d'IgE totaux et des tests de dépistage in vitro de pneumallergènes (phadiatop). 8 personnes ont développé une réaction positive aux prick tests, dont aucune parmi les témoins. Seuls 3 étaient directement exposés, les autres pouvant l'être par une pollution indirecte des locaux. Parmi eux, 6 se plaignaient de symptômes tels que picotements des yeux, nez qui coule, crises d'éternuements, toux et essoufflement. 9 personnes dont les résultats étaient négatifs aux prick tests rapportaient les mêmes signes. Les épreuves fonctionnelles respiratoires mettaient en évidence des débits expiratoires plus faibles pour les employés ayant des prick tests positifs. Ceci est d'autant plus significatif qu'il est signalé par ailleurs qu'il existe une sélection à l'embauche très stricte écartant les personnes présentant des pathologies respiratoires. Le faible effectif concerné par cette étude ne permet toutefois pas de tirer des conclusions fermes. Elle tend cependant à montrer la sensibilisation possible au produit et la possibilité d'effets sur les fonctions pulmonaires.

Une autre étude a été réalisée selon un protocole assez semblable dans une usine de production de persulfates d'ammonium et de sodium. 32 employés exposés et 18 témoins ont été étudiés. Aucun asthme n'a été rapporté, les épreuves fonctionnelles respiratoires étaient normales ainsi que les prick tests cutanés. Aucune réaction dermatologique n'a été signalée. Les auteurs ont cependant contacté les 7 employés qui ont quitté la production pour des raisons médicales et qui ne faisaient donc pas parti de l'étude. 6 sont partis du fait de dermatoses. Il est probable, d'après les auteurs, que l'absence de pathologie cutanée actuelle s'explique par un strict port des gants. Des prélèvements atmosphériques ont été réalisés montrant des niveaux généralement inférieurs à 1 mg/m³ avec des concentrations maximales de 3,6 mg/m³.

Effets génotoxiques

Il n'existe aucune donnée humaine publiée.

Effets cancérogènes

Il n'existe aucune donnée humaine publiée.

Effets sur la reproduction

Il n'existe aucune donnée humaine publiée.

Réglementation

Rappel : La réglementation citée est celle en vigueur à la date d'édition de cette fiche : 2006

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.

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 66.

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) **substance** persulfate de potassium ou persulfate d'ammonium :

Le règlement CLP (règlement (CE) n° 1272/2008 du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2008 (JOU E 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 la substance persulfate de potassium ou persulfate d'ammonium, 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 modifié
 - Liquides comburants, catégorie 3 ; H272
 - Toxicité aiguë (par voie orale), catégorie 4 (*) ; H302
 - Irritation cutanée, catégorie 2 ; H315
 - Sensibilisation cutanée, catégorie 1 ; H317
 - Irritation oculaire, catégorie 2 ; H319
 - Sensibilisation respiratoire, catégorie 1 ; H334
 - Toxicité spécifique pour certains organes cibles – Exposition unique, catégorie 3 : Irritation des voies respiratoires ; H335

(*) Cette classification est considérée comme une classification minimale ; La classification dans une catégorie plus sévère doit être appliquée si des données accessibles le justifient.

- selon la directive 67/548/CE :
 - Comburant, R 8
 - Nocif, R 22
 - Irritant, R 36/37/38
 - Sensibilisant, R 42/43

b) des **mélanges** (préparations) contenant du persulfate de potassium ou du persulfate d'ammonium :

- 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 :
 - 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

En raison des propriétés comburantes et sensibilisantes des persulfates, des mesures sévères de prévention et de protection s'imposent lors de leur stockage et de leur manipulation.

Au point de vue technique

Stockage

- Il s'effectuera 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 incompatibles (réducteurs, matières combustibles, métaux pulvérulents...).
- Le sol des locaux sera incombustible, imperméable et formera cuvette de rétention, afin qu'en cas de déversement accidentel le produit ne puisse se répandre au-dehors.
- Fermer soigneusement les récipients et les étiqueter correctement. Reproduire l'étiquetage en cas de fractionnement des emballages.

Manipulation

Les prescriptions relatives aux zones de stockage sont applicables aux ateliers où sont utilisés les persulfates. En outre :

- Instruire le personnel des risques présentés par les produits, des précautions à observer et des mesures à prendre en cas d'accident.
- Entreposer dans les ateliers des quantités de produits relativement faibles et de toute manière ne dépassant pas celles nécessaires au travail d'une journée.
- Prévenir toute inhalation de poussières. Effectuer en appareil clos toute opération industrielle qui s'y prête. Prévoir une aspiration des poussières 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.
- Contrôler régulièrement la teneur de l'atmosphère en persulfates à la hauteur des voies respiratoires du personnel.
- 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, gants imperméables et lunettes de sécurité. Ces effets seront maintenus en bon état et nettoyés après chaque usage.
- Ne pas fumer, boire ou manger dans les ateliers. Observer une hygiène corporelle et vestimentaire très stricte : passage à la douche, lavage soigneux des mains après manipulation et changement de vêtements après le travail, rangement séparé des vêtements de ville et des vêtements de travail. L'employeur assurera l'entretien et le lavage fréquent des vêtements de travail qui devront rester dans l'entreprise.
- Ne jamais procéder à des travaux sur ou dans des cuves et réservoirs contenant ou ayant contenu des persulfates sans prendre les précautions d'usage [19].
- Ne pas rejeter à l'égout ou dans le milieu naturel les eaux polluées par des persulfates.
- En cas de déversement accidentel de produit solide, récupérer immédiatement les déchets dans des récipients prévus à cet effet, propres et secs, résistants et étanches.
- En cas de déversement accidentel d'une solution de persulfate, récupérer immédiatement le produit après l'avoir recouvert de matériau absorbant, inerte et non combustible (sable, vermiculite... Ne pas utiliser de sciure de bois). Dans les deux cas, laver ensuite à grande eau la surface ayant été souillée.
- Conserver les déchets dans des récipients spécialement prévus à cet effet et les éliminer dans les conditions autorisées par la réglementation (incinération contrôlée, par exemple).

Au point de vue médical

- À l'embauchage, on recherchera les sujets présentant une affection cutanée d'évolution chronique ou récidivante, les asthmatiques, les bronchitiques chroniques, une sensibilisation antérieure aux persulfates.
- L'examen clinique d'embauchage pourra être utilement complété en cas d'exposition prévisible par inhalation par des épreuves fonctionnelles respiratoires de base (courbe débit-volume, au minimum CV et VEMS) en vue d'une comparaison avec les examens réalisés ultérieurement.
- Recommander aux porteurs de lentilles de contact, plus particulièrement les souples, d'utiliser des verres correcteurs lors des travaux où ils peuvent être exposés à des aérosols.
- Lors des examens systématiques, rechercher plus particulièrement des lésions cutanées, oculaires, ainsi que des signes d'irritation naso-broncho-pulmonaire ou des symptômes asthmatiques.
- En cas d'exposition aiguë (accidents), demander dans tous les cas l'avis d'un médecin ou du centre antipoison régional ou de services de secours médicalisés d'urgence.
- En cas de contact cutané, laver immédiatement et abondamment à l'eau pendant 10 à 15 minutes, après avoir retiré les vêtements souillés. S'il apparaît une irritation ou si la contamination est étendue ou prolongée, une consultation médicale s'imposera.
- En cas de projection oculaire, laver immédiatement à l'eau pendant au moins 15 minutes. Le recours à un ophtalmologiste est indispensable s'il apparaît une douleur, une rougeur oculaire ou une gêne visuelle.
- En cas d'ingestion, ne pas faire vomir. Transférer immédiatement en milieu hospitalier où pourront être pratiqués des examens spécialisés dans le but d'effectuer un bilan des lésions éventuelles, une surveillance et un traitement adapté.
- 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 respiration assistée ; même si l'état initial est satisfaisant, transférer, si nécessaire par ambulance médicalisée.

Bibliographie

- 1 | Persulfate de sodium, Peroxodisulfate d'ammonium, Persulfate de potassium - International Chemical Safety Card. IPCS, CEC, ICSC 1136, 0632 et 1133, 2002. Consultable sur le site www.cdc.gov/niosh/ipcsnfrn/.
- 2 | Potassium persulfate - In : Base de données HSDB, 2005. Consultable sur le site toxnet.nlm.nih.gov.
- 3 | IUCLID Dataset - Disodium peroxodisulfate CAS n° 7757-27-1, Dipotassium peroxodisulfate CAS n° 7727-21-1, Diammonium peroxodisulfate CAS n° 7727-54. European Commission - European Chemicals Bureau, 2000. Consultable sur le site ecb.jrc.it.

- 4 | PANG S. et FIUME M. Z. - Final report on the safety assessment of ammonium, potassium and sodium persulfate. *International Journal of Toxicology*, 2001, 20, 3, pp. 7-21.
- 5 | OECD SIDS Initial assessment report for SIAM 20 : Draft initial hazard assessment of ammonium persulfate, potassium persulfate, sodium persulfate as members of the persulfate category N° 7727-54-0, 7727-21-1, 7775-27-1, 2005. Consultable sur le site www.oecd.org/.
- 6 | NICNAS (National Industrial Chemicals Notification and Assessment Scheme) - Ammonium, potassium and sodium persulfate, priority existing chemicals assessment report n° 18, Australia, 2001. Consultable sur le site www.nicnas.gov.au.
- 7 | MUNOZ X. et coll. - Validation of specific inhalation challenge for the diagnosis of occupational asthma due to persulphate salts. *Occup. Environ. Med.*, 2004, 61 : 861-866.
- 8 | MERGET R. et coll. - A cross sectional study of chemical industry workers with occupational exposure to persulphates. *Occup. Environ. Med.*, 1996, 53 : 422-426.
- 9 | WRBITZKY R., DREXLER H., LETZEL S. - Early reaction type allergies and diseases of the respiratory passages in employees from persulphate production. *Int. Arch. Occup. Environ. Health*, 1995, 67 : 413-417.
- 10 | FERRARI M., MOSCATO G., IMBRIANI M. - Allergic cutaneous diseases in hairdressers. *Med. Lav.*, 2005, 96 (2) : 102-118.
- 11 | VALKS R. et coll. - Contact dermatitis in hairdressers, 10years later : patchtest results in 300 hairdressers (1994 to 2003) and comparison with previous study. *Dermatitis*, 2005, 16 (1) : 28-31.
- 12 | VEIEN N.K., HATTELT., LAURBERG G. - Contact dermatitis due to potassium persulfate. *Contact Dermatitis*, 2001, 45 : 176.
- 13 | KANERVA L. et coll. - Occupational allergic contact dermatitis from potassium persulfate. *Contact Dermatitis*, 1999, 40 : 116.
- 14 | WALLENGREN J., BERGENDORFF O. - Potassiumperoxymonosulfate-induced dermatitis in a sheep farmer. *Contact Dermatitis*, 1999, 41 : 299-300.
- 15 | WHITE I.R., CATCHPOLE H.E., RYCROFT R.J.G. - Rashes among persulphate workers. *Contact Dermatitis*, 1982, 8 (3) : 168-172.
- 16 | ROSENBERG N. - Rhinite et asthme des coiffeurs. In : BESSOT J.-C., PAULI G. - L'asthme professionnel. Paris, éd. Margaux, 1999, pp. 429-438.
- 17 | HSE - Methods for the determination of hazardous substances. Methode 79 : Peroxodisulfatesalts in air. Juin 1995. Consultable sur le site www.hse.gov.uk.
- 18 | Bestimmung von Peroxodisulfat in der Luft an Arbeitsplätzen mittels Ionenchromatographie. Messung von Gefahrstoffen. BGIA Arbeitsmappe 2001. Erich Schmidt Verlag, 2001.
- 19 | Cuves et réservoirs. Recommandation CNAM R 276. INRS.

Auteurs

N. Bonnard, D. Lafon, S. Miraval, J.-C. Protois, O. Schneider