Régime général tableau 20

Affections professionnelles provoquées par l'arsenic et ses composés minéraux

Tableaux équivalents : RA 10

Date de création : Décret du 10/11/1942 | Dernière mise à jour : Décret du 19/06/1985

DÉSIGNATION DES MALADIES	DÉLAI DE PRISE EN CHARGE	LISTE INDICATIVE DES PRINCIPAUX TRAVAUX SUSCEPTIBLES DE PROVOQUER CES MALADIES
A. Intoxication aiguë :	7 jours	Tous travaux exposant à la manipulation ou à l'inhalation d'arsenic ou de ses composés minéraux, notamment : Traitement pyro-métallurgique de minerais arsenicaux ; Traitement pyro-métallurgique de métaux non ferreux arsenicaux ; Fabrication ou emploi de pesticides arsenicaux ; Emploi de composés minéraux arsenicaux dans le travail du cuir, en verrerie, en électronique.
Insuffisance circulatoire, troubles du rythme, arrêt circulatoire ; Vomissement, diarrhée, syndrome de cytolyse hépatique ; Encéphalopathie ; Troubles de l'hémostase ; Dyspnée aiguë.		
B. Effets caustiques :	7 jours	
Dermites de contact orthoergiques, plaies arsenicales ; Stomatite, rhinite, ulcération ou perforation de la cloison nasale ; Conjonctivite, kératite, blépharite.		
C. Intoxication subaiguë :	90 jours	
Polynévrites ; Mélanodermie ; Dyskératoses palmo-plantaires.		
D. Affections cancéreuses :	40 ans	
Dyskératose lenticulaire en disque (maladie de Bowen) ; Épithélioma cutané primitif ; Angiosarcome du foie.		

Historique (Août 2018)

Décret n° 46-2959 du 31/12/1946(1). JO du 01/01/1947 (création : 10 novembre 1942).

(1) Ce décret, pris pour l'application de la loi du 30 septembre 1946 sur la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles, constitue un texte "fondateur" du système actuel ; il comporte en annexe les premiers tableaux de maladies professionnelles au sens de la loi de 1946 et remplace ainsi de fait, en les reprenant, tous les tableaux existants jusqu'alors et relevant du système de réparation antérieur à la création de la sécurité sociale. Pour ces tableaux la date de création est indiquée mais l'historique n'est présenté qu'à compter de la mise en œuvre du système actuel de sécurité sociale et du décret 46-2959.

Maladies professionnelles causées par l'arsenic et ses dérivés oxygénés et sulfurés.

MALADIES	DÉLAI DE PRISE EN CHARGE	TRAVAUX CONCERNÉS
Maladies professionnelles causées par l'arsenic et ses dérivés oxygénés et sulfurés.		Travaux susceptibles de provoquer ces maladies. Préparation, emploi, manipulation de l'arsenic et de ses composés notamment : Traitement des minerais arsenicaux. Fabrication de l'arsenic et de ses composés (anhydride arsénieux, arsénites, acide arsénique, arséniates, etc.) Fabrication et emploi de produits insecticides ou anticryptogamiques renfermant des composés de l'arsenic). Fabrication et emploi de couleurs et peintures contenant des composés de l'arsenic. Emploi des composés arsenicaux (sulfure d'arsenic) en mégisserie et en tannerie ; manipulation de peaux qui en sont enduites.
Troubles gastro-intestinaux aigus (vomissements, diarrhée cholériforme avec atteinte habituelle du cœur, du foie et des reins)	Accidents aigus et dermites : 30 jours.	
Intoxications arsenicales subaiguës ou chroniques (troubles digestifs à répétition, vomissements, diarrhée) Polynévrite arsenicale Dermites et ulcérations chroniques ou récidivantes dues à l'arsenic ou ses composés.	Accidents subaigus ou chroniques : 3 mois.	

Décret n° 50-1082 du 31/08/1950. JO du 02/09/1950 et son rectificatif J.O. du 10/10/1950.

Changement du titre : Maladies professionnelles causées par l'arsenic et ses composés oxygénés et sulfurés. Le terme « dérivés » est remplacé par « composés ».

MALADIES	DÉLAI DE PRISE EN CHARGE	TRAVAUX CONCERNÉS
Changement du titre Maladies professionnelles causées par l'arsenic et ses composés oxygénés et sulfurés. Le terme « dérivés » est remplacé par « composés ». Liste plus précise des affections : Lésions cutanées (ulcérations, dermatoses). Lésions nasales (ulcérations, perforations). Lésions oculaires (blépharite, conjonctivite). Polynévrites. (le terme « polynévrite » est désormais au pluriel).	Changement dans la formulation : Délai de prise en charge : 30 jours, porté à trois mois pour les polynévrites.	Travaux susceptibles de provoquer ces maladies. (liste complétée et modifications dans la formulation) Préparation, emploi, manipulation de l'arsenic et de ses composés oxygénés et sulfurés notamment : (ajout des termes « oxygénés et sulfurés » après « composés »). Traitement des minerais arsenicaux. Fabrication de l'arsenic et de ses composés oxygénés et sulfurés (anhydride arsénieux, arsénites, acide arsénique, arséniates, etc.) Fabrication et emploi de produits insecticides ou anticryptogamiques renfermant de l'arsenic ou ses composés. Fabrication et emploi de couleurs et peintures contenant des composés oxygénés ou sulfurés de l'arsenic. Emploi de l'orpiment (sulfure d'arsenic) en mégisserie et en tannerie ; manipulation de peaux qui en sont enduites.

Troubles gastro-intestinaux aigus (vomissements, diarrhée cholériforme). Suppression des termes « avec atteinte habituelle du cœur, du foie et des reins » après diarrhée cholériforme.		(ici modification de la terminologie) Emploi de l' anhydride arsénieux dans la fabrication du verre. (l'emploi de l' anhydride arsénieux dans la fabrication du verre est introduit dans la liste).

Décret n° 55-1212 du 13/09/1955. JO du 15/09/1955.

Sans changement

MALADIES	DÉLAI DE PRISE EN CHARGE	TRAVAUX CONCERNÉS
Sans changement	Sans changement	Changement du titre Les termes « travaux susceptibles de provoquer ces maladies » sont remplacées par « liste **indicative** des principaux travaux susceptibles de provoquer ces maladies »

Décret n° 85-630 du 19/06/1985. JO du 23/06/1985.

Changement du titre : Affections professionnelles provoquées par l'arsenic et ses composés minéraux.

MALADIES	DÉLAI DE PRISE EN CHARGE	TRAVAUX CONCERNÉS
Changement du titre de la colonne : Désignation des maladies (liste des affections complètement remaniée et introduction des affections cancéreuses)	Changement des délais de prise en charge :	Liste **indicative** des principaux travaux susceptibles de provoquer ces maladies (modification de la liste suppression de certains travaux et ajout de nouveaux travaux)
A.- Intoxication aiguë : Insuffisance circulatoire, troubles du rythme, arrêt circulatoire ; Vomissement, diarrhée, syndrome de cytolyse hépatique ; Encéphalopathie ; Troubles de l' hémostase ; Dyspnée aiguë.	7 jours	Tous travaux exposant à la manipulation ou à l'inhalation d'arsenic ou de ses composés minéraux, notamment : - traitement pyro-métallurgique de minerais arsenicaux. - traitement pyro-métallurgique de métaux non ferreux arsenicaux. - fabrication ou emploi de pesticides arsenicaux. - emploi de composés minéraux arsenicaux dans le travail du cuir, en verrerie, en électronique.
B.- Effets caustiques : Dermite de contact orthoergique, plaies arsenicales ; Stomatite, rhinite, ulcération ou perforation de la cloison nasale ; Conjonctivite, kératite, blépharite.	7 jours	
C.- Intoxication sub-aiguë : Polynévrites ; Mélanodermie ; Dyskératoses palmo-plantaires.	90 jours	
D.- Affections cancéreuses : Dyskératose lenticulaire en disque (maladie de Bowen) ; Epithélioma cutané primitif ; Angiosarcome du foie.	40 ans	

Données statistiques (Janvier 2023)

ANNÉE	NBRE DE MP RECONNUES	NBRE DE SALARIÉS
1991	3	14 559 675
1992	2	14 440 402
1993	0	14 139 929
1994	6	14 278 686
1995	2	14 499 318
1996	2	14 473 759
1997	0	14 504 119
1998	0	15 162 106
1999	2	15 803 680
2000	1	16 868 914
2001	3	17 233 914
2002	0	17 673 670
2003	1	17 632 798
2004	1	17 523 982
2005	1	17 878 256
2006	0	17 786 989
2007	0	18 626 023
2008 *	0	18 866 048
2009	1	18 458 838
2010	4	18 641 613
2011	2	18 842 368
2012	0	18 632 122
2013	1	18 644 604
2014	2	18 604 198
2015	0	18 449 720
2016	0	18 529 736
2017	0	19 163 753
2018	0	19 172 462

2019	2	19 557 331
2020	1	19 344 473
2021	0	20 063 697

* Jusqu'en 2007 les chiffres indiqués sont ceux correspondant au nombre de maladies professionnelles reconnues dans l'année indépendamment de tout aspect financier. A partir de 2008, les chiffres indiqués correspondent aux maladies professionnelles reconnues et ayant entraîné un premier versement financier de la part de la Sécurité sociale (soit indemnités journalières soit premier versement de la rente ou du capital).

Nuisance (Août 2021)

Dénomination et champ couvert

L'Arsenic (As) se présente sous forme de cristaux gris, brillants, d'aspect métallique. Dans la nature, il se rencontre sous la forme de minerais, le plus abondant étant le mispicket (FeAsS) ou arsénopyrite. L'arsenic s'oxyde à l'air humide en se recouvrant d'une couche de trioxyde de diarsenic (As2O3) que l'on peut trouver sous les différents noms suivants : anhydride arsénieux, oxyde arsénieux, sesquioxyde d'arsenic et qui a pour numéro CAS : 1327-53-3.

De nombreux composés minéraux de l'arsenic sont utilisés dans l'industrie ; on les trouve sous les formes trivalent ou pentavalent, la forme trivalente étant la plus toxique.

Classification CLP

Substance	n°CAS	Mentions de danger	
anhydride arsénieux ; trioxyde de diarsenic ; oxyde d'arsenic (III) ; trioxyde d'arsenic ; oxyde arsénieux	1327-53-3	H350	Cancérogène de catégorie 1B
		H300	Toxicité (exposition aiguë) par voie orale a minima de catégorie 2
		H314	Corrosif pour la peau de catégorie 1B
		H400	Toxicité (exposition aiguë) pour le milieu aquatique de catégorie 1
		H410	Toxicité (exposition chronique) pour le milieu aquatique de catégorie 1
pentoxyde de diarsenic ; anhydride arsénique ; pentaoxyde de diarsenic	1303-28-2	H350	Cancérogène de catégorie 1A
		H301	Toxicité (exposition aiguë) par voie orale a minima de catégorie 3
		H331	Toxicité (exposition aiguë) par voie cutanée a minima de catégorie 3
		H400	Toxicité (exposition aiguë) pour le milieu aquatique de catégorie 1
		H410	Toxicité (exposition chronique) pour le milieu aquatique de catégorie 1

A ce jour, arséniate de calcium (N° CAS 7778-44-1) ne possède pas de classification harmonisée.

A ce jour, arsénite de cuivre (N° CAS 10290-12-7) ne possède pas de classification harmonisée.

A ce jour, arsénite de sodium (N° CAS 7784-46-5) ne possède pas de classification harmonisée.

A ce jour, tribromure d'arsenic (N° CAS 7784-33-0) ne possède pas de classification harmonisée.

Mode de contamination

La pénétration dans l'organisme peut se faire par les trois voies habituelles mais c'est par la voie digestive que l'arsenic est la plus facilement absorbé ; cependant, au travail, les voies cutanée et respiratoire sont les plus fréquentes.

Principales professions exposées et principales tâches concernées (Juin 2007)

Les principales expositions professionnelles à l'arsenic se rencontrent dans les activités suivantes :

- Métallurgie : traitement de minerais arsenicaux et de métaux non ferreux arsenicaux. L'arsenic se rencontre aussi comme impuretés dans les fonderies de cuivre, de plomb, de zinc...
- Fabrication d'insecticides, de pesticides, de fongicides comme l'arsénite de sodium utilisé autrefois pour le traitement de la vigne en hiver. L'arséniate de cuivre chromaté (ACC) est utilisé pour le traitement du bois (contre les termites).
- Fabrication des colorants comme le vert de Paris ou le vert de Scheele et utilisation de ces colorants dans le verre, la porcelaine, les émaux.
- Industrie du cuir, utilisé comme agent de tannage des peaux.
- Dentisterie : l' anhydride parfois utilisé pour dévitaliser les dents.
- Synthèse des produits pharmaceutiques et vétérinaires.
- Electronique, utilisé pour la réalisation de circuits hyperfréquences (semi conducteur utilisé pour la fabrication de diodes électroluminescentes).

Description clinique de la maladie indemnisable (Juin 2007)

A/ Intoxication aiguë

Les symptômes suivants sont en règle associés.

I. Insuffisance circulatoire

Définition de la maladie

L'insuffisance circulatoire se traduit par une insuffisance de la délivrance de l'oxygène aux tissus. Les formes aiguës sont appelées "état de choc". Un trouble du rythme (cardiaque) est une perturbation de l'automatisme électrique du cœur. L'arrêt circulatoire est un arrêt de la circulation sanguine, par arrêt des contractions cardiaques, conduisant rapidement au décès.

Il s'agit d'un effet cardiovasculaire, soit direct par toxicité myocardique (sur le muscle cardiaque), soit secondaire aux pertes liquidiennes et aux désordres métaboliques liés aux troubles digestifs.

Le libellé du tableau traduit un éventail d'états pathologiques, allant de symptômes discrets à un état grave, voire mortel.

Diagnostic

Le diagnostic positif est clinique. Pour les troubles du rythme, il est confirmé par l'électrocardiogramme.

Il existe de multiples causes de ces symptômes. Le diagnostic étiologique peut nécessiter de nombreux examens complémentaires, biologiques ou morphologiques.

Ces symptômes liés aux composés arsenicaux n'ont aucune spécificité, et sont exceptionnels en milieu professionnel. Le diagnostic étiologique repose sur la notion d'exposition aiguë, voire suraiguë, aux composés arsenicaux, éventuellement confirmée par biométrologie, et l'absence d'autre étiologie.

Evolution

Les symptômes disparaissent après cessation de l'exposition. L'évolution peut être soit bénigne soit gravissime, avec risque de décès rapide en cas d'état de choc et/ou de troubles du rythme cardiaque (extrasystoles et fibrillation, ventriculaires). Les formes graves sont historiques.

Traitement

Il repose sur la soustraction au risque aussi précoce que possible et une éventuelle décontamination cutanée. Il est ensuite symptomatique. Les formes graves peuvent nécessiter un traitement chélateur.

Estimation théorique du risque en fonction de l'exposition

Ces symptômes sont dose-dépendants et ne se rencontrent que lors d'intoxications aiguës, exceptionnelles.

II. Vomissement, diarrhée, cytolyse hépatique

Définition de la maladie

Un vomissement est le rejet brutal et involontaire, par la bouche, du contenu de l'estomac. La diarrhée est l'émission fréquente de selles trop liquides. La cytolyse hépatique se définit comme une destruction des cellules hépatiques. Elle peut s'accompagner, ou non, d'un ictère (coloration jaune plus ou moins intense de la peau et des muqueuses).

Le libellé du tableau traduit un éventail d'états pathologiques, allant de symptômes discrets à un état grave, voire mortel.

Ces symptômes apparaissent rapidement, en cas d'intoxication aiguë par voie digestive. La diarrhée est souvent hémorragique et peut être profuse (très abondante), ressemblant au choléra, d'où le nom de "choléra arsenical".

Diagnostic

Le diagnostic positif est clinique, et en cas d' ictère. Le diagnostic de cytolyse est confirmé par la biologie, avec le dosage sanguin des transaminases hépatiques.

Il existe de multiples causes de ces symptômes. Le diagnostic étiologique peut nécessiter de nombreux examens complémentaires, biologiques ou morphologiques. Les causes les plus fréquentes de cytolyse hépatique sont infectieuses, toxiques (alcool, médicaments) ou auto-immunes.

Ces symptômes liés aux composés arsenicaux n'ont aucune spécificité, et sont exceptionnels en milieu professionnel. Le diagnostic étiologique repose sur la notion d'exposition aiguë, voire suraiguë, aux composés arsenicaux, éventuellement confirmée par biométrologie, et l'absence d'autre étiologie.

Evolution

Ces symptômes régressent habituellement sans séquelles, après cessation de l'exposition. L'évolution peut être soit bénigne soit gravissime, avec état de choc et anurie (arrêt de la sécrétion des urines), d'évolution éventuellement fatale. Les formes graves sont historiques.

Traitement

Il repose sur la soustraction au risque aussi précoce que possible et une éventuelle décontamination cutanée. Il est ensuite symptomatique. Les formes graves peuvent nécessiter un traitement chélateur.

Estimation théorique du risque en fonction de l'exposition

Ces symptômes sont dose-dépendants et ne se rencontrent que lors d'intoxications aiguës, exceptionnelles.

III. Encéphalopathie

Définition de la maladie

Une encéphalopathie est un terme générique donné à toute pathologie chronique ou aiguë du cerveau, de cause non inflammatoire.

Le libellé du tableau traduit un éventail d'états pathologiques pouvant aller jusqu'à un état grave, voire mortel, d'évolution rapide. Les formes sévères associent céphalées, agitation, syndrome confusionnel, délire et hallucinations.

Diagnostic

Le diagnostic positif est clinique.

Il existe de multiples causes d' encéphalopathie. Le diagnostic étiologique peut nécessiter de nombreux examens complémentaires biologiques ou morphologiques, pour éliminer les causes secondaires à des lésions anatomiques ou des causes métaboliques, toxiques ou infectieuses.

L' encéphalopathie liée aux composés arsenicaux n'a aucune spécificité, et est exceptionnelle en milieu professionnel. Le diagnostic étiologique repose sur la notion d'exposition aiguë, voire suraiguë, aux composés arsenicaux, éventuellement confirmée par biométrologie, et l'absence d'autre étiologie.

Evolution

Ces symptômes régressent habituellement, au moins partiellement, après cessation de l'exposition. L'évolution peut être soit bénigne, soit entraîner des séquelles neurologiques. Les formes graves sont historiques.

Traitement

Il repose sur la soustraction au risque aussi précoce que possible et une éventuelle décontamination cutanée. Il est ensuite symptomatique et d'efficacité limitée. Les formes graves peuvent nécessiter un traitement chélateur.

Estimation théorique du risque en fonction de l'exposition

Ces symptômes sont dose-dépendants et ne se rencontrent que lors d'intoxications aiguës, exceptionnelles.

IV. Troubles de l'hémostase

Définition de la maladie

Les troubles de l' hémostase sont un terme générique désignant toute anomalie des phénomènes biologiques permettant l'arrêt spontané d'une hémorragie (phénomènes de la coagulation).

L'intoxication aiguë peut entraîner une hypoplasie ou une aplasie médullaire (diminution plus ou moins importante des cellules de la moelle osseuse à l'origine des cellules sanguines).

Diagnostic

Le diagnostic positif est évoqué sur la clinique et confirmé par examens complémentaires (en particulier biologiques).

Il existe de multiples causes de troubles de l' hémostase. Le diagnostic étiologique peut nécessiter de nombreux examens complémentaires biologiques et morphologiques, pour éliminer les causes infectieuses, inflammatoires, ou toxiques.

Les troubles de l'hémostase liés aux composés arsenicaux n'ont aucune spécificité, et sont exceptionnels en milieu professionnel. Le diagnostic étiologique repose sur la notion d'exposition aiguë, voire suraiguë, aux composés arsenicaux, éventuellement confirmée par biométrologie, et l'absence d'autre étiologie.

Evolution

Ces symptômes régressent habituellement sans séquelles, après cessation de l'exposition. Les formes graves sont historiques.

Traitement

Il repose sur la soustraction au risque aussi précoce que possible et une éventuelle décontamination cutanée. Il est ensuite symptomatique. Les formes graves peuvent nécessiter un traitement chélateur.

Estimation théorique du risque en fonction de l'exposition

Ces symptômes sont dose-dépendants et ne se rencontrent que lors d'intoxications aiguës, exceptionnelles.

V. Dyspnée aiguë

Définition de la maladie

La dyspnée aiguë est une respiration difficile avec sensation pénible d'essoufflement, d'apparition brutale.

Diagnostic

Le diagnostic positif est clinique.

Il existe de multiples causes de dyspnée aiguë. Le diagnostic étiologique peut nécessiter, de nombreux examens complémentaires biologiques et morphologiques, pour éliminer les causes cardiaques, respiratoires, ou toxiques.

La dyspnée aiguë liée aux composés arsenicaux n'a aucune spécificité, et est exceptionnelle en milieu professionnel. Le diagnostic étiologique repose sur la notion d'exposition aiguë, voire suraiguë, aux composés arsenicaux, éventuellement confirmée par biométrologie, et l'absence d'autre étiologie.

Evolution
Ces symptômes régressent habituellement sans séquelles, après cessation de l'exposition. Les formes graves sont historiques.

Traitement
Il repose sur la soustraction au risque aussi précoce que possible et une éventuelle décontamination cutanée. Il est ensuite symptomatique. Les formes graves peuvent nécessiter un traitement chélateur.

Estimation théorique du risque en fonction de l'exposition
Ces symptômes sont dose-dépendants et ne se rencontrent que lors d'intoxications aiguës, exceptionnelles.

B/ Effets caustiques

I. Dermite de contact orthoergique, plaies arsenicales

Définition de la maladie
Dermites de contact orthoergiques : la notion de dermites orthoergiques a été introduite par le Professeur SEZARY en 1937. Il les décrivait comme des "lésions normales et simples, c'est-à-dire non modifiées par une hypersensibilité propre à certains individus". Actuellement, ce terme n'est plus employé, on parle de dermatite irritative (plutôt que dermite) qui regroupe toutes les lésions non immunologiques subies par la peau, dans le cas présent au contact de l'arsenic.

Plaies arsenicales : lors de l'activité professionnelle, diverses forces mécaniques de distension, torsion s'exercent sur l'épiderme et peuvent entraîner abrasion, lacération, érosion cutanée, on parle alors de plaies. L'intitulé "plaies arsenicales" reprend l'ensemble de ces lésions liées à l'arsenic.

Diagnostic
L'arsenicisme professionnel comporte une grande richesse symptomatologique avec manifestations cutanées polymorphes (elles ont été décrites par VIGNE dès 1930).

Les **dermites de contact orthoergiques** (dermites d'irritation) se traduisent par un aspect inflammatoire de la peau avec rougeur (érythème), picotement, sensation de cuisson et développement de placards érythémato-squameux sur la surface cutanée au contact avec la substance irritante dans les heures qui ont précédé le début de l'éruption. Les lésions sont généralement limitées aux zones de contact sans "atteinte à distance".

Les **plaies** et lésions cutanées sont constituées soit de dermites vésiculo-bulleuses de la face et des bourses, soit des lésions ulcéreuses particulièrement aux mains, avant-bras, jambes et nuque. Ces ulcérations, même quand elles sont confluentes, ne sont pratiquement pas douloureuses. Elles prennent l'aspect d'une ulcération rappelant le pigeonneau lié au chrome. Ces lésions ulcéreuses digitales sont parfois associées à des lésions unguéales (onyxis, hématomes sous-unguéaux).

Evolution
Alors que les dermites superficielles évoluent favorablement avec la cessation du travail, les lésions ulcéreuses, même convenablement soignées, sont longues à cicatriser. Elles peuvent favoriser la survenue de lésions cutanées à type de cancer spino-cellulaire.

Traitement
Outre l'éviction ou la réduction des contacts responsables, le traitement de l'irritation est essentiellement local : crème, pommade ou onguents seront utilisés en fonction de la sécheresse de la peau. L'utilisation d'un corticostéroïde faible est habituellement conseillée, en particulier dans la phase aiguë.

Ce traitement des ulcérations comporte essentiellement l'application d'onguents antibiotiques. La cicatrisation est habituellement fort lente.

Facteurs de risque
Les dermites d'irritation sont habituellement multifactorielles. A côté des facteurs exogènes (microtraumatismes, irritants chroniques, environnement de travail...), il existe des facteurs endogènes qui peuvent expliquer la susceptibilité individuelle, ainsi le "terrain" atopique intervient indiscutablement pour certains salariés.

Enfin, si l'effet irritant est le plus souvent "collectif", il peut être individuel en fonction des facteurs qui modulent l'intensité de la réaction d'irritation (nature de la molécule, concentration, fréquence des contacts, environnement occlusif, température ambiante, état d'irritabilité de la peau).

II. Stomatite, rhinite, ulcération ou perforation de la cloison nasale

Définition de la maladie
Une **stomatite** désigne une inflammation de la muqueuse buccale.

La **rhinite** est une inflammation de la muqueuse nasale, de nature caustique.

Les **ulcérations nasales** dues à l'arsenic et à ses composés sont le résultat de brûlures chimiques par action caustique.

Diagnostic
La **stomatite** de l'intoxication à l'arsenic est exceptionnelle, en dehors des intoxications par ingestion, elles-mêmes devenues très rares. Le diagnostic serait porté sur l'association avec d'autres symptômes d'intoxication et sur la connaissance de l'exposition.

Le diagnostic de **rhinite** est évoqué devant l'association variable d'éternuements, de rhinorrhée et obstruction nasale. On peut également observer un prurit nasal et plus rarement épistaxis, croûtes, surinfection et troubles olfactifs. Un examen ORL par fibroscopie nasosinusienne s'avère parfois nécessaire pour apprécier l'état de la muqueuse.

Les **ulcérations nasales** prennent la forme d'un ulcère indolore, à l'emporte-pièce qui envahit le cartilage.

Evolution

Une prise en charge précoce permet habituellement une guérison sans séquelles.

La réversibilité d'une **stomatite** dépend du traitement de sa cause. L'éviction du risque permettrait la guérison avec un traitement symptomatique.

Les **ulcérations** peuvent aller jusqu'à la perforation de la cloison nasale. La cicatrisation est lente et la reconstitution du cartilage n'est pas toujours complète.

Traitement

Le traitement symptomatique de la rhinite associe antihistaminiques, corticoïdes locaux, décongestionnants, après éviction vis à vis de la substance responsable.

Il n'y a pas de traitement spécifique de la stomatite ou des ulcérations. L'éviction du risque est toujours nécessaire.

Facteurs de risque

Une mauvaise hygiène bucco-dentaire favorise la survenue de ce tableau de gingivo-stomatite.

III. Conjonctivite, kératite, blépharite

Définition de la maladie

La **conjonctive** est une muqueuse oculaire en contact avec l'atmosphère qui protège l'œil contre les agressions extérieures. Elle tapisse la face antérieure du bulbe oculaire et la face interne des paupière et forme deux culs de sac supérieur et inférieur. La conjonctive réagit aux agressions selon un même processus quelle que soit leur origine ; la conjonctivite est l'affection la plus fréquente de la conjonctive. Les étiologies sont diverses, infectieuses bactériennes et virales, parasitaires, allergiques ou irritatives.

La **blépharite** correspond à l'inflammation du bord libre de la paupière.

La **kératite** est une altération de la couche épithéliale de la cornée.

Diagnostic

Les signes fonctionnels de la **conjonctivite** sont une sensation de gêne, de cuisson, de corps étranger, de sable dans les yeux, une douleur superficielle, une photophobie ou un prurit (évoquant plus particulièrement l'allergie). L'acuité visuelle est normale. Le principal signe physique est l'hyperhémie, avec une rougeur de l'œil (à un stade plus avancé peuvent apparaître des suffusions hémorragiques). Un œdème se manifeste par un gonflement de la conjonctive bulbaire (le chémosis) et plus rarement des paupières. Les sécrétions conjonctivales engluant les cils le matin et gênant l'ouverture des paupières sont un des meilleurs signes de la conjonctivite. Existe aussi un larmoiement réflexe.

Le diagnostic de **blépharite** est clinique. Parfois il n'existe qu'une rougeur du bord libre avec dépôts de squames dans les cils. Dans d'autres cas, il y a atteinte des bulbes ciliaires avec chute secondaire des cils.

Les signes d'appel de la **kératite** sont la douleur, la photophobie et les larmoiements. L'examen à la lampe à fente est le temps essentiel du diagnostic positif de la kératite, permettant d'en définir son type, son étendue en surface et en profondeur.

L'examen de l'œil doit être complet (cornée, paupières dont le bord libre, appareil lacrymal, recherche d' adénopathies loco-régionales) et complété par l'examen général du malade, facilitant la recherche étiologique et le diagnostic différentiel.

Evolution

La conjonctivite, la blépharite peuvent être aiguë, subaiguë, chronique ou récidivante, en fonction de l'exposition.

Les complications possibles sont l' extension à d'autres zones de l'œil avec le risque de cicatrices ou de sténoses des canaux lacrymaux.

Traitement

L'éviction du risque est nécessaire. La nature du traitement médicamenteux varie selon l'étiologie ; il est principalement local à base de pommades et surtout de collyres.

C/ Intoxication sub aiguë

Les symptômes suivants sont le plus souvent associés à des niveaux variables.

I. Polynévrites

Définition de la maladie

Une polynévrite est une affection atteignant des nerfs périphériques. Elle se distingue des multinévrites (atteinte simultanée de plusieurs troncs nerveux) par la symétrie des troubles et leur prédominance distale, sans systématisation tronculaire ou radiculaire (des troncs et des racines). Les atteintes concernent les fibres sensitives, motrices et végétatives des nerfs.

Diagnostic

Le diagnostic de polynévrite est d'abord clinique. Les symptômes sont sensito-moteurs. Le début est insidieux, avec volontiers une fatigabilité à la marche, car la plupart des polynévrites atteint les membres inférieurs, des crampes, des douleurs nocturnes. Le déficit moteur est distal, bilatéral et symétrique et prédomine sur la loge antéro-externe de la jambe. L'atteinte sensitive se marque par ces douleurs, spontanées, à la pression, au contact. On relève une hypoesthésie superficielle, des troubles de sensibilité de position. Les réflexes ostéo-tendineux achilléens sont abolis, des troubles trophiques sont retrouvés.

Le tableau clinique de la polynévrite arsenicale était celui d'une polynévrite sensitivo-motrice typique, proche du tableau de la classique polynévrite alcoolique, mais volontiers marqué par l'importance des douleurs.

Le diagnostic positif de polynévrite est complété par les données de l'électro-myogramme.

Le diagnostic différentiel se fait avec les multinévrites, les polyradiculonévrites et les nombreuses étiologies de polynévrites (carentielles, toxiques, dégénératives, para-néoplasiques).

Evolution
Elle dépend en partie de la précocité du diagnostic et de l'importance de l'intoxication. L'arrêt ne l'exposition ne permet pas la guérison.

Traitement
Le traitement classique de l'intoxication était le BAL. Le traitement de la polynévrite associe l'éviction de tous les facteurs toxiques pour les nerfs périphériques, un traitement symptomatique et des prises vitaminiques.

Facteurs de risque

facteurs d'exposition
Il s'agissait d'une intoxication insidieuse en relation avec des doses élevées de composés arsenicaux.

facteurs individuels
Il n'y a pas de facteurs individuels mais l'association à d'autres facteurs toxiques ou à des carences augmente le risque.

II. Mélanodermie

Définition de la maladie
Parmi les anomalies pigmentaires (coloration) de la peau, il y a celles qui sont liées à une anomalie quantitative ou qualitative de la répartition d'un pigment normal et celles qui sont liées à la présence anormale dans la peau d'un pigment d'origine exogène. Les mélanodermies (aspect clinique : brun) correspondent à une surcharge mélanique ou à un trouble de la répartition de la mélanine. Ces anomalies peuvent être liées à certaines expositions professionnelles.

La mélanodermie fait partie du tableau clinique de l'intoxication chronique à l'arsenic.

Diagnostic
La mélanodermie (pigmentation professionnelle) peut être localisée ou le plus souvent diffuse. D'intensité variable, elle donne un aspect de "peau sale". La pigmentation arsenicale était rare. Sa teinte était plutôt couleur grise ou bronze. Il n'y a pas de prédilection pour la région découverte. Il existe une accentuation de la pigmentation aux zones cutanées soumises à des pressions, des frottements. Il existe par ailleurs d'autres signes cutanés évocateurs à rechercher (ulcération, kératose palmo-plantaire...).

Dans tous les cas, cet aspect clinique nécessite un bilan général à la recherche des différentes étiologies non professionnelles de la mélanodermie (en particulier la leucomélanodermie dite "des vagabonds").

Evolution
Cliniquement, la mélanodermie d'origine arsenicale est réversible après arrêt d'exposition.

Traitement
Il est essentiellement préventif.

Facteurs de risque
L'exposition solaire peut modifier,voire aggraver, les différentes manifestations cliniques.

III. Dyskératoses palmo-plantaires

Définition de la maladie
La dyskératose est un vice de kératinisation. On oppose classiquement une dyskératose maligne et une dyskératose bénigne. Les dyskératoses palmo-plantaires regroupent les anomalies bénignes de la kératinisation cutanée atteignant les pieds et/ou les mains. La dyskératose maligne est reprise dans la partie D du tableau.

Les anomalies les plus souvent rencontrées sont les hyperkératoses. On parle de kératodermies palmo-plantaires quand les lésions touchent la paume des mains ou la plante des pieds.

Diagnostic
Ces dyskératoses surviendront le plus souvent dans un tableau évocateur d'arsenicisme chronique. La kératodermie était exceptionnelle au cours des intoxications aiguës.

De début très insidieux, la kératodermie arsenicale peut soit être diffuse (épaississement jaunâtre légèrement farineux de l'ensemble de la paume ou de la plante), soit, le plus souvent, ponctuée ou verruqueuse. Dans ce cas, l'examen clinique retrouve des petites kératoses ponctuées (saillies verruqueuses) ou des dépressions cupuliformes surajoutées. Ce sont de véritables cônes cornés enchâssés dans la peau.

En cas de suspicion, le dosage de l'arsenic dans les urines et les phanères peut se révéler utile.

Evolution
La kératodermie arsenicale est généralement tenace et persiste souvent très longtemps après la suppression du toxique.

On peut retrouver l'apparition de télangiectasies et de pigmentations diverses faisant suspecter une dégénérescence en maladie de Bowen (dyskératose maligne).

Traitement
Le traitement reste essentiellement préventif. L'utilisation de kératolytiques locaux a été proposée.

D/ Affections cancéreuses

I. Dyskératose lenticulaire (maladie de Bowen)

Définition de la maladie
La dyskératose est un vice de kératinisation. On oppose classiquement une dyskératose maligne et une dyskératose bénigne. La dyskératose lenticulaire en disque ou maladie de Bowen fait partie des dyskeratoses malignes. Elle est le plus souvent liée à une dégénérescence de lésions kératosiques pré-existantes.

Diagnostic
La maladie de Bowen s'observe chez l'adulte et le sujet âgé, en n'importe quel endroit du tégument, mais plus principalement au visage et sur le corps. Son apparition est favorisée par l'exposition à la lumière, ainsi qu'à l'arsenic.

L'aspect clinique retrouve une lésion discoïde, ronde, ovalaire ou annulaire, bien délimitée, de taille variable, de teinte rouge brun, légèrement surélevée au-dessus des tissus environnants et recouverte d'une squame-croûte. L'ablation de la croûte fait apparaître une surface rougeâtre, légèrement bourgeonnante et suintante.

Le diagnostic de la maladie de Bowen nécessite un examen histologique (biopsie).

Evolution
Elle est lente. La lésion reste superficielle durant plusieurs années. Elle peut ensuite envahir assez rapidement les plans profonds et donne lieu à la formation d'une tumeur profonde végétante ou ulcéreuse avec risque d' extension viscérale (épithélioma spino-cellulaire).

Traitement
L'exérèse chirurgicale est rarement suivie de récidive.

L'examen cutané régulier des salariés ayant été exposés à l'arsenic doit rester rigoureux à la recherche de toutes lésions pré-cancéreuses, kératose en particulier.

II. Epithélioma cutané primitif

Définition de la maladie
Les cancers cutanés d'origine professionnelle regroupent l'ensemble des manifestations cancéreuses résultant de l'exposition à des risques présents sur les lieux du travail. Les tumeurs cutanées malignes les plus fréquentes sont celles d'origine épithéliale : épithéliomas basocellulaires et spinocellulaires.

L'intitulé "épithéliomas cutané primitif" reprend l'ensemble des épithéliomas basocellulaires et spinocellulaires.

La relation entre exposition à l'arsenic et cancer cutané a été établie dès les années quarante. L'ensemble des études en viticulture, fabrication de gaz moutarde... retrouvait un tableau clinique varié associant mélanodermie, kératose palmo-plantaire, maladie de Bowen et cancer spino-cellulaire.

Diagnostic
Sur le plan clinique, les lésions précancéreuses (kératose...) se développent progressivement. L'influence conjointe de ces cancérogènes et du rayonnement solaire semble primordiale.

Dans le cas d'une exposition arsenicale, l'examen clinique pourra retrouver les autres manifestations dermatologiques. Il faudra rechercher toute modification cutanée : trouble de la pigmentation, telangiectasies, atrophie, kératoses... Le délai d'apparition est long : de 20 à 40 ans selon les différentes études.

Le diagnostic sera confirmé par la biopsie et retrouvera plus classiquement un cancer spino-cellulaire dont le risque d' extension est réel.

Evolution
Si, au début, les lésions sont souvent nodulaires ou ressemblant à une verrue vulgaire, la base de la tumeur est infiltrée et la lésion va évoluer vers une tumeur saillante avec soit une forme bourgeonnante ou végétante, soit une ulcération indolore à fond dur et à bordure surélevée.

L'évolution clinique entre Maladie de Bowen et cancer spino-cellulaire nécessite un avis spécialisé et un examen anatomo-pathologique.

Sans intervention, la tumeur va s'étendre en profondeur, atteindre les tissus sous-cutanés, parfois avec destruction osseuse éventuelle sous-jacente.

Traitement
Le traitement consiste d'abord en une surveillance cutanée des salariés exposés. La chirurgie sera nécessaire en cas de survenue de la tumeur.

Facteurs de risque
La lente évolution de la tumeur, la multiplicité des facteurs d'environnement doivent inciter chacun à surveiller ou faire surveiller les différentes lésions cutanées dont il est porteur.

Une mauvaise hygiène, des vêtements non entretenus, des conditions de travail difficiles, une atmosphère confinée, une température élevée sont autant de facteurs susceptibles d'aggraver l'évolution des différentes lésions précancéreuses.

III. Angiosarcome du foie

Définition de la maladie

Il s'agit d'une tumeur maligne du foie, développée à partir du système vasculaire de l'organe (endothélium vasculaire), par prolifération des cellules fusiformes. La tumeur est constituée de zones kystiques remplies de sang, séparées par des zones solides.

Diagnostic

Sur le plan clinique, il est noté une dégradation rapide de l'état général, avec en particulier fatigue, perte d'appétit et amaigrissement. A l'examen clinique une hépatomégalie souvent qualifiée de monstrueuse, avec un foie dur, irrégulier et souvent douloureux, une ascite dans la plupart des cas. Une anémie, une thrombopénie et des troubles de coagulation avec éventuellement coagulation intravasculaire disséminée sont souvent retrouvés. L'imagerie (échographie d'abord) confirme l'hépatomégalie d'allure tumorale, puis l'aspect d'angiosarcome par l'IRM. La confirmation anatomo-pathologique manque souvent car les troubles de coagulation peuvent contre-indiquer la pratique d'une ponction biopsie hépatique, laquelle peut être guidée par l'imagerie, si elle est réalisée.

Evolution

Elle est le plus souvent fatale dans les mois suivant le diagnostic.

Traitement

Le traitement est essentiellement chirurgical par hépatectomie partielle réglée ou par hépatectomie avec greffe hépatique. Cependant l'évolution très rapide de la tumeur rend souvent impossible la chirurgie. Des traitements locaux plutôt palliatifs peuvent être préconisés dans certains cas.

Critères de reconnaissance (Juin 2007)

I. Intoxication aiguë

a) Critères médicaux

Intitulé de la maladie tel qu'il est mentionné dans le tableau

A. Intoxication aiguë :
Insuffisance circulatoire, troubles du rythme, arrêt circulatoire ;
Vomissement, diarrhée, syndrome de cytolyse hépatique ;
Encéphalopathie ;
Troubles de l' hémostase ;
Dyspnée aiguë.

Exigences légales associées à cet intitulé

Aucun examen particulier n'est demandé dans le cadre de la reconnaissance en maladie professionnelle.

b) Critères administratifs

Délai de prise en charge

7 jours.

Liste des travaux susceptibles de provoquer la maladie

Indicative.

II. Effets caustiques

a) Critères médicaux

Intitulé de la maladie tel qu'il est mentionné dans le tableau

B. Effets caustiques :
Dermite de contact orthoergique, plaies arsenicales ;
Stomatite, rhinite, ulcération ou perforation de la cloison nasale ;
Conjonctivite, kératite, blépharite.

Exigences légales associées à cet intitulé

Les intitulés sont uniquement cliniques. Aucun n'examen complémentaire n'est exigé dans le cadre de la reconnaissance en maladie professionnelle.

b) Critères administratifs

Délai de prise en charge

7 jours.

Liste des travaux susceptibles de provoquer la maladie

Indicative.

III. Intoxication sub-aiguë

a) Critères médicaux

Intitulé de la maladie tel qu'il est mentionné dans le tableau

C.Intoxication sub-aiguë :
Polynévrites ;
Mélanodermie ;
Dyskératoses palmo-plantaires.

Exigences légales associées à cet intitulé
Les intitulés sont uniquement cliniques. Aucun n'examen complémentaire n'est exigé dans le cadre de la reconnaissance en maladie professionnelle.

b) Critères administratifs

Délai de prise en charge
90 jours.

Liste des travaux susceptibles de provoquer la maladie
Indicative.

IV. Affections cancéreuses

a) Critères médicaux

Intitulé de la maladie tel qu'il est mentionné dans le tableau
D. Affections cancéreuses :

Dyskératose lenticulaire en disque (maladie de Bowen) ;

Epithélioma cutané primitif ;

Angiosarcome du foie.

Exigences légales associées à cet intitulé
Il s'agit seulement de diagnostic clinique, aucun examen complémentaire n'est exigé dans le cadre de la reconnaissance en maladie professionnelle.

On notera toutefois que la nature histologique des tumeurs figure dans l'intitulé et qu'une confirmation anatomo-pathologique est donc demandée. Par ailleurs, pour l'angiosarcome du foie, la confirmation histologique pouvant être impossible (décès rapide, impossibilité technique), elle est remplacée par des arguments indirects tirés essentiellement de l'évolution clinique et de l'aspect de la tumeur sur l'imagerie.

b) Critères administratifs

Délai de prise en charge
40 ans.

Liste des travaux susceptibles de provoquer la maladie
Indicative.

V. Prise en charge en accident du travail de certaines affections dues à la nuisance
La frontière entre maladie professionnelle et accident du travail peut ne pas être absolue, en cas d'exposition majeure aiguë ou d'exposition non habituelle.

Certaines affections comme l'intoxication aiguë ou les effets caustiques peuvent avoir un début brutal.

Eléments de prévention technique (Août 2020)

Mesures de prévention

Les mesures de prévention du risque chimique sont présentées dans le dossier de l'INRS : **Risques chimiques. Ce qu'il faut retenir - Risques - INRS** [1]

[1] **https://www.inrs.fr/risques/chimiques/ce-qu-il-faut-retenir.html**

Certaines substances visées par le tableau n°20 sont des agents cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction (CMR). Les mesures de prévention concernant ce type de substances sont présentées à la page "Prévention des risques" du dossier de l'INRS « Agents chimiques CMR » : **Agents chimiques CMR. Prévention des risques - Risques - INRS** [2]

[2] **https://www.inrs.fr/risques/cmr-agents-chimiques/prevention-risques-cmr.html**

Valeurs limites

Certaines substances visées par le tableau n°20 ont des valeurs limites d'exposition professionnelles (VLEP). Elles peuvent être retrouvées dans la base de données de l'INRS **Valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP) - Substances chimiques** [3]

[3] **https://www.inrs.fr/publications/bdd/vlep.html**

L'aide-mémoire technique ED 6443 permet d'avoir plus d'informations sur ces VLEP : **Les valeurs limites d'exposition professionnelle - Brochure - INRS** [4]

[4] **https://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206443**

Eléments de prévention médicale (Mars 2014)

I.Examen médical initial

Le salarié bénéficie obligatoirement d'un examen médical avant son affectation à des travaux l'exposant à des agents cancérogènes. Le contenu de cet examen ne comporte pas d'exigences légales. Il vise avant tout à informer le salarié sur les risques et la façon de s'en prémunir.

Le médecin du travail s'attachera à rechercher l'existence de contre-indications au port d'équipements de protection individuels.

II. Examen médical périodique

La nature des travaux effectués, la durée des périodes d'exposition et les résultats des mesures d'empoussièrement doivent être consignés dans le dossier médical. Celui-ci doit être conservé pendant 40 ans après la cessation de l'exposition.

La prévention médicale s'effectue de manière régulière, essentiellement en recherchant d'éventuelles lésions cutanées et en demandant l'avis du dermatologue devant toute lésion suspecte.

III. Surveillance post-professionnelle

La personne qui a été exposée aux substances indiquées dans le texte du tableau peut demander, si elle est inactive, demandeur d'emploi ou retraitée, à bénéficier d'une surveillance médicale post professionnelle prise en charge par la Caisse primaire d'assurance maladie (CPAM) au titre de l'arrêté du 28 février 1995 modifié.

Selon des dispositions du code de la Sécurité sociale, une attestation d'exposition au risque doit être remise au salarié lors de la cessation de l'activité. Remplie par l'employeur, elle précise notamment la nature, le niveau et la durée de l'exposition.

L'intéressé adresse ce document à sa CPAM et peut ensuite bénéficier d'une surveillance médicale par le praticien de son choix selon les modalités suivantes : un examen dermatologique et une échographie abdominale de l'étage sus-mésocolique tous les deux ans.

Références réglementaires (lois, décrets, arrêtés) (Août 2020)

I. Reconnaissance des maladies professionnelles

a) Textes généraux concernant les maladies professionnelles

- Articles L. 461-1 à L. 461-8 du Code de la Sécurité sociale
- Articles R. 461-1 à R. 461-9 du Code de la Sécurité sociale et tableaux annexés à l'article R.461-3 ;
- Articles D. 461-1 à D. 461-38 du Code de la Sécurité sociale

Pour plus d'information sur la procédure de reconnaissance des maladies professionnelles, voir le dossier web : ***"accident du travail et maladie professionnelle"*** [5]

[5] **http://www.inrs.fr/demarche/atmp/procedure-reconnaissance.html**

b) Liste des textes ayant porté création ou modification du tableau n°20

- Création : décret du 10 novembre 1942 ;
- Reprise du tableau existant lors de la mise en place du système actuel de sécurité sociale : Décret 46-2959 du 31 décembre 1946 ;
- Modifications :
  - décret n° 50-1082 du 31 août 1950 et rectificatif JO du 10 octobre 1950 ;
  - décret n° 55-1212 du 13 septembre 1955 ;
  - décret n° 85-630 du 19 juin 1985.

II. Prévention des maladies visées au tableau n°20

La réglementation de la prévention des risques chimiques est consultable sur la **page dédiée** [6] du dossier de l'INRS.

[6] **https://www.inrs.fr/risques/chimiques/reglementation.html**

Certaines substances visées par le tableau n°20 sont des agents cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction (CMR). La réglementation concernant ce type de substances est présentée à la page " **réglementation** [7] " du dossier de l'INRS « Agents chimiques CMR ».

[7] **https://www.inrs.fr/risques/cmr-agents-chimiques/reglementation.html**

Eléments de bibliographie scientifique (Décembre 2020)

Pour aller plus loin sur les risques chimiques peuvent être consultés les éléments suivants :

Brochure **Travailler avec des produits chimiques. Pensez prévention des risques !** [8] (ED 6150, 2019)

[8] **https://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206150**

Dépliant **La substitution des produits chimiques dangereux** [9] (ED 6004, 2011)

[9] **https://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206004**

FAQ dossier risque chimique - Où trouver des informations sur les produits pour les utiliser en sécurité ? https ://www.inrs.fr/risques/chimiques/faq.html

Liste des VLEP françaises - Valeurs limites d'exposition professionnelle établies pour les substances chimiques : www.inrs.fr/VLEP

Liste des substances chimiques classées CMR - Classification réglementaire des cancérogènes, mutagènes et toxiques pour la reproduction :

https ://www.inrs.fr/media.html ?refINRS=outil66 [10]

[10] **https://www.inrs.fr/media.html?refINRS=outil66**

Retrouver toutes les publications, outils et liens utiles INRS sur le risque chimique : https ://www.inrs.fr/risques/chimiques/publications-liens-utiles.html

Suivre l'actualité risque chimique :

- sur LinkedIn : https ://www.linkedin.com/showcase/risques-chimiques

- sur le portail documentaire de l'INRS : https ://portaildocumentaire.inrs.fr/Default/risques-chimiques.aspx

Pour obtenir des ressources bibliographiques complémentaires ou pour toute précision, vous pouvez contacter le service d'assistance de l'INRS :
http ://www.inrs.fr/services/assistance/questions.html