

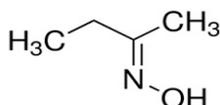
2-Butanone oxime

Fiche toxicologique n°257

Généralités

Edition _____ 2005

Formule :



Substance(s)

Formule Chimique	Détails	
C ₄ H ₉ NO	Nom	2-Butanone oxime
	Numéro CAS	96-29-7
	Numéro CE	202-496-6
	Numéro index	616-014-00-0
	Synonymes	Éthylméthylcétoxime, Méthyléthylcétoxime, Butanone oxime, MECO

Etiquette



2-BUTANONE OXIME

Danger

- H312 - Nocif par contact cutané
- H317 - Peut provoquer une allergie cutanée
- H318 - Provoque des graves lésions des yeux
- H351 - Susceptible de provoquer le cancer

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

202-496-6

Selon l'annexe VI du règlement CLP.

ATTENTION : pour la mention de danger H312, se reporter à la section "Réglementation".

Caractéristiques

Utilisations

- Solvant et additif dans l'industrie des polymères et des revêtements, incorporé notamment à raison de quelques pour cent dans les peintures alkydes comme agent anti-peau ;

- Agent de blocage des fonctions isocyanates dans les polyuréthanes ;
- Additif inhibiteur de corrosion des eaux de chaudières ;
- Composant de base des agents de réticulation silanisés pour les joints silicones.

Propriétés physiques

[1, 2]

La 2-butanone oxime (appelée couramment méthyléthylcétoxime, nom qui sera utilisé dans la suite de ce document) se présente sous la forme d'un liquide incolore à jaune pâle. Elle est soluble dans l'eau (110 g/L à 20 °C) et dans les solvants usuels.

Nom Substance	Détails	
2-butanone oxime	Formule	C 4H 9NO
	Etat Physique	liquide
	Aspect	incolore
	Masse molaire	87,12
	Point de fusion	- 20 °C
	Point d'ébullition	152 °C avec début de dégradation
	Densité	0,92
	Densité gaz / vapeur	3
	Pression de vapeur	0,35 à 0,44 kPa à 20 °C 1,3 à 1,9 kPa à 50 °C
	Point d'éclair	62 °C
	Température d'auto-inflammation	315 °C
	Limites d'explosivité ou d'inflammabilité (en volume % dans l'air)	Limite inférieure : 3,1 % à 60 °C Limite supérieure : 50 % à 60 °C

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

Propriétés chimiques

[1, 2]

La méthyléthylcétoxime s'hydrolyse facilement avec les acides et les bases pour redonner de l'hydroxylamine et de la 2-butanone (substances à partir desquelles elle est synthétisée).

Le produit peut réagir vivement avec les oxydants et les acides forts, l'acide sulfurique en particulier avec lequel il donne naissance à un produit explosif.

La décomposition thermique de la méthyléthylcétoxime peut libérer de l'hydroxylamine (autour de son point d'ébullition) puis des fumées et gaz irritants (oxydes d'azote en particulier).

VLEP et mesurages

Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle

Aucune VLEP dans l'air des locaux de travail n'a été établie en France, en Allemagne, dans l'Union européenne ou aux États-Unis pour la méthyléthylcétoxime.

Plusieurs fabricants préconisent une valeur limite de moyenne d'exposition de 3 ppm (TWA - Time Weighted Average) et une valeur limite d'exposition à court terme de 10 ppm (STEL - Short Time Exposure Limit).

Méthodes de détection et de détermination dans l'air

[3, 4]

- Prélèvement sur résine Amberlite XAD7, désorption par le méthanol. Dosage par chromatographie en phase gazeuse, détection par ionisation de flamme ou thermoionisation.
- Prélèvement sur gel de silice imprégné de 2,4-dinitrophénylhydrazine, désorption par l'acétonitrile. Dosage par HPLC (détection UV) de l'hydrazone formée.

Incendie - Explosion

La méthyléthylcétoxime est un produit modérément inflammable (point d'éclair : 62 °C en coupelle fermée) ; à 60 °C, ses vapeurs peuvent former des mélanges explosifs avec l'air dans les limites de 3,1 % et 50 % en volume.

En cas d'incendie, les agents d'extinction préconisés sont le dioxyde de carbone, les poudres chimiques et les mousses pour liquides polaires.

On pourra utiliser l'eau sous forme pulvérisée pour refroidir les récipients exposés ou ayant été exposés au feu.

En raison de la toxicité des produits émis lors de la dégradation thermique de la méthyléthylcétoxime, les intervenants seront équipés d'appareils de protection respiratoire autonomes isolants et de combinaison de protection spéciale.

Pathologie - Toxicologie

Toxicocinétique - Métabolisme

[5]

La méthyléthylcétoxime est absorbée par voie orale et cutanée, elle se distribue dans tous les organes sans accumulation ni site spécifique, elle est transformée entièrement dans l'organisme et éliminée dans l'air expiré, l'urine et les fèces.

Chez l'animal

Métabolisme

In vitro, en présence de fraction microsomiale de foie de rat, de souris ou d'homme, la méthyléthylcétoxime est oxydée par le cytochrome P450 en butane-2-nitronate, lui-même oxydé en plusieurs composés nitrés (voir fig. 1) [6]. *In vivo*, elle serait transformée en 5 métabolites dont la méthyléthylcétone et plusieurs métabolites conjugués à l'acide glucuronique.

Elimination

La méthyléthylcétoxime (rat ; 2,7 ou 270 mg/kg) est excrétée :

- dans l'air exhalé sous forme de :
 - CO₂ dans les premières 24 heures ; cette excrétion est inversement proportionnelle à la dose orale (2,7 mg/kg, 71 % ; 270 mg/kg, 49 %), elle est moindre après exposition cutanée (2,7 mg/kg, 6,6 % ; 270 mg/kg, 14 %),
 - méthyléthylcétone en fonction de la dose orale (7 à 18 %) et cutanée (35 à 56,4 %),
 - pas de composé parental ;
- dans l'urine, en fonction de la dose orale (13 - 26 %) ou cutanée (4,8 - 9,7 %), sous forme de méthyléthylcétone (env. 10 %) mais pas de composé inchangé ;
- dans les fèces : moins de 2 %.

Il reste dans les tissus 6,4 à 4,1 % de la dose orale et moins de 2 % de la dose cutanée.

Schéma métabolique

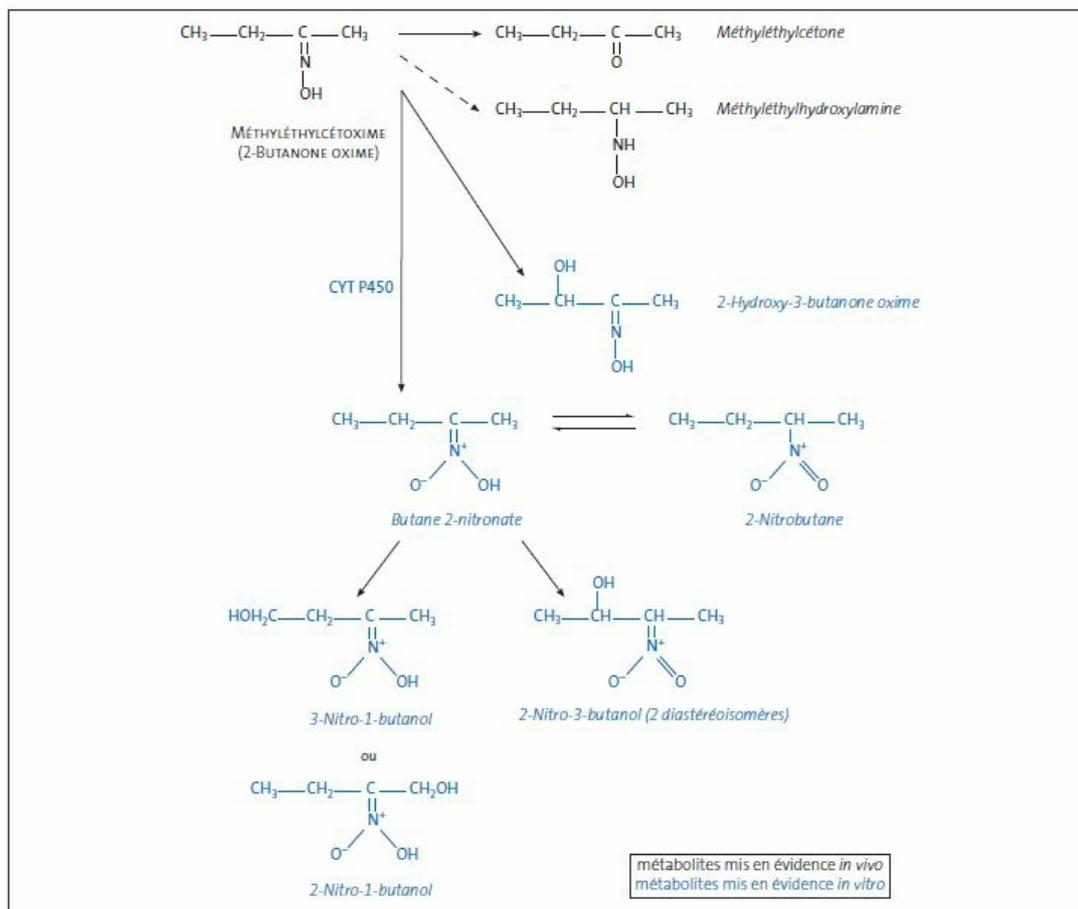


Fig. 1 Transformation de la méthyléthylcétoxime [5, 6]

Toxicité expérimentale

Toxicité aiguë

[5]

Une dépression respiratoire et du système nerveux central est possible à fortes concentrations. Il s'agit également d'un irritant et sensibilisant cutané et d'un corrosif oculaire.

L'exposition à la méthyléthylcétoxime provoque une somnolence et, à fortes concentrations, narcose, coma et défaillance respiratoire [8].

La méthyléthylcétoxime est irritante pour la peau et corrosive pour les yeux. C'est un sensibilisant cutané : 80 % des cobayes sont sensibilisés dans le test de maximalisation et 90 % des souris dans le test MEST (mouse ear swelling test) [8].

Voie	Espèce	DL 50/CL 50
Orale	Rat	930 mg/kg
	Souris	1000 mg/kg
Cutanée	Lapin	200µL/kg (184 mg/kg)
Inhalatoire	Rat	20 mg/L/4 h

Tableau I. Toxicité aiguë de la méthyléthylcétoxime [7]

Toxicité subchronique, chronique

[5, 9]

Une exposition prolongée, par voie orale ou inhalatoire, à la méthyléthylcétoxime provoque, chez l'animal, une méthémoglobinémie et une anémie hémolytique associées à une érythropoïèse extramédullaire compensatoire.

Une exposition dans l'eau de boisson pendant 14 jours induit, chez le rat et la souris, une baisse de poids et de prise de poids aux doses $\geq 2\,500$ ppm. Des doses allant jusqu'à $10\,000$ ppm pendant 13 semaines ne sont pas létales ; elles provoquent une baisse de poids, une diminution de prise de poids et de consommation de boisson.

Les globules rouges sont la cible principale de la méthyléthylcétoxime. Elle induit :

- une diminution des valeurs de l'hématocrite et du nombre d'érythrocytes ainsi qu'une augmentation du nombre de réticulocytes ;
- une méthémoglobinémie, apparaissant dès le 5^e jour, partiellement réversible après 13 semaines, et une anémie à corps de Heinz, révélatrices d'une lésion oxydative de l'hémoglobine et entraînant des effets secondaires comme une anémie hémolytique avec érythropoïèse extramédullaire compensatoire (rate, foie) et hémosidérose (rate, cellules de Kupffer hépatiques, cellules épithéliales du tube contourné rénal), ainsi que des altérations de la morphologie des globules rouges.

De plus, elle provoque des modifications non liées aux atteintes des globules rouges :

- une dégénérescence de l'épithélium olfactif nasal (rat $\geq 2\,500$ ppm, souris $\geq 5\,000$ ppm) ;
- une altération du cytoplasme des hépatocytes (augmentation de taille et éosinophilie, souris $10\,000$ ppm) ;
- une hyperplasie des cellules épithéliales de la vessie avec infiltration de cellules inflammatoires (souris mâle $\geq 1\,250$ ppm, femelle $10\,000$ ppm).

La NOAEL pour l'érythrotoxicité est de 312 ppm pendant 13 semaines dans l'eau de boisson chez le rat et de $2\,500$ ppm chez la souris. La formation de méthémoglobine (NOAEL = $1\,250$ ppm dans l'eau de boisson du rat) serait liée à l'hydrolyse de la méthyléthylcétoxime en méthyléthylhydroxylamine, substance méthémoglobinisante ; la méthyléthylcétone ne présente pas de potentiel érythrotoxique.

Une exposition prolongée par inhalation [0 - 375 ppm, 6 h/j, 5 j/sem., 18 mois (souris) ou 26 mois (rat)] a des conséquences identiques à celles de l'exposition orale :

- méthémoglobinémie et anémie ; une tolérance ou une adaptation s'installe à partir de 18 mois pour les 2 espèces ;
- augmentation du poids du foie (rat et souris pendant 12 mois), augmentation du poids de la rate et des testicules (rats seuls) ;
- dégénérescence et réparation de l'épithélium olfactif (rat ≥ 75 ppm, souris ≥ 15 ppm), en fonction de la concentration. La NOEL est de 3 ppm chez la souris ;
- modifications hépatiques (souris ≥ 75 ppm) : pigmentation des cellules réticulo-endothéliales, hypertrophie centrolobulaire, inflammation granulomateuse et légère augmentation des nécroses ;
- congestion de la rate avec pigmentation des cellules réticulo-endothéliales et érythropoïèse extramédullaire ; augmentation des vacuoles intra cytoplasmiques et des foyers basophiles dans le foie (rat, en fonction de la concentration).

Effets génotoxiques

La méthyléthylcétoxime est faiblement mutagène in vitro .

	Test	Souche/cellules	Résultat	Réf.
In vitro	Ames	<i>S. typhimurium</i> TA98, TA100, TA1535, TA1537, TA1538	Négatif +/- activateurs métaboliques de rat ou de hamster	[10]
In vitro	Ames	<i>S. typhimurium</i> TA1535 préincubation	Négatif sans activateurs métaboliques Positif avec activateurs métaboliques de hamster Négatif avec activateurs métaboliques de rat	[5]
In vitro	Ames	<i>S. typhimurium</i> TA2637 <i>E. coli</i> WP2 uvrA	Négatif +/- activateurs métaboliques de rat	[11]
In vitro	Mutagenèse	Cellules de lymphome de souris	Positif sans activateurs métaboliques Négatif avec activateurs métaboliques	[5, 10]
In vitro	Cytogénétique	Cellules ovariennes de hamster chinois (CHO)	Aberrations chromosomiques et échanges entre chromatides sœurs Négatifs +/- activateurs métaboliques	[5]
In vivo	Micronoyaux	Moelle osseuse de souris (mâle et femelle)	Négatif. Mise en évidence de l'effet hémolytique	[5]

Tableau II. Génotoxicité de la méthyléthylcétoxime

Effets cancérogènes

[5, 14]

La méthyléthylcétoxime est classée cancérogène catégorie 3 au niveau de l'Union européenne.

Le produit administré par inhalation (0, 15, 75 ou 375 ppm, 6 h/j, 5 j/sem.) à des rats (pendant 26 mois) et des souris (pendant 18 mois), mâles et femelles, provoque :

- une augmentation du taux de carcinomes hépatiques (375 ppm) et d'adénomes (souris ≥ 15 ppm, rat ≥ 75 ppm) chez les animaux mâles uniquement ;
- une baisse du taux de leucémies lymphoréticulaires chez le rat (375 ppm chez les mâles et ≥ 75 ppm chez les femelles).

Effets sur la reproduction

[5, 12, 13]

La méthyléthylcétoxime n'induit pas de toxicité sur les organes reproducteurs, la fertilité ou le développement fœtal et postnatal en présence de toxicité parentale.

Une exposition pendant 13 semaines dans l'eau de boisson ne modifie pas les comptages spermatiques ni la durée du cycle ovarien chez le rat ($\leq 5\,000$ ppm) et la souris ($\leq 10\,000$ ppm).

Une expérience sur deux générations de rats n'a pas montré d'effets sur les organes reproducteurs ou les glandes mammaires ni de toxicité postnatale (200 mg/kg/j, 5 j/sem., 10 sem.) en présence de toxicité parentale.

L'exposition par voie orale provoque chez le rat (0 - 60 - 200 - 600 mg/kg, gavage, du 6^e au 15^e jour de gestation) une toxicité maternelle objectivée par une baisse de prise de poids (≥ 200 ppm), des effets hématologiques et des modifications histologiques (rate hypertrophiée) (≥ 60 ppm) mais pas d'effet sur la reproduction. Chez le lapin (0 - 8 - 14 - 24 - 40 mg/kg, gavage, du 6^e au 18^e jour de gestation), la toxicité maternelle est importante : létalité et avortements (40 mg/kg), baisse de prise de poids (≥ 24 mg/kg), effets hématologiques (≥ 10 mg/kg) ; il n'y a pas d'effet sur la reproduction jusqu'à 24 mg/kg.

Une NOAEL a été établie à 600 mg/kg, par voie orale, pour le développement du rat et 14 mg/kg pour celui du lapin.

Toxicité sur l'Homme

Peu de données existent chez l'homme. Des irritations oculaires et nasales ont été rapportées. On ne dispose pas de données sur de potentiels effets mutagènes, cancérogènes ou reprotoxiques.

La seule donnée concernant la toxicité chez l'homme de la méthyléthylcétoxime a été signalée par un médecin du travail qui a observé plusieurs cas d'irritations oculaires et nasales, avec épistaxis chez des personnes utilisant une colle contenant de la méthyléthylcétoxime. Après installation d'une ventilation adéquate des postes de travail, les symptômes ont disparu [15].

Réglementation

Rappel : La réglementation citée est celle en vigueur à la date d'édition de cette fiche : 2005

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.

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.

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) **substance** 2-butanone oxime :

Le règlement CLP (règlement (CE) n° 1272/2008 du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2008 (JOU 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 2-butanone oxime, 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
 - Toxicité aiguë (par voie cutanée), catégorie 4 (*) ; H312
 - Sensibilisation cutanée, catégorie 1 ; H317
 - Lésions oculaires graves/irritation oculaire, catégorie 1 ; H318
 - Cancérogénicité, catégorie 2 ; H351

(*) 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
 - Cancérogène catégorie 3, R 40
 - Nocif, R 21
 - Irritant, R 41
 - Sensibilisant, R 43

b) des **mélanges** (préparations) contenant de la 2-butanone oxime :

- 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

Installations classées pour la protection de l'environnement : les installations ayant des activités, ou utilisant des substances, présentant un risque pour l'environnement peuvent être soumises au régime ICPE.

Pour consulter des informations thématiques sur les installations classées, veuillez consulter le site (<https://aida.ineris.fr>) ou le ministère chargé de l'environnement et ses services (DREAL (Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du logement) ou les CCI (Chambres de Commerce et d'Industrie)).

Transport

Se reporter entre autre à l'Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (dit " Accord ADR ") en vigueur (www.unece.org/fr/trans/danger/publi/adr/adr_f.html). Pour plus d'information, consulter les services du ministère chargé du transport.

Recommandations

Des mesures de prévention et de protection sont nécessaires lors du stockage et de la manipulation du produit ainsi que lors des opérations susceptibles d'en dégager.

Au point de vue technique

Stockage

- Stocker la 2-butanone oxime ou méthyléthylcétoxime dans des locaux frais et bien ventilés, à l'abri des rayons du soleil et de toute source de chaleur ou d'ignition (flammes, étincelles...), à l'abri de l'humidité et à l'écart des produits incompatibles (acides forts, bases, oxydants).
- Le sol des locaux sera 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.
- Prendre toutes dispositions pour éviter l'accumulation d'électricité statique.
- 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 est utilisée la méthyléthylcétoxime. En outre :

- Instruire le personnel des risques présentés par le produit, des précautions à observer et des mesures à prendre en cas d'accident.
- Éviter l'inhalation de vapeurs ou de brouillards. Effectuer en appareil clos toute opération industrielle qui s'y prête. Prévoir également des appareils de protection respiratoire pour certains travaux de courte durée, à caractère exceptionnel ou pour des interventions d'urgence.
- **L'émission d'oxime (en particulier de méthyléthylcétoxime) a été bien identifiée lors de la mise en œuvre de joints silicones contenant des agents de réticulation. Outre les faibles quantités contenues dans le joint avant polymérisation, quelques pour cent supplémentaires se libèrent, rapidement avec la formation d'une peau superficielle, plus lentement au fur et à mesure que la polymérisation gazeuse gagne le cœur du joint. Il convient donc de mettre en place à la pose du joint un captage enveloppant la zone d'encollage automatique ou manuel et une ventilation générale des zones de stockage des joints.**
- L'efficacité des mesures de ventilation pourra être contrôlée à l'aide de prélèvements atmosphériques.
- 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.
- Prévoir l'installation de douches et de fontaines oculaires.
- Ne pas fumer, boire et manger dans les ateliers.
- Ne jamais procéder à des travaux sur ou dans des cuves et réservoirs contenant ou ayant contenu de la méthyléthylcétoxime sans prendre les précautions d'usage [15].
- En cas de fuite ou de déversement accidentel, récupérer immédiatement le produit après l'avoir recouvert de matériau absorbant inerte. Laver ensuite à grande eau la surface 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.
- Ne pas rejeter à l'égout ou dans le milieu naturel les eaux polluées par la méthyléthylcétoxime.
- Conserver les déchets dans des récipients spécialement prévus à cet effet et les éliminer dans les conditions autorisées par la réglementation.

Au point de vue médical

À l'embauchage et aux examens périodiques

Du fait des résultats des données expérimentales, on évitera à l'embauchage d'exposer les personnes atteintes d'affections hépatiques. Un bilan hépatique pourra être demandé ainsi qu'une NFS.

Lors des examens périodiques, on recherchera particulièrement des signes d'irritations cutanées, oculaires ou pulmonaires.

Des examens complémentaires afin d'évaluer les fonctions hépatiques et la formule sanguine pourront être réalisés, de même que la recherche d'hématurie ou de leucocyturie par bandelettes urinaires du fait de la présence d'hyperplasie des muqueuses vésicales chez l'animal. La périodicité de ces examens est à apprécier en fonction de l'importance de l'exposition.

En cas d'accident

- En cas de contact cutané, retirer les vêtements souillés et laver la peau à grande eau pendant quinze minutes. Les vêtements ne seront réutilisés qu'après décontamination. Si une irritation apparaît ou si la contamination est étendue ou prolongée, une consultation médicale s'imposera.
- En cas de projection oculaire, laver immédiatement et abondamment à l'eau, les paupières bien écartées, pendant 10 à 15 minutes. Une consultation ophtalmologique sera indispensable.
- En cas d'inhalation massive, retirer le sujet de la zone polluée après avoir pris toutes les précautions nécessaires.
- En cas d'ingestion, ne pas provoquer de vomissements et ne pas faire ingérer de lait ou de matières grasses.
- Dans ces deux derniers cas, si la victime est inconsciente, la maintenir au repos et en position latérale de sécurité. Mettre en œuvre, s'il y a lieu, une assistance respiratoire et la transférer dès que possible en milieu hospitalier à l'aide des organismes de secours d'urgence.

Bibliographie

- 1 | IUCLID Dataset - Butanoneoxime - 19 février 2000. European Commission. European Chemicals Bureau. Consultable sur le site ecb.jrc.it ¹.
- 2 | Methyl ethyl ketoxime - Fiche n° 2085. In : Base de données CHEMINFO. Hamilton, Centre Canadien d'Hygiène et de Sécurité, 2004.
- 3 | Base de données Métropol. Métrologie des polluants. Fiche 086 (2- Butanone oxime). CD-Rom 4, INRS. Consultable sur le site www.inrs.fr ².
- 4 | C. KEMPTER, A. BÜLDT and URVE KARST - *Analytica Chimica Acta*, vol. 388. Issues 1-2. 3 mai 1999, pp. 181-186.
- 5 | BURKA Leo T. - NTP Technical Report on the Toxicity Studies of Methyl Ethyl Ketoxime (CAS No. 96-29-7) Administered in Drinking Water to F344/N Rats and B6C3F Mice. *National Toxicology Program, Research Triangle Park*, TR51, 1999, NIH Publication 99-3947.
- 6 | VOLKELW., WOLF N., DERELANKOM., DEKANT W.- Slow oxidation of ace- toxime and methylethyl ketoxime to the corresponding nitronates and hydroxy nitronates by liver microsomes from rats, mice, and human. *Toxicological Sciences*, 1999,47 (2), pp. 144-150.
- 7 | 2-Butanone oxime. In : Base de données RTECS. Centre Canadien d'Hygiène et de Sécurité au Travail, 2005, n° EL9275000.
- 8 | Méthyl éthyl cétoxime - Commission de la santé et de la sécurité du travail. Répertoire toxicologique, 2002. Consultable sur le site : www.reptox.csst.qc.ca/
- 9 | NEWTON P.E. et coll. - Chronic inhalation toxicity/oncogenicity study of methylethylketoxime in rats and mice. *Inhalation Toxicology*, 2001,13, pp. 1093-1116.
- 10 | ROGERS-BACK A.M., LAWLOR T.E., CAMERON T.P., DUNKEL V.C. - Geno- toxicity of 6 oxime compounds in the salmonella/mammalian-micro- some assay and mouse lymphoma TK +/- assay. *Mutation Research*, 1988, 204, pp. 149-162.
- 11 | ARAKI A., TAKAHASHI F., MATSUSHIMA T.- Mutagenicities of oxime compounds in *S.typhimurium* TA98, TA100, TA2637 and *E.coli* WP2 UVRA/PKM101. *Mutation research*, 1986,164, p. 263.
- 12 | TYL R.W. et coll. - Reproductive toxicity evaluation of methylethyl ketoxime by gavage in CD rats. *Fundamental and applied toxicology*, 1996,31, pp. 149-161.
- 13 | DERELANKO M.J., RINEHART W.E., RODWELL D.E.-Developmental toxicity studies of methyl ethyl ketoxime (MEKO) in rats and rabbits. *Drug and chemical toxicology*, 2003,26,3, pp. 147-168.
- 14 | NEWTON P.E et coll. - A chronic inhalation toxicity/oncogenicity study of methylethylketoxime in rats and mice. *Inhalation Toxicology*, 2001,13, pp. 1093-1116.
- 15 | BATARD M. - Plusieurs cas d'irritation des muqueuses bucco-nasales avec micro-épistaxis observés dans une entreprise vendéenne. Enquête et recherche étiologique. Mémoire de médecine du travail. Université d'Angers, Inter région ouest, U.E.R de médecine et de techniques médicales, 2003,26 p.
- 16 | Cuves et réservoirs - Recommandation CNAM R 276.INRS.

¹ <http://ecb.jrc.it/>

² <http://www.inrs.fr/>

Auteurs

N. Bonnard, M.-T. Brondeau, D. Jargot, D. Lafon, J.-C. Protois, O. Schneider