

Tour Amboise
204, rond-point du Pont-de-Sèvres
92516 BOULOGNE-BILLANCOURT CEDEX
Tél. : 01 46 09 26 91
Tél. : 08 03 03 50 50
Fax : 01 46 09 27 40

Colles et produits adhésifs à base de résines synthétiques utilisés dans le bâtiment et les travaux publics ⁽¹⁾

OBJET : Risques principaux et précautions d'emploi liés à l'utilisation des produits tels que colles, revêtements de protection, mortiers, produits d'injection contenant des résines synthétiques.

1 - LEGISLATION ET REGLEMENTATION GENERALE

1.1 - Aération et assainissement des locaux de travail (art. R. 232-5 et R. 232-5-6 à R. 232-5-13) du Code du travail.

Ces articles définissent les obligations des chefs d'établissement.

1.2 - Emploi de substances et préparations dangereuses (art. L. 231.7 du Code du travail) :

Cet article précise, entre autres, que l'inspecteur du travail peut, après avis du médecin du travail, mettre en demeure le chef d'établissement de faire procéder, par des organismes agréés par le ministère du Travail à des analyses des produits utilisés en vue d'en connaître la composition et les effets sur l'organisme humain.

1.3 - Stockage des liquides inflammables :

Le stockage des liquides inflammables doit être

effectué, en fonction des quantités et du point éclair, conformément à la réglementation imposée aux établissements dangereux, insalubres ou incommodes.

1.4 - Prévention des incendies (art. R. 233.14 à R. 233.41 du Code du travail) :

Ces articles définissent un certain nombre de dispositions à prendre et notamment des dispositions générales en fonction de trois groupes de matières inflammables et des dispositions particulières relatives à l'éclairage et au chauffage des locaux, aux issues et dégagements et aux moyens de lutte contre l'incendie.

1.5 - Formation du personnel (art. L 231-3-1 du Code du travail)

Tout chef d'établissement est tenu d'organiser une formation pratique et appropriée en matière de sécurité.

(1) Cette fiche a été établie après consultation de la Caisse Nationale d'Assurance Maladie et avec le concours du Docteur Noeuveglise

(*) La refonte de mai 1985 ainsi que les éditions précédentes restent valables.

1.6 - Eaux résiduaires (décret no 73.218 du 23 février 1973) :

Les eaux de lavage des installations d'encollage ne doivent pas être évacuées directement vers les égouts ou les milieux naturels (rivières, lacs, etc.) sans autorisation préfectorale préalable.

1.7 - Information du médecin du travail (art. R. 241.42 du Code du travail) :

Afin d'éviter toute altération de la santé des salariés du fait de leur travail, le médecin du travail est informé de la nature et de la composition des produits utilisés ainsi que de leurs modalités d'emploi, indépendamment des dispositions de l'article L. 231.7 et des règlements pris pour son application.

1.8 - Déclaration obligatoire (art. L.498 du Code de la Sécurité Sociale) :

Tout employeur qui utilise des procédés de travail susceptibles de provoquer les maladies professionnelles visées à l'article L. 496 est tenu, dans les conditions prévues par décret (n° 61-26 du 11 janvier 1961), d'en faire la déclaration par lettre recomman-

dée en double exemplaire à la Caisse Primaire d'Assurance Maladie et à l'inspecteur du travail ou au fonctionnaire qui en exerce les attributions en vertu d'une législation spéciale.

Le défaut de déclaration peut être constaté par l'inspecteur du travail ou par le fonctionnaire sus-visé, qui doit en informer la Caisse Primaire.

1.9 - Etiquetage des récipients contenant des substances ou préparations dangereuses (art.L.231.6 du Code du travail).

Arrêtés des 10, 11 et 12 octobre 1983 modifiés.

Circulaire du 2 janvier 1984 relative à l'application des textes des arrêtés des 10, 11 et 12 octobre 1983.

Circulaire DRT no 7 du 4 juillet 1984 relative à l'application de l'article L. 231.6 du Code du Travail.

1.10 - Utilisation des colles et adhésifs dans les travaux de revêtements des sols et des parois verticales et horizontales

Recommandation R. 256 de la Caisse Nationale de l'Assurance Maladie.

2 - RISQUES PRINCIPAUX

De nombreux travaux réalisés dans les domaines du Bâtiment et des Travaux Publics font appel à des produits généralement à base de résines synthétiques et, notamment, pour résoudre des problèmes : d'étanchéité, de protection chimique ou mécanique, de collages structurels, d'injections de fissures, de renforcement, de scellement, de réparation, de revêtement.

Plusieurs facteurs interviennent pour la connaissance des risques auxquels peuvent être soumis les utilisateurs de ces produits.

Leur composition physico-chimique permet de connaître les risques potentiels liés aux propriétés des divers constituants, tels que :

- toxicité respiratoire et/ou cutanée ;
- pouvoir allergène ;
- incendie et explosion.

La réalité et l'importance du risque ne peuvent cependant être appréciées qu'à travers les conditions de préparation des mélanges, d'application et de durcissement, mais également, pour certains produits, en fonction des possibilités de ventilation des locaux (exemple : travaux en sous-sol).

C'est ainsi que l'application par pulvérisation ou aspersion peut provoquer la formation d'aérosols et vapeurs qui, pour certains types de produits, peuvent

contenir des composants toxiques pour le système respiratoire, et des solvants inflammables.

De même, les applications à chaud peuvent, dans certains cas, favoriser la libération massive de vapeurs toxiques ou irritantes, comme, par exemple, des vapeurs de formol.

Par ailleurs, l'utilisation de ces adhésifs peut être précédée d'une phase de préparation des surfaces (décapage, par exemple) effectuée avec des produits dont une bonne part d'entre eux sont à base de solvants chlorés, responsables d'intoxications graves, voire mortelles, si les travaux s'effectuent dans des locaux de faible volume et mal ventilés.

En outre, ces décapants en contact avec la peau peuvent également entraîner des troubles physiologiques très graves.

Dans le même ordre d'idées, il ne faut pas négliger les opérations d'usinage ou de finition qui peuvent mettre en liberté des poussières de constituants encore agressifs.

Le tableau III présenté (pages 3 à 6) résume les risques spécifiques et les précautions à prendre dans l'emploi des produits les plus courants.

3 - TABLEAU DES PRINCIPAUX RISQUES SPECIFIQUES ET PRECAUTIONS D'EMPLOIS

RESINE DE BASE	AGENTS AGRESSIFS	RISQUES PRINCIPAUX	PREVENTION
UREE-FORMOL	Formol libre dans le produit, dégagement de formol pendant ou après polycondensation.	Très irritant pour la peau : — ulcérations cutanées, — dermites eczématiformes (Tableau n° 43 des maladies professionnelles). Irritation de l'appareil respiratoire : asthme possible.	Port de gants et de lunettes. Port de tabliers imperméables et de bottes lors des manipulations. Captation des vapeurs de formol au point d'émission notamment au niveau des presses à chaud. Captation des poussières dues aux travaux d'usinage. Ventilation des aires de travail. Utiliser des malaxeurs avec dispositif de fermeture hermétique pour éviter les émanations de formol. <i>Nota :</i> Eviter l'exposition de sujets déjà atteints d'affections respiratoires ou cutanées.
<p><i>Utilisations :</i></p> <p>— <i>Essentiellement pour les collages structurels du bois.</i> (Ex. : charpentes en bois lamellé-collé).</p>			
RESORCINE-FORMOL	Formol et ses dérivés utilisés comme durcisseurs (Trioxyméthylène, paraformaldehyde)	Ceux du formol libre. Voir ci-dessus.	Voir ci-dessus
	Résorcinol	Irritant et caustique cutané.	Un aménagement du poste de préparation des mélanges devra être prévu de façon que, lors de l'opération de vidage des sacs de durcisseurs dans le mélange, l'opérateur ne puisse inhaler des poussières de durcisseur. Vêtements serrés au col et aux poignets. Douches conseillées.
<p><i>Utilisations :</i></p> <p>— <i>Collages structurels (Ex. : charpentes en bois lamellé-collé).</i></p> <p>— <i>Collages de mousses urée-formol pour l'isolation.</i></p>			

RESINE DE BASE	AGENTS AGRESSIFS	RISQUES PRINCIPAUX	PREVENTION
EPOXYDE	Résines	Dermites eczématiformes (tableau n° 51 des maladies professionnelles)	Port de gants, lunettes, tablier imperméable et bottes.
	Durcisseurs pour application à froid. (amines aliphatiques).	Dermites eczématiformes et asthme. (tableau n° 49 des maladies professionnelles)	Dans le cas de travaux répétés en atelier : évacuation indispensable des vapeurs par aspiration mécanique.

Utilisations :

- *Revêtements pelliculaires de sols, murs, cuves et réservoirs, à haute résistance à l'usure, aux agents chimiques (acides, solvants, etc.).*
- *Collages structurels à haute résistance de nombreux matériaux (bois, métaux, béton, verre, etc.).*
- *Scellements spéciaux.*
- *Imprégnations de supports poreux.*

POLYURETHANNE	Durcisseurs à base d'isocyanates.	<p>Irritants respiratoires violents provoquant des bronchites asthmatiformes.</p> <p>Irritants des yeux provoquant des conjonctivites. (tableau n° 62 des maladies professionnelles).</p> <p>Ont également une action irritante pour la peau.</p>	<p>Evacuation des vapeurs.</p> <p><i>Nota :</i> Préférer les durcisseurs à haut poids moléculaire (peu volatils).</p> <p>L'application automatique en cabine est recommandée.</p> <p>L'application au pistolet tenu par l'opérateur ne peut se faire qu'avec masque à adduction d'air frais.</p> <p>Port de gants, de lunettes, tabliers et bottes.</p> <p>Ne pas affecter à ces postes des ouvriers sujets à des affections respiratoires et cutanées et, en général, tous ceux qui présentent un passé allergique. Une attention particulière doit être apportée à la manipulation de produits contenant du diisocyanate de toluylène.</p>
	<p>Produits de nettoyage du matériel tels que :</p> <ul style="list-style-type: none"> — Dichlorométhane (chlorure de méthylène) — Diméthylformamide 	<p>Très irritant tant pour la peau que pour les yeux. Effet narcotique. (tableau n° 12 des maladies professionnelles).</p> <p>Très volatil.</p> <p>Irritant de la peau et des muqueuses.</p> <p>Hépto-toxique, troubles digestifs.</p> <p>Peu volatil.</p>	<p>Port de gants, de lunettes et aspiration efficace lors du nettoyage.</p>

Utilisations :

- *Revêtements pelliculaires pour sols (béton, bois, etc.), pour façades.*
- *Collages de revêtements plastiques et mousses isolantes.*
- *Etanchéité de tunnels.*

RESINE DE BASE	AGENTS AGRESSIFS	RISQUES PRINCIPAUX	PREVENTION
VINYLIQUE EN EMULSION AQUEUSE	Les résines en émulsion constituées uniquement d'acétate de vinyle ne sont pas toxiques, ce qui devrait inciter à leur utilisation dans toutes les opérations de collage où cela est techniquement possible, sauf dans le cas de celles contenant certains plastifiants tels que des phosphates de triphényle et de tricrésyle (assez rares dans les formulations actuelles) qui sont très dangereux.	En principe non toxiques. Pour mémoire, au cas où la proportion de plastifiant serait importante : ● Troubles gastro-intestinaux. ● Troubles sensitifs et moteurs des membres supérieurs et inférieurs avec risques de séquelles irréversibles (surtout pour le phosphate de tricrésyle).	Aspiration efficace des vapeurs si le produit est chauffé.
	Durcisseurs acides.	Brûlures de la peau.	Port de gants et lunettes au moment de la préparation.
	Certains hydrocarbures chlorés ou aromatiques peuvent être ajoutés dans les émulsions aqueuses en faible quantité.	Il y a lieu dans ce cas de connaître leur nature et leur pouvoir de toxicité.	

Utilisations :

- Collages d'ouvrages de menuiserie.
- Collages de revêtements plastiques de murs et sols.

VINYLIQUE EN SOLUTION	Solvants : — Tétrahydrofurane.	Très inflammable. Irritant de la peau et des muqueuses. Effet narcotique.	Absence de toute source d'inflammation. Port de gants et de lunettes. Aspiration à la source des vapeurs. Ventilation mécanique suffisante des locaux ou éventuellement masques respiratoires isolants, si forte concentration dans l'air.
	Décapage préalable : — Dichlorométhane (chlorure de méthylène). — Trichloréthylène.	Très irritant pour la peau et les yeux. Effet narcotique. — d° — plus atteintes pulmonaires. (tableau n° 12 des maladies professionnelles).	— d° — — d° — ci-dessus

Utilisations :

- Collages de tuyaux de PVC ou de gaines de câbles téléphoniques.

RESINE DE BASE	AGENTS AGRESSIFS	RISQUES PRINCIPAUX	PREVENTION
POLYESTER	Solvants : Styrène ou méthacrylate de méthyle	Inflammables Irritants de la peau, des yeux et des voies respiratoires. Allergies cutanées.	Absence de toute source d'inflammation. Aspiration des vapeurs à la source et ventilation des locaux. Port de gants, lunettes et éventuellement de masque respiratoire.
	Catalyseurs : Peroxyde de méthyléthylcétone, peroxyde de benzoyle	Propriétés explosives. Irritants de la peau, des voies respiratoires et surtout des yeux.	Port de lunettes et gants. Utilisation en solutions « flegmatisées ». Se débarrasser immédiatement de tout vêtement souillé. Peroxyde répandu accidentellement au sol récupéré à l'aide de vermiculite. Mesures particulières dans les cuves et réservoirs.
	Durcisseurs : amines aliphatiques	Cf. Résine époxyde.	Cf. Résine époxyde.

Utilisations :

— Enduits anti-acides pour cuves et réservoirs.

POLYCHLOROPRENE OU « NEOPRENE »	Solvants :	Danger très important d'incendie et d'explosion dû aux solvants pouvant entraîner des brûlures et des traumatismes internes graves, parfois mortels.	Ne réserver l'emploi de ces colles qu'aux petites surfaces (nez de marches, plinthes). Ventilation efficace des locaux. Ne pas travailler à proximité de flammes nues (ex. : appareils de chauffage au gaz) ou de corps chauds (ex. : radiateurs à accumulation) et ne pas fumer. Neutraliser tous les appareils électriques dans le local de travail et les locaux avoisinants. Baliser le chantier. <i>Nota :</i> Dans le cas d'application par pistolet, il y a lieu de prévoir une installation de captation forcée des vapeurs de solvants au plus près de la source d'émission et un matériel électrique antidéflagrant. Eviter les contacts prolongés et répétés avec la peau → port de gants (1). Préférer toujours dans la mesure du possible des colles en émulsions aqueuses de type acrylique, par exemple.
	— soit hydrocarbures benzéniques, tel le toluène	Anémie grave. Irritation cutanée. Action narcotique. (tableau n° 4 des maladies professionnelles) Très inflammables.	
	— soit essences A et C contenant de fortes proportions d'hexane	Action irritante sur la peau et les muqueuses. Effets narcotiques ; si exposition prolongée à des concentrations moyennes → polynévrites. (tableau n° 59 des maladies professionnelles). Vapeurs explosives en mélange avec l'air.	
	— soit cyclohexane, acétone, acétate d'éthyle, méthyléthylcétone (MEC)	Se reporter aux fiches toxicologiques correspondantes de l'I.N.R.S. Peu toxiques dans les limites de concentrations recommandées, mais risque élevé d'explosion des vapeurs en mélange avec l'air.	
	— soit mélanges des divers solvants ci-dessus.		
Durcisseurs tels que les isocyanates.	En principe isocyanates très peu volatils. Voir résine polyuréthane.	Voir résine polyuréthane.	

Utilisations : Collages de stratifiés, revêtements de sols (caoutchouc, liège), plinthes, nez de marches...

(1) L'I.N.R.S. édite des listes de fabricants de gants utilisables dans l'industrie. Ces gants ont fait l'objet, notamment, d'essais de résistance à un certain nombre de solvants.
I.N.R.S., 30, rue Olivier-Noyer, 75680 Paris Cedex 14.

BIBLIOGRAPHIE

- + - Chimie et toxicologie des matières plastiques. R. Lefaux, Paris (Compagnie Française d'Édition, 1964).
- Matières plastiques et adjuvants - hygiène et sécurité R. Fahri, C. Morel et J. Chéron. Edition I.N.R.S.
- Les colles. Docteur G. Fillassier, Cahiers de Médecine Inter-Professionnelle, n° 38, 2^e trimestre 1970.
- Fiches toxicologiques de l'I.N.R.S.
- Manuel de prévention F4 P 01 87 « Adhésifs » Edition O.P.P.B.T.P.
- Notes documentaires de l'I.N.R.S. : n°s 763-65-71 et 788-67-72 (Exemples de ventilation des locaux et postes de travail) - n° 866-73-73 (Problèmes de captation des polluants au poste de travail) - n° 1070-88-77 (Captage des polluants au poste de travail) - n° 1609-125-86 (Valeurs limites pour les concentrations des substances dangereuses dans l'air des lieux de travail) - 1556-121-85 (colles et mastics polychloroprène.
- Les colles « Néoprène » et le danger d'explosion : Mémo-pratique [A4 M 01 83](#). Edition O.P.P.B.T.P
- Diapositives sonorisées : «Attention ! Adhésifs Néoprène» [A4 D 01 86](#). Edition O.P.P.B.T.P.

J.L.N. ■

RAPPEL DES REGLES A RESPECTER LORS DE L'UTILISATION DE PRODUITS ADHESIFS EN MILIEU SOLVANT INFLAMMABLE

Les vapeurs de solvants peuvent exploser et s'enflammer pour certaines proportions de mélange air/vapeurs de solvants en présence d'une étincelle, d'une flamme, d'un corps chaud.

Les précautions à prendre pendant l'application, le séchage et jusqu'à ce que les vapeurs de solvants soient éliminées sont les suivantes :

1. Signaler le danger d'incendie à proximité du lieu d'application du produit par affiches, pancartes, etc.

+ S'il s'agit d'un chantier où se trouvent des travailleurs illettrés, il est nécessaire de prévoir, avant le démarrage des travaux, de réunir le personnel pour l'avertir du danger.

2. Bien aérer les locaux en ouvrant portes et fenêtres. Si ce n'est pas possible ou suffisant, utiliser des systèmes de ventilation forcée, munis d'équipements pour atmosphère explosive.

3. Proscrire toute flamme dans les locaux, ainsi que tout point chaud (brûleurs ou veilleuses de chaudières, radiateurs électriques ou à catalyse, ampoules à incandescence, postes de soudure, radiateurs à accumulation...).

4. Ne pas provoquer d'étincelles (meuleuses, burins, tamponnoirs...).

Veiller à neutraliser les appareils électriques automatiques du local considéré et de ceux avoisinants (réfrigérateurs, ascenseurs, thermostats, etc.).


+ 5. Ne pas jeter de résidus à l'égout.

6. Bien refermer les récipients après usage.

EXEMPLES D'ETIQUETAGE


Exemple pour colle vinylique en solution.

**CONTIENT
DU
TÉTRAHYDROFURANNE**



F - Facilement inflammable

R 11 Très inflammable.
R 36 Irritant pour les yeux.
R 37 Irritant pour les voies respiratoires.
S 16 Conserver à l'écart de toute source d'ignition.
Ne pas fumer.
S 29 Ne pas jeter les résidus à l'égout.




Xi - Irritant

Durcisseurs. Exemples pour colles époxydes.

Partie DURCISSEUR

**CONTIENT DES AMINES
ALIPHATIQUES**



C - Corrosif

Nocif par inhalation, contact avec la peau et par ingestion.
Provoque des brûlures.
En cas de contact avec les yeux, laver immédiatement et abondamment avec de l'eau et consulter un spécialiste.
Porter un vêtement de protection approprié, des gants et un appareil de protection des yeux/du visage.

Exemple pour colle polyuréthane.

**CONTIENT
DES ISOCYANATES**


Nocif par inhalation. Irritant pour les yeux. Irritant pour la peau.
Irritant pour les voies respiratoires.
En cas de contact avec les yeux, laver immédiatement et abondamment avec de l'eau et consulter un spécialiste.
Après contact avec la peau, se laver immédiatement et abondamment avec de l'eau.
En cas de malaise consulter un médecin (si possible lui montrer l'étiquette).
Peut entraîner une sensibilisation par inhalation.
En cas de ventilation insuffisante, porter un appareil respiratoire approprié.



Xn - Nocif

Partie DURCISSEUR

**CONTIENT DES AMINES
CYCLOALIPHATIQUES**




C - Corrosif

Nocif par inhalation, contact avec la peau et par ingestion.
Provoque des brûlures.
En cas de contact avec les yeux, laver immédiatement et abondamment avec de l'eau et consulter un spécialiste.
Porter un vêtement de protection approprié, des gants et un appareil de protection des yeux/du visage.

Exemple pour colle inflammable.


Très inflammable.
Conserver le récipient bien fermé.
Conserver le récipient dans un endroit bien ventilé.
Ne pas jeter les résidus à l'égout.
Conserver à l'écart de toute source d'ignition.
Ne pas fumer.



F - Facilement inflammable

Partie DURCISSEUR

**CONTIENT DU METHYLENE
DIAMINE**



Xn - Nocif

Nocif par inhalation, contact avec la peau et par ingestion.
Porter un vêtement de protection approprié, des gants et un appareil de protection des yeux/du visage.