

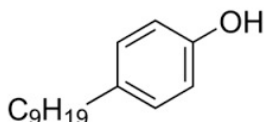
Nonylphénol et 4-nonylphénol ramifié

Fiche toxicologique n°249 - Edition 2006

Généralités

Le nonylphénol commercial, étudié dans cette fiche, correspond à des mélanges complexes d'isomères du 4-nonylphénol, où la chaîne alkylée peut être sous forme linéaire ou ramifiée. Les principales impuretés présentes dans ces produits sont le 2-nonylphénol et le 2,4-dinonylphénol.

Formule :



Substance(s)

Formule Chimique	Détails
C ₁₅ H ₂₄ O	Nom p-Nonylphénol
	Numéro CAS 104-40-5
	Numéro CE 203-199-4
	Numéro index
	Synonymes 4-Nonylphénol, 4-n-Nonylphénol, p-n-Nonylphénol
	Nom 4-Nonylphénol ramifié
	Numéro CAS 84852-15-3
	Numéro CE 284-325-5
	Numéro index 601-053-00-8
	Synonymes
	Nom Nonylphénol (mélange d'isomères dont la chaîne alkylée est linéaire)
	Numéro CAS 25154-52-3
	Numéro CE 246-672-0
	Numéro index 601-053-00-8
	Synonymes n-Nonylphénol
	Nom Nonylphénol ramifié (mélange d'isomères dont la chaîne alkylée est ramifiée)
	Numéro CAS 90481-04-2
	Numéro CE 291-844-0
	Numéro index
	Synonymes

Etiquette



4-Nonylphénol ramifié

Danger

- H302 - Nocif en cas d'ingestion
- H314 - Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux
- H361fd - Susceptible de nuire à la fertilité. Susceptible de nuire au fœtus
- H410 - Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme

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

284-325-5

Selon l'annexe VI du règlement CLP.

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

Caractéristiques

Utilisations

[1, 2, 4 à 6]

- Le nonylphénol est utilisé principalement :
 - comme intermédiaire pour la production d'éthoxylates de nonylphénol utilisés pour les détergents et peintures ;
 - pour la fabrication de résines phénolformaldéhyde et de résines époxydiques ;
 - pour la fabrication de plastiques et de stabilisants dans l'industrie des polymères ;
 - comme agent tensio-actif.
- Il est également utilisé :
 - pour la fabrication d'oximes phénoliques ;
 - pour la fabrication de certaines peintures spéciales ;
 - comme substance active, adjuvant ou coformulant dans des produits phytopharmaceutiques (pesticides et biocides) et des médicaments vétérinaires.

Vu les effets nocifs sur l'environnement des nonylphénols et éthoxylates de nonylphénol, des recommandations ont été émises quant à leurs mises sur le marché et leurs utilisations. Leur usage, lorsqu'il n'est pas interdit, n'est toléré que dans certains systèmes fermés, afin de supprimer progressivement leurs rejets et leurs émissions dans l'environnement.

Ces dispositions réglementaires sont décrites par la directive 2003/53/CE portant vingt-sixième modification de la directive 76/769/CEE et transposée par décret n° 2005-577.

Propriétés physiques

[1, 3 à 6]

À température et pression ambiantes, le 4-nonylphénol est un liquide jaune-pâle, visqueux, modérément volatil et d'odeur légèrement phénolique. Il est pratiquement insoluble dans l'eau (6 mg/L à 20 °C) mais soluble dans de nombreux solvants organiques, notamment le benzène, l'éthylène-glycol, l'aniline, l'heptane, les alcools aliphatiques et les solvants chlorés.

Nom Substance	Détails
4-nonylphénol	N° CAS 104-40-5
	Etat Physique liquide
	Masse molaire 220,34
	Point de fusion -10 °C à +5 °C
	Point d'ébullition 293 à 297 °C
	Densité 0,95
	Densité gaz / vapeur 7,6
	Pression de vapeur 0,3 Pa à 25 °C

Point d'éclair	141 à 155 °C
Température d'auto-inflammation	370 °C
Coefficient de partage n-octanol / eau (log Pow)	5,76

À 25 °C et 101,3 kPa, 1 ppm = 9 mg/m³.

Propriétés chimiques

[2 à 4]

Dans les conditions normales de température et de pression, le 4-nonylphénol est un produit stable.

Il peut réagir vivement avec les oxydants puissants.

Des réactions de condensation sont possibles avec le 4-nonylphénol, en particulier avec les aldéhydes ; celles-ci peuvent être violentes, notamment avec l'acétaldéhyde.

Récipients de stockage

[2]

Le stockage du 4-nonylphénol peut s'effectuer dans des récipients en acier inoxydable.

VLEP et mesurages

Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle (VLEP)

Aucune VLEP n'a été établie pour les nonylphénols.

Méthodes d'évaluation de l'exposition professionnelle

Aucune méthode n'est actuellement disponible pour le prélèvement et le dosage des nonylphénols dans l'air.

Incendie - Explosion

[3, 4]

Le 4-nonylphénol est peu inflammable (point d'éclair compris entre 141 °C et 155 °C).

Les moyens d'extinction préconisés lors d'un incendie où le 4-nonylphénol serait impliqué sont le dioxyde de carbone, les poudres chimiques, les mousses spéciales. L'eau pulvérisée peut également être utilisée.

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

Pathologie - Toxicologie

Comme dans le chapitre "Caractéristiques", les données rapportées ci-dessous concernent le 4-nonylphénol ramifié ou non.

Toxicocinétique - Métabolisme

[1, 7]

Le 4-nonylphénol est bien absorbé par voie orale et par inhalation ; environ 10 % de la dose pénètrent par la peau lors de tests in vivo . Il se distribue dans tout le corps et surtout dans le tissu adipeux. Après conjugaison dans le foie, il est excrété dans les fèces et l'urine.

Chez l'animal

L'absorption, à partir du tractus gastro-intestinal animal, est rapide et importante (90 % de la dose d'exposition sont excrétés). Par voie cutanée, *in vitro* sur de la peau de porc, de rat et d'homme, l'absorption est faible (< 0,15 %) et la pénétration légèrement plus importante mais le 4-nonylphénol reste dans le *stratum corneum* (2 % de la dose chez le porc, 0,5 % chez le rat et 1,7 % dans la peau humaine).

Chez le rat, le 4-nonylphénol absorbé est largement distribué dans l'organisme. Le pic plasmatique et sanguin est atteint 0,5 h après exposition orale à 10 mg/kg, chez les mâles, et 1 h chez les femelles ; pour des expositions plus élevées (100 mg/kg), le pic sanguin est atteint entre 1 et 9 h. Les plus fortes concentrations se situent dans le tissu adipeux, mais il s'accumule peu. Lors d'une exposition répétée (10 mg/kg/j pendant 14 jours), la concentration plasmatique double dans les 7 premiers jours puis se stabilise, la concentration dans le tissu adipeux augmente de 4 à 5 fois pendant ce même temps ; cependant, elle ne représente, après 14 jours, que 0,06 % de la quantité excrétée.

Le 4-nonylphénol est métabolisé en conjugués glucuronide ou sulfate ; la conjugaison a lieu au premier passage dans le foie ; il n'y a plus de 4-nonylphénol libre dans le sang 1 h après une exposition orale à 10 mg/kg. La majorité des métabolites est excrétée par la bile en 12 à 24 h ; après une exposition orale à 100 mg/kg, du 4-nonylphénol inchangé est mesuré dans la bile du rat indiquant une saturation du métabolisme.

Chez l'animal, 4 jours après une exposition unique, l'excrétion est complète, essentiellement fécale (70 %) et modérément urinaire (5 - 20 %) ; il n'y a pas d'élimination par l'air exhalé, il reste 0,4 % dans les tissus et 1,3 % dans la carcasse. Dans les fèces, on trouve du 4-nonylphénol inchangé, provenant probablement soit d'une fixation à la nourriture, soit d'une saturation du métabolisme, soit d'une déglucuronidation enzymatique intestinale (il n'a pas été montré de cycle entérohépatique pour cette substance) et du 4-nonylphénol glucurono-conjugué. Dans l'urine du rat femelle, il y a essentiellement du 4-nonylphénol inchangé et/ou conjugué alors que, chez le mâle, il n'y a pas de 4-nonylphénol conjugué ; le métabolisme semble se poursuivre et d'autres métabolites ont été détectés mais non identifiés.

Chez l'homme, 10 % de la dose orale sont éliminés dans l'urine, sous forme conjuguée ou non, dans les 8 premières heures ; seul 1,5 % de la dose est éliminé par les fèces en 56 h, il n'existe pas de preuves d'accumulation.

Toxicité expérimentale

Toxicité aiguë

[1, 8]

Le 4-nonylphénol est modérément toxique par voie orale ou cutanée. Il est corrosif pour la peau ; c'est un irritant sévère pour l'œil et modéré pour le tractus respiratoire.

La DL50 est 1200 à 2400 mg/kg chez le rat et la souris. Une érosion de l'estomac peut être provoquée par des doses létales. La DL50 cutanée chez le lapin est environ de 2000 mg/kg.

Le 4-nonylphénol liquide est corrosif pour la peau et sévèrement irritant pour l'œil. Il n'est pas sensibilisant pour le cobaye. L'exposition à des vapeurs saturées (400 ppm) provoque une irritation sensorielle modérée du tractus respiratoire chez la souris avec une NOAEL à 30 ppm.

Toxicité subchronique, chronique

[1, 9, 10]

Le 4-nonylphénol, par voie orale, a pour cible principale les reins et le foie.

Une exposition orale répétée, pendant 90 j ou sur plusieurs générations pendant 20 semaines, à des doses supérieures à 50 mg/kg/j, provoque une baisse de poids corporel, une minéralisation rénale chez le rat mâle (dégénérescence ou dilatation du tube, formation de kystes) avec augmentation de poids des reins ; cet effet est réversible après 4 semaines de récupération. À des concentrations supérieures (140 mg/kg/j), des modifications histologiques hépatiques ont aussi été notées (vacuolisation des hépatocytes autour de la veine porte, nécrose cellulaire occasionnelle).

Le 4-nonylphénol est aussi un disrupteur endocrinien faible avec une action œstrogéno-mimétique (cf. paragraphe « Effets sur la reproduction »).

Effets génotoxiques

[1]

Le 4-nonylphénol n'est pas mutagène dans les tests effectués, in vitro et in vivo .

In vitro, il donne des résultats négatifs dans les tests bactériens de mutation génique (Ames) ou sur cellules de V79 de hamster chinois, avec et sans activation métabolique.

In vivo, le test du micronoyau est négatif dans la moelle osseuse de la souris, par voie orale (500 mg/kg) ou ip (50, 150 ou 300 mg/kg).

Effets cancérogènes

[1]

Le 4-nonylphénol n'a pas été étudié pour son effet cancérogène ; cependant, il montre un effet promoteur in vitro sur les cellules en culture et in vivo sur les cellules pulmonaires du rat. Cet effet serait dû à des lésions de l'ADN induites par des radicaux oxygénés et à une augmentation de la prolifération cellulaire.

In vitro, le test de transformation cellulaire, sur cellules de souris Balb/3T3 en culture, montre que le 4-nonylphénol n'est pas initiateur de la cancérogenèse ; cependant, il est promoteur après induction par le 3-méthylcholanthrène [11]. Il induit aussi la prolifération des cellules humaines MCF-7 qui sont œstrogéno-dépendantes.

In vivo, il n'y a pas d'étude de cancérogenèse classique ; cependant, une étude chez le rat mâle, pendant 28 jours, montre, après exposition à 25 ou 250 ppm dans la nourriture, une augmentation du nombre d'adénomes et de carcinomes pulmonaires induits par un mélange de cancérogènes ; de plus, l'index de prolifération des cellules pulmonaires et des cellules épithéliales du colon ainsi que le taux de 8-hydroxy-2'-déoxyguanosine, marqueur d'une action de radicaux oxygénés, sont significativement augmentés [12].

Effets sur la reproduction

[1, 10, 13, 18]

Le 4-nonylphénol diminue la fertilité. Il n'est pas toxique pour le développement, dans les études standardisées, par voie orale, chez le rat ; en revanche, lors de l'exposition pendant la lactation et/ou après la naissance, il agit, par son effet œstrogénomimétique, sur le développement des organes reproducteurs des deux sexes et sur le nombre de spermatozoïdes.

Chez le rat femelle adulte, il augmente légèrement la durée du cycle ovarien (100 mg/kg/j, gavage, 25 j) et diminue le poids relatif des ovaires sans modification du nombre de follicules (650 et 2000 ppm dans la nourriture pendant 3 générations). Chez la femelle prépubère (50 à 200 mg/kg/j du 21^e au 40^e jour après la naissance ou 2000 ppm dans la nourriture sur 3 générations), il augmente le poids de l'utérus, raccourcit le délai avant l'ouverture vaginale et modifie la durée du cycle (augmentation de la durée du diœstrus) [14].

Chez le rat mâle adulte, une toxicité testiculaire (vacuolisation et réduction du diamètre des tubes séminifères, nécrose cellulaire) a été montrée après exposition répétée par gavage à des doses létales (250 - 400 mg/kg). L'exposition par voie orale dans la nourriture (650 et 2000 ppm pendant 3 générations), qui ne provoque pas de modification des index spermatiques, a un effet toxique moins prononcé que l'administration par gavage, probablement à cause du pic sanguin de 4-nonylphénol moins important. Chez le rat mâle immature (100 mg/kg/j du 21^e au 53^e jour après la naissance), il provoque un retard de séparation prépuçiale, ainsi qu'une baisse du comptage spermatique et du pourcentage de spermatozoïdes mobiles dans l'épididyme.

Chez la souris, le 4-nonylphénol a un effet sur les organes reproducteurs (lésions dégénératives) et sur la qualité du sperme des parents et des petits de la 1^{re} génération sans modification du nombre de spermatozoïdes et de naissances. L'effet toxique s'intensifie avec les générations : une baisse significative du nombre de petits nés lors de la 2^e portée de la 2^e génération est observée, sans modification du sex-ratio ou du nombre de petits vivants [15].

Une NOAEL de 15 mg/kg/j dans la nourriture a été établie pour les modifications du système reproducteur et une LOAEL de 100 mg/kg/j dans la nourriture pour la toxicité testiculaire. Il a été montré que seul le 4-nonylphénol inchangé a un effet sur les récepteurs œstrogènes ; il faut donc atteindre des doses orales telles que le métabolisme soit saturé pour obtenir une modification du système reproducteur.

Toxicité sur l'Homme

Les données humaines sont très rares. Deux cas de leucodermies professionnelles ont été rapportés. Les données ne permettent pas de conclure vis-à-vis des risques cancérogènes du produit. Il n'existe pas de données sur les effets mutagènes ou toxiques pour la reproduction.

[16, 17]

Deux cas de leucodermie professionnelle chez des femmes utilisant des détergents renfermant du nonyl- (ou octyl-) phénylpolyoxyéthylène à 10 % (pour dégraisser des métaux) ont été rapportés par des auteurs japonais [17]. Ceux-ci incriminent soit le produit lui-même à l'origine de la dépigmentation, soit la présence de nonylphénol libre contaminant le détergent, en particulier en cas de décomposition thermique de celui-ci.

Une étude cas-témoins a cherché à mettre en relation le cancer du sein et l'exposition à des substances chimiques œstrogéniques. Sur les 261 cas, 21,5 % étaient probablement exposés au nonylphénol. Aucune différence avec les témoins n'a été observée.

Cohérence des réponses biologiques chez l'homme et l'animal

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.

Cuves et réservoirs

- Article R. 4224-7 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 nonylphénol (CAS n° 25154-52-3) et 4-nonylphénol ramifié (CAS n° 84852-15-3) :

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 du nonylphénol et du 4-nonylphénol ramifié, 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 orale), catégorie 4 (*) ; H302
 - Corrosion, catégorie 1B ; H314
 - Toxicité pour la reproduction, catégorie 2 ; H361fd
 - Dangers pour le milieu aquatique – Danger aigu, catégorie 1 ; H400
 - Dangers pour le milieu aquatique – Danger chronique, catégorie 1 ; H410

(*) Cette classification est considérée comme une classification minimale ; La classification dans une catégorie plus sévère doit être appliquée si des données accessibles le justifient. Par ailleurs, il est possible d'affiner la classification minimum sur la base du tableau de conversion présenté en Annexe VII du règlement CLP quand l'état physique de la substance utilisée dans l'essai de toxicité aiguë par inhalation est connu. Dans ce cas, cette classification doit remplacer la classification minimale.

- selon la directive 67/548/CE :
 - Toxique pour la reproduction catégorie 3, R 62, R 63
 - Nocif, R 22
 - Corrosif, R 34
 - Dangereux pour l'environnement, R 50/53

b) des **mélanges** (préparations) contenant du nonylphénol ou du 4- nonylphénol ramifié :

- Règlement (CE) n° 1272/2008 modifié

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

Protection de la population

Se reporter aux règlements modifiés (CE) 1907/2006 (REACH) et (CE) 1272/2008 (CLP). Pour plus d'information, consulter les services du ministère chargé de la santé.

Protection de l'environnement

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

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

Transport

Se reporter entre autre à l'Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (dit " Accord ADR ") en vigueur (<https://unece.org/fr/about-adr>). Pour plus d'information, consulter les services du ministère chargé du transport.

Recommandations

Au point de vue technique

Stockage

- Stocker le nonylphénol 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 (oxydants).
- Interdire de fumer.
- Le sol de ces locaux sera imperméable et formera cuvette de rétention, afin qu'en cas de déversement accidentel le liquide ne puisse se répandre au-dehors.
- Fermer soigneusement les récipients et les étiqueter correctement. Reproduire l'étiquette en cas de fractionnement des emballages.
- Mettre le matériel électrique, éclairage compris, en conformité avec la réglementation en vigueur.
- Prendre toutes dispositions pour éviter l'accumulation d'électricité statique.
- Prévoir, à proximité immédiate des locaux, des équipements de protection individuelle et des appareils de protection respiratoire autonomes isolants pour intervention d'urgence.

Manipulation

Les prescriptions relatives aux zones de stockage sont applicables aux ateliers où est utilisé le nonylphénol. 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 toutes opérations industrielles. Prévoir également des appareils de protection respiratoire pour certains travaux de courte durée, à caractère exceptionnel ou pour des interventions d'urgence.
- Empêcher 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 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 vêtement 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 du nonylphénol sans prendre les précautions d'usage [19].
- En cas de fuite ou de déversement accidentel, récupérer immédiatement le produit après l'avoir recouvert de matériau absorbant (terre, sable, autre matière inerte.). 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.
Ne pas rejeter à l'égout ou dans le milieu naturel les eaux polluées par le nonylphénol.
- 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

- Les données publiées concernant la toxicité pour l'homme étant rarissimes, la surveillance médicale sera extrapolée à partir des données de toxicité expérimentale.

- Ce produit est corrosif pour la peau ; c'est un irritant sévère pour l'œil et modéré pour les voies respiratoires. On évitera donc à l'embauchage d'affecter des asthmatiques et des sujets porteurs d'une affection respiratoire chronique si le poste de travail est susceptible d'exposer à des concentrations atmosphériques non négligeables.
- Lors des examens périodiques, on recherchera des signes cliniques d'intolérance cutanée, oculaire ou respiratoire.
- Du fait des quelques données, bien que partielles, obtenues expérimentalement sur ce produit, un bilan hépatique et rénal pourra être envisagé à un rythme à définir par le médecin du travail et ce en cas d'exposition importante et/ou régulière.
- Ce produit possède un effet œstrogénomimétique chez l'animal uniquement à très forte dose. Cet effet est très peu probable chez l'homme lors d'une exposition professionnelle habituelle. Il n'est donc pas nécessaire d'exercer une surveillance spécifique dans ces circonstances d'exposition.
- Lors d'accidents aigus, demander dans tous les cas l'avis d'un médecin ou du centre antipoison.
- En cas de contact cutané, laver immédiatement à grande eau pendant 15 minutes. Retirer les vêtements souillés et ne les réutiliser qu'après décontamination. Si des lésions cutanées apparaissent ou si la contamination est étendue ou prolongée, consulter un médecin.
- En cas de projection oculaire, laver immédiatement et abondamment à l'eau pendant 10 à 15 minutes. S'il apparaît une douleur, une rougeur et un œdème locaux ou une gêne visuelle, consulter un ophtalmologiste.
- En cas d'inhalation massive de vapeurs ou d'aérosols, retirer le sujet de la zone polluée après avoir pris toutes les précautions nécessaires. Mettre en œuvre s'il y a lieu des manœuvres de réanimation. Laisser le sujet au repos en raison du risque d'accident respiratoire aigu retardé et le transférer en milieu hospitalier pour surveillance clinique et radiologique prolongée.
- En cas d'ingestion, ne pas faire boire et ne pas tenter de provoquer des vomissements ; faire transférer rapidement, si possible par ambulance médicalisée, en milieu hospitalier pour un bilan des lésions caustiques du tractus digestif supérieur (examen de la cavité buccale, fibroscopie œsogastroduodénale), surveillance clinique et biologique, et traitement si nécessaire.

Bibliographie

- 1 | European Union Risk Assessment Report on Existing Substances, 2002 : 4-Nonylphenol (branched) and Nonylphenol (Cas N° 84852-15-3 and Cas N° 25154-52-3). Règlement CEE 79893. Consultable sur le site ecb.jrc.it¹.
- 2 | KIRK-OTHMER - Encyclopedia of chemical technology, 4^e éd., vol. 2. New York, John Wiley and Sons, 1992, pp. 113-143.
- 3 | 4-Nonylphenol, branched (Cas N° 84852-15-3) and 4-Nonylphenol (Cas N° 104-40-5). In : base de données STN Easy. Consultable sur le site stneasy.fiz-karlsruhe.de.
- 4 | 4-Nonylphenol (Cas N° 104-40-5), Nonylphenol (Cas N° 25154-52-3). In : base de données HSDB, Hamilton, Centre canadien d'hygiène et de sécurité, 2003.
- 5 | The Merck Index, 13^e éd. Whitehouse station, Merck and Co, 2001, p. 1197.
- 6 | RICHARD J. LEWIS - Hawley's condensed chemical dictionary, 14^e éd. New York, John Wiley and Sons, 2001, p. 801.
- 7 | GREEN T. et coll. - Absorption, bioavailability, and metabolism of para- nonylphenol in the rat. *Regulatory toxicology and pharmacology*, 2003, 38, pp. 43-51.
- 8 | p-Nonylphenol. In : base de données RTECS, Canadian Centre for Occupational Health and Safety, 2003.
- 9 | CUNNY H.-C. et coll. - Subchronic toxicity (90day) study with para-nonyl- phenol in rats. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 1997, 26, pp. 172-178.
- 10 | CHAPIN R.-E. et coll. - The effects of 4-nonylphenol in rats : a multigeneration reproduction study. *Toxicological Sciences*, 1999, 52, 1, pp. 80-91.
- 11 | SAKAI A. - p-Nonylphenol acts as a promoter in the Balb/3T3 cell transformation. *Mutation Research*, 2001, 493, 1-2, pp. 161-166.
- 12 | SEIKE N. et coll. - Enhancement of lung carcinogenesis by nonylphenol and genistein in a F344 rat multiorgan carcinogenesis model. *Cancer Letters*, 2003, 192, 1, pp. 25-36.
- 13 | LAWS S.-C. et coll. - Estrogenic activity of octylphenol, nonylphenol, bisphenol A and methoxychlor in rats. *Toxicological Sciences*, 2000, 54, 1, pp. 154-167.
- 14 | KIM H.S. et coll. - Comparative estrogenic effects of p-nonylphenol by 3- day uterotrophic assay and female pubertal onset assay. *Reproductive Toxicology*, 2002, 16, 3, pp. 259-268.
- 15 | KYSELOVA V. et coll. - Effects of p-nonylphenol and resveratrol on body and organ weight and in vivo fertility of outbred CD-1 mice. *Reproductive Biological Endocrinology*, 2003, 1, pp. 1-30.
- 16 | ASCHENGRAU A. et coll. - Occupational exposure to estrogenic chemicals and occurrence of breast cancer : an exploratory analysis. *American Journal of Industrial Medicine*, 1998, 34, pp. 6-14.
- 17 | IKEDA M., OHTSUJI H., MIYAHARA S. - Two cases of leucoderma, presumably due to nonyl or octylphenol in synthetic detergents. *Industrial Health*, 1970, 8, pp. 192-196.
- 18 | NAGAO T. et coll. - Reproductive effects of nonylphenol in rats after gavage administration : a two-generation study. *Reproductive Toxicology*, 2001, 15, 3, pp. 293-315.
- 19 | Cuves et réservoirs - Recommandation CNAM R276. INRS.

¹ <http://ecb.jrc.it/>