

# CORRIGE

**Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.**

**BACCALAURET PROFESSIONNEL**  
**Spécialités industrielles**  
**SESSION 2005**

**CORRIGE**

**Epreuve facultative**  
**HYGIENE – PREVENTION –**  
**SECOURISME**

**Conformément à l'arrêté du 24 juillet 1997, la notation / 20 est  
établie en points entiers ou en demi-points.**

*Le corrigé comporte 12 pages*

**Durée 2 heures**

**Notation sur 20**

**1<sup>ère</sup> Partie :**  
**Démarche de prévention appliquée à une situation professionnelle. (14 points)**

**Situation professionnelle**

Lieu : entreprise de fabrication de pièces métalliques.

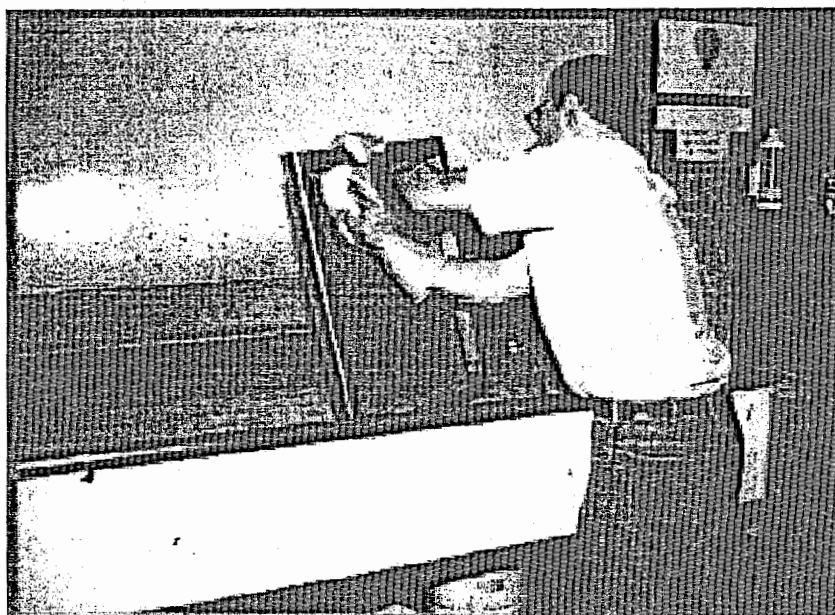
Poste étudié : poste de nettoyage de cadres métalliques.

Un opérateur a pour tâche de nettoyer des cadres métalliques en utilisant un solvant : le toluène.  
Il nettoie dix pièces de 12 kg chacune par jour pendant 2 heures

Remarques :

*Le chef d'atelier a fourni à l'opérateur la F.D.S. (Fiche de Données de Sécurité) du toluène.*

*Toluène : solvant utilisé par l'opérateur pour le nettoyage des cadres métalliques.*



*Photo CRAM GGM*

- A partir de vos connaissances personnelles et de la Fiche de Données de Sécurité proposée en annexe (pages 11/12 et 12/12), répondre aux questions suivantes :

**1- DÉFINIR LE PROBLÈME**

1.1 Citer au moins quatre risques ou phénomènes dangereux auxquels est exposé l'opérateur chargé du nettoyage des cadres métalliques (voir photo ci-dessus)

**(0,5pt x 4 rép = 2 pts)**

*exemples :*

*risques d'intoxication par inhalation*

*risques d'irritations par contact*

*risques d'incendie ou d'explosion*

*risques de T.M.S. (troubles musculosquelettiques) par répétition des gestes*

*risques de lombalgies liées aux postures*

*(toute autre réponse correcte sera acceptée)*

## 2 – ANALYSER UNE SITUATION DE TRAVAIL

- L'exposition de l'opérateur au toluène (solvant toxique) peut entraîner chez celui-ci des conséquences au niveau de sa santé et de sa sécurité (appelées "DOMMAGES"). Il existe une méthode d'analyse a priori qui permet d'identifier les éléments d'une situation de travail dangereuse.

### 2.1 Identifier les différents éléments de cette situation de travail dangereuse :

- Phénomène dangereux : **TOLUENE**

- Situation dangereuse (*par rapport au toluène*) :

*L'opérateur ne porte qu'un seul gant  
L'opérateur utilise des chiffons imbibés de toluène  
L'opérateur ne porte pas de protection respiratoire*

(1 pt)

- Evénement(s) déclencheur(s) (*qui déclenche un dommage*) :

*soit par inhalation des vapeurs  
soit par contact direct avec la peau  
soit par ingestion (mains salies)*

(0,5 pt pour 1 réponse correcte)

- Dommages (*lésions physiques ou atteintes à la santé*) :  
(Deux dommages exigés)

*exemples : intoxications, irritations, vertiges ...*

(0,5pt x 2 = 1 pt)

*NB les réponses sont précisées dans la Fiche de Données de Sécurité  
(voir paragraphe 11 Annexe page 12/12)*

### 11) Information toxicologiques

#### *Toxicité chronique*

Action mutagène bactérienne (test de cellule de mammifères) : négatif. (in vitro)  
Action mutagène bactérienne : test d'Ames : négatif.

#### *Autre information toxicologiques*

En cas d'inhalation : Irritations des voies respiratoires, céphalées, torpeur, vertige, résorption.  
Après absorption de grandes quantités : pneumonie, paralysie respiratoires.  
En cas de contact avec la peau : faibles irritations. Après action prolongées du produit chimique : dermatite. Effet dégraissant sur la peau, éventuellement avec inflammation secondaire. Danger de résorption cutanée.  
En cas de contact avec les yeux : faible irritation, irritations des muqueuses.  
En cas d'ingestion : malaise et vomissement. Danger d'aspiration en cas de vomissement, résorption.  
Effets systémiques : en cas de résorption de grandes quantités : troubles du système nerveux central, ivresse, spasmes, inconscience, arrêt respiratoire, insuffisance cardio-vasculaire, mort.

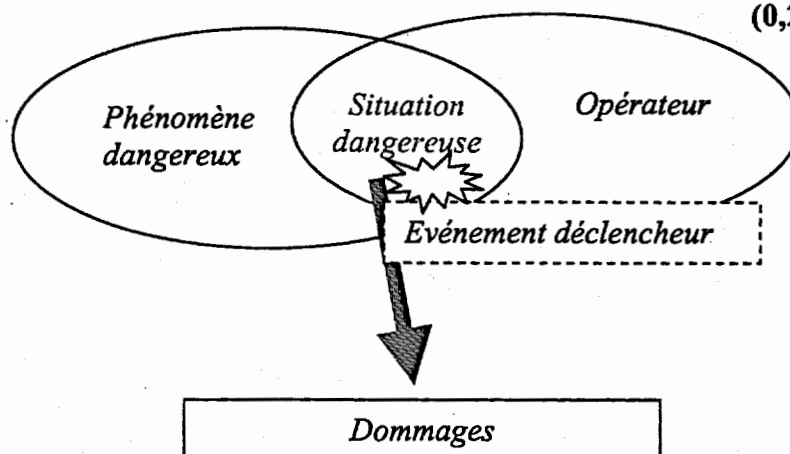
#### *Autres données*

Manipuler ce produit avec les précautions d'usage pour un produit chimique.

2.2 Présenter sous forme de schéma le processus d'apparition de dommage, en utilisant les termes suivants :

- Opérateur – Phénomène dangereux – Situation dangereuse – Evénement déclencheur – Dommages

(0,25pt x 5 = 1,25 pt)

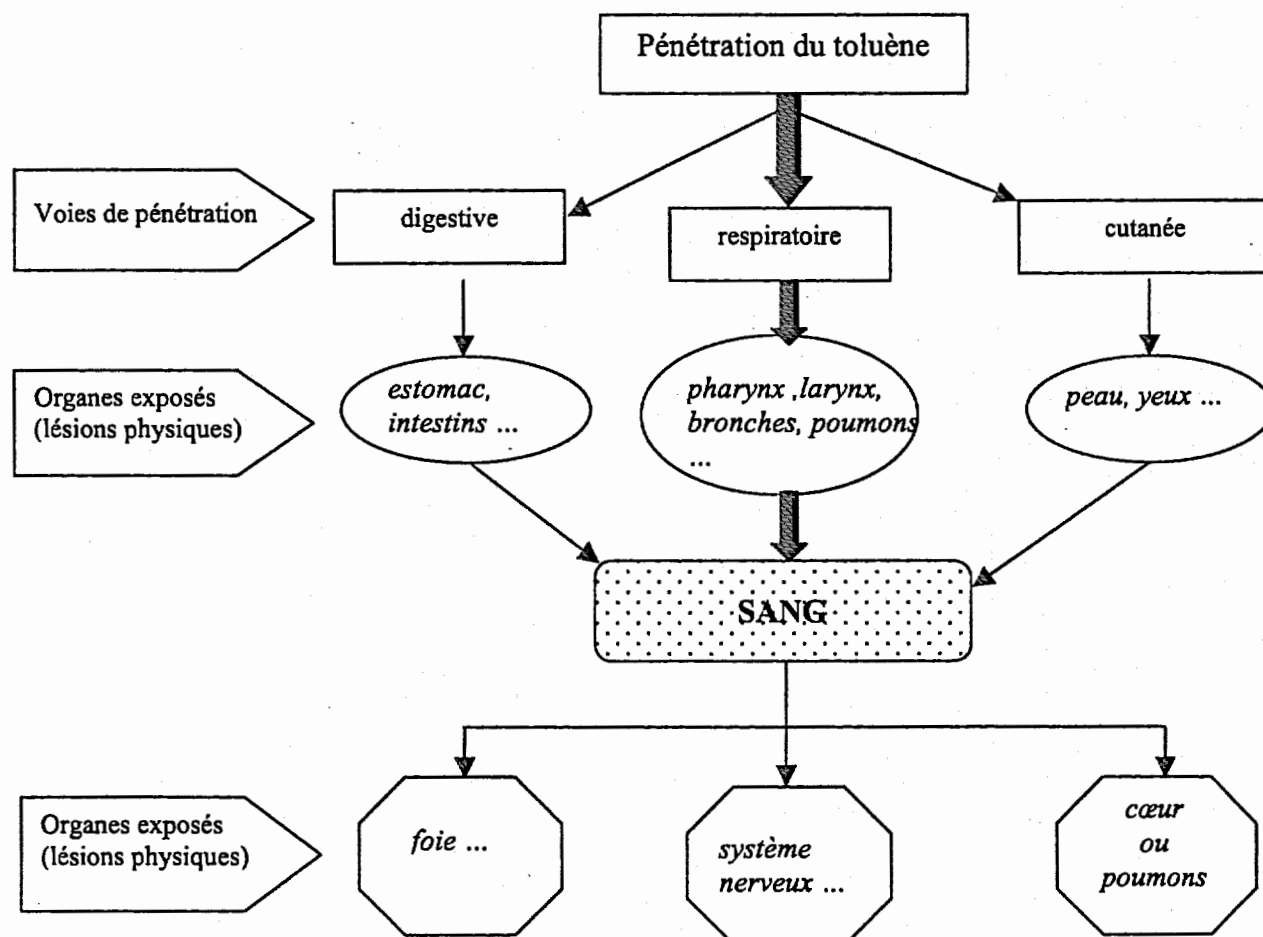


### 3 – JUSTIFIER LES EFFETS PHYSIOPATHOLOGIQUES D'UNE SITUATION DE TRAVAIL

- Selon le mode d'exposition, des effets immédiats ou retardés liés au toluène peuvent apparaître chez l'opérateur.

3.1 Indiquer les organes exposés en complétant les six cases vides du schéma suivant

(0,25pt x 6 réponses = 1,5pt)



- 3.2 Justifier l'action du toluène dans l'apparition de vertiges en précisant le trajet du toluène dans l'organisme.  
(voir les questions 2.1 et 3.1))

*Le toluène pénètre dans l'organisme (voies de pénétration)* (0,25pt)  
*il passe ensuite dans le sang* (0,25pt)  
*le sang le diffuse dans tout l'organisme* (0,25pt)  
*le système nerveux est atteint -> exemple : vertiges* (0,25pt)

- 3.3 Expliquer la différence entre une "intoxication aiguë" et une "intoxication chronique"

*intoxication aiguë : résultat d'une absorption ou d'une inhalation, en une ou plusieurs fois (exposition de courte durée), d'une dose importante de substance toxique.* (0,5pt)

*intoxication chronique : résultat de l'absorption ou de l'inhalation, de doses faibles de substances toxiques, répétées sur une longue période (exposition de longue durée).* (0,5pt)

- 3.4 Indiquer quatre conséquences possibles au niveau de la santé, suite à une intoxication aiguë au toluène.

(0,25pt x 4 = 1pt)

*les réponses sont précisées dans la Fiche de Données de Sécurité (voir ci-dessous)*

## 12) Information toxicologiques

### *Toxicité chronique*

Action mutagène bactérienne (test de cellule de mammifères) : négatif. (in vitro)

Action mutagène bactérienne : test d'Ames : négatif.

### *Autre information toxicologiques*

En cas d'inhalation : Irritations des voies respiratoires, céphalées, torpeur, vertige, résorption.

Après absorption de grandes quantités : pneumonie, paralysie respiratoires.

En cas de contact avec la peau : faibles irritations. Après action prolongées du produit chimique : dermatite. Effet dégraissant sur la peau, éventuellement avec inflammation secondaire. Danger de résorption cutanée.

En cas de contact avec les yeux : faible irritation, irritations des muqueuses.

En cas d'ingestion : malaise et vomissement. Danger d'aspiration en cas de vomissement, résorption.


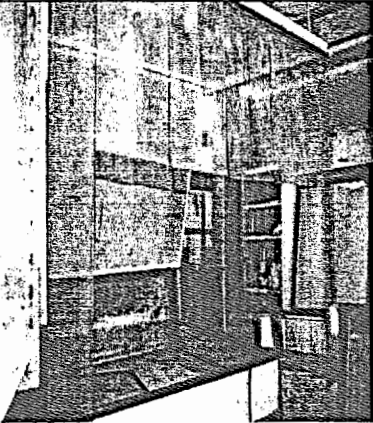
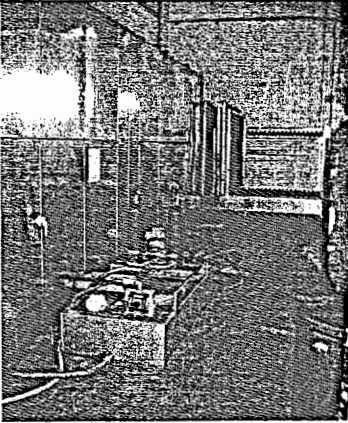
Effets systémiques : en cas de résorption de grandes quantités : troubles du système nerveux central, ivresse, spasmes, inconscience, arrêt respiratoire, insuffisance cardio-vasculaire, mort.

### *Autres données*

Manipuler ce produit avec les précautions d'usage pour un produit chimique.

## 4 - PROPOSER DES MESURES DE PRÉVENTION

- L'entreprise, en accord avec le médecin du service de santé au travail et sous l'impulsion des délégués du personnel, décide d'améliorer le poste de travail en vue de garantir la santé et la sécurité des opérateurs intervenant au poste de nettoyage des cadres métalliques.
- Le responsable de l'atelier, à l'occasion d'une réunion de concertation, propose trois solutions déjà testées dans d'autres entreprises pour un problème identique.

		
<p><i>Solution 1 :</i> Equiper l'opérateur, en plus des gants, d'une combinaison et d'un masque de protection (EPI)</p>	<p><i>Solution 2 :</i> Installer une cabine ventilée au poste de nettoyage des cadres métalliques</p>	<p><i>Solution 3 :</i> Réorganiser totalement le poste en automatisant le nettoyage des cadres par l'installation d'un laveur automatique (chargement et déchargement manuel de pièces)</p>



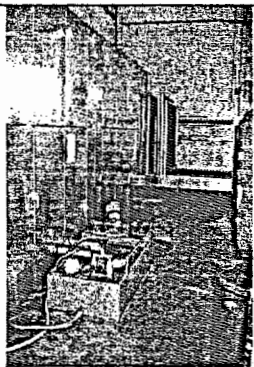
Source photos : CRAMIF GGM

### 4.1 Comparer les trois mesures proposées en complétant le tableau page suivante

Rappel :

\* Niveaux de prévention : Prévention intrinsèque  
Protection (collective et individuelle)  
Consignes données à l'opérateur

\* Avantages et inconvénients : il est exigé au moins un avantage et un inconvénient pertinent pour chaque solution proposée

	NIVEAU DE PRÉVENTION	AVANTAGES	INCONVÉNIENTS
 <p>EPI</p>	Protection individuelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>– réduction de l'exposition à l'inhalation et aux contacts cutanés</li> <li>– faciles à mettre en œuvre</li> <li>– faible coût pour l'entreprise</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– contrainte du port du masque et de la combinaison</li> <li>– le risque d'explosion existe toujours</li> </ul>
 <p>CABINE VENTILÉE</p>	Protection collective	<ul style="list-style-type: none"> <li>– réduction du risque d'explosion</li> <li>– réduction du risque d'irritation, d'intoxication par inhalation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– travaux onéreux pour l'entreprise</li> </ul>
 <p>AUTOMATISATION AVEC LAVEUR AUTOMATIQUE</p>	Prévention intrinsèque	<ul style="list-style-type: none"> <li>– suppression de la situation dangereuse</li> <li>– suppression du contact direct, de l'inhalation et de l'ingestion</li> <li>– suppression du risque d'explosion lié au toluène</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– l'opérateur doit toujours charger et décharger les pièces manuellement</li> <li>–&gt; les risques liés aux manutentions persistent.</li> <li>– coût important de l'installation</li> </ul>



## 5 – MOBILISER DES CONNAISSANCES LÉGISLATIVES

- L'entreprise est soumise à des obligations légales afin de préserver la santé et la sécurité des salariés dans leur travail.

5.1 Citer la personne qui doit obligatoirement fournir la Fiche de Données de Sécurité d'un produit dangereux à l'utilisateur.

*le fabricant ou le distributeur*

**(0,5pt)**

5.2 Entourer le ou les pictogrammes de dangers devant figurer sur le conditionnement (emballage) du toluène

**(0,25pt x 2 réponses = 0,5pt)**

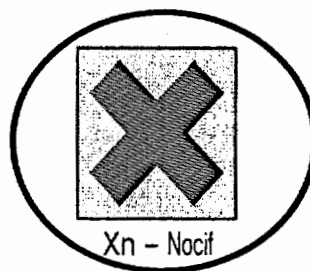
*pictogrammes précisés paragraphe 15 de la Fiche de Données de Sécurité*



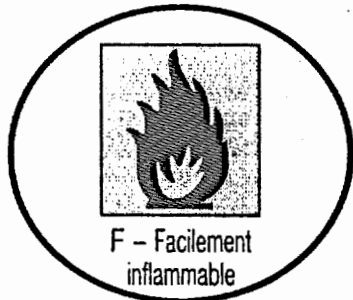
E – Explosif



T+ – Très toxique



Xn – Nocif



F – Facilement inflammable



C – Corrosif



N – Dangereux pour l'environnement

5.3 Nommer la personne de l'entreprise qui choisira la mesure de prévention parmi les solutions proposées

*l'employeur ou chef d'entreprise*

**(0,5pt)**

<p style="text-align: center;"><b>2ème Partie :</b> <b>Secourisme (6 points)</b></p>
--

**SITUATION D'ACCIDENT**

Monsieur Dupont, intérimaire, travaille dans l'atelier voisin de celui de nettoyage des pièces métalliques, petit local avec une fenêtre. Il doit souder des pièces métalliques après les avoir nettoyées au trichloréthylène et bien séchées pour éviter un dégagement de gaz toxiques. Mais ce vendredi-là son lot de pièces à souder n'est pas fini, il est 17h30, il doit partir en week-end dès sa sortie du travail alors il accélère les procédures et ne respecte pas la phase de séchage.

C'est alors qu'il s'écroule, inconscient.

Son collègue inquiet de ne pas le voir arriver au vestiaire le découvre devant la porte d'entrée, inanimé. Il est sauveteur secouriste du travail, il gère immédiatement la situation.

**1.1 Nommer la première étape de l'intervention SST**

*Protéger* (0,5pt)

**1.2 Décrire les actions immédiates que ce SST doit assurer en premier dans cette situation**

*Aérer* (0,25pt)

*Faire un dégagement d'urgence* (0,5pt)

*Interdire l'accès au local* (0,25pt)

*(s'équiper d'un appareil de protection respiratoire)*

**1.3 Nommer dans l'ordre chronologique les grandes étapes qu'il doit mettre en œuvre après celle-ci.**

*Examiner*

*Alerter ou faire alerter*

*Secourir*

(0,5pt x 3 = 1,5pt)

- Mr Dupont ne respire plus.

2.2.1 Décrire les gestes de secours entrepris par le SST.  
(N.B L'examen de la victime a déjà été réalisé)

- 2 insufflations
- recherche des signes de réaction chez la victime
- (– si la victime réagit : mise sur le côté)
- si la victime ne réagit pas : pratiquer une Réanimation Cardio Pulmonaire (alternance de bouche à bouche et de massage cardiaque externe)

(0,25pt x 4 = 1pt)

2.2.2 Préciser à quel moment le SST arrête les gestes de secours.

- Si la victime respire à nouveau
- A l'arrivée des secours

(0,25pt x 2 = 0,5pt)

2.2.3 Lister les informations à transmettre aux secours pour donner l'alerte.

- Numéro de téléphone, adresse et lieu exact de l'accident
- Circonstance de l'accident
- Risques persistants
- Nombre de victimes
- Etat apparent des victimes
- Gestes de secours démarrés par le SST

(0,25pt x 6 = 1,5pt)

**1) Identification de la substance/préparation et de la société/entreprise***Identification de la substance ou de la préparation*

Code produit : 28701  
 Nom du produit : TOLUENE

*Identificateur du fournisseur*

Société /entreprise : VWR International (cf. chapitre 16)

Numéro d'appel d'urgence : I.N.R.S. : 01 45 42 59 59

\*\*\*\*\*

**3) Identification des dangers**

Facilement inflammable. Nocif par inhalation.

\*\*\*\*\*

**5) Mesures de lutte contre l'incendie**

Moyens d'extinction appropriés :  
 poudre, mousse.

Risques particuliers :  
 combustible Valeur plus lourdes que l'air. La formation de mélanges explosibles avec l'air peut se produire dès les températures normales. En cas d'incendie, risque de formation de gaz de combustion ou de vapeurs dangereuses.

Equipements spéciaux de protection :  
 Ne pas rester dans une zone dangereuse et appareil respiratoire autonome.

Indications annexes :  
 Eviter la pénétration des eaux d'extinction dans les eaux superficielles ou la nappe phréatique.  
 Refroidir les récipients avec de l'eau pulvérisée, à partir d'une distance de sécurité.

**6) Mesures à prendre en cas de dispersion accidentelle**

Mesures de précaution des personnes :  
 Ne pas inhaler les vapeurs / aérosols. Eviter le contact avec la substance. Veiller à l'arrivée d'air frais dans les locaux fermés.

Mesures de protection de l'environnement :  
 Ne pas évacuer dans les eaux d'égout ; danger d'explosion !

Procédure de nettoyage / absorption :  
 Récupérer avec un absorbant pour liquides, par exemple Chemizorb®. Nettoyer les résidus.

**7) Manipulation et stockage***Manipulation :*

Recommandations contre les incendies et les explosions:  
 Tenir à l'écart des sources d'ignition.. Prendre des mesures contre l'accumulation de charges électrostatiques.

*Stockage :*

Hermétiquement fermé, dans un endroit bien ventilé, à l'écart des sources de chaleur et d'ignition.  
 Températures de stockage : sans limites.

<b>FDS VWR International</b>		Selon la directive 91/155/CEE
Code produit :	28701	
Nom du produit :	TOLUENE	

## 8) Contrôle de l'exposition / protection individuelle

### *Equipements de protection individuelle :*

Choisir les moyens de protection individuelle en raison de la concentration et de la quantité des substances dangereuses et du lieu de travail. S'informer auprès du fournisseur sur la résistance chimique des moyens de protection.

Protection respiratoire : nécessaire en cas de vapeurs / aérosols. Filtre A.

Protection des yeux : nécessaire

Protection des mains : nécessaire. En cas d'immersion :

Type de gants : viton

Epaisseur du revêtement : 0.70 mm

Temps de rupture : >480 Min.

En cas de contact par projection :

Type de gants : caoutchouc nitrile

Epaisseur du revêtement : 0.40 mm

Temps de rupture : >10 Min.

Mesures d'hygiène :

Enlever tout vêtement souillé, protection préventive de la peau. Se laver les mains et le visage après le travail.

.....

## 11) Information toxicologiques

### *Toxicité chronique*

Action mutagène bactérienne (test de cellule de mammifères) : négatif. (in vitro)

Action mutagène bactérienne : test d'Ames : négatif.

### *Autre information toxicologiques*

En cas d'inhalation : Irritations des voies respiratoires, céphalées, torpeur, vertige, résorption.

Après absorption de grandes quantités : pneumonie, paralysie respiratoires.

En cas de contact avec la peau : faibles irritations. Après action prolongées du produit chimique : dermatite. Effet dégraissant sur la peau, éventuellement avec inflammation secondaire. Danger de résorption cutanée.

En cas de contact avec les yeux : faible irritation, irritations des muqueuses.

En cas d'ingestion : malaise et vomissement. Danger d'aspiration en cas de vomissement, résorption.

Effets systémiques : en cas de résorption de grandes quantités : troubles du système nerveux central, ivresse, spasmes, inconscience, arrêt respiratoire, insuffisance cardio-vasculaire, mort.

### *Autres données*

Manipuler ce produit avec les précautions d'usage pour un produit chimique.

.....

## 15) Informations réglementaires

### *Etiquetage selon les directives CEE*

Symboles	F Xn	Facilement inflammable Nocif
Phrases R :	11 – 20	Facilement inflammable. Nocif par inhalation
Phrases S :	16 – 25 – 29 – 33	Conserver à l'écart de toute flamme ou source d'étincelles – Ne pas fumer. Eviter le contact avec les yeux. Ne pas jeter les résidus à l'égout. Eviter l'accumulation de charges électrostatiques.
Numéro CE :	203 – 625 - 9	Etiquetage CE

Les Fiches de Données de Sécurité pour les articles du catalogue sont également disponibles sur [www.vwr.com](http://www.vwr.com)  
Quick-FDS [13032-44414-06319-000101]