

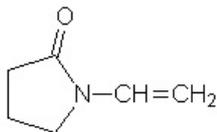
# 1-Vinyl-2-pyrrolidone

Fiche toxicologique n°235

## Généralités

Edition \_\_\_\_\_ Mise à jour 2015

Formule :



## Substance(s)

Formule Chimique	Détails	
C <sub>6</sub> H <sub>9</sub> NO	Nom	<b>1-Vinyl-2-pyrrolidone</b>
	Numéro CAS	<b>88-12-0</b>
	Numéro CE	<b>201-800-4</b>
	Numéro index	<b>613-168-00-0</b>
	Synonymes	<b>N-Vinylpyrrolidone (NVP), 1-Éthénylpyrrolidin-2-one</b>

## Etiquette



### 1-VINYL-2-PYRROLIDONE

#### Danger

- H351 - Susceptible de provoquer le cancer
- H332 - Nocif par inhalation
- H312 - Nocif par contact cutané
- H302 - Nocif en cas d'ingestion
- H373 - Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée
- H335 - Peut irriter les voies respiratoires
- H318 - Provoque des graves lésions des yeux

Les conseils de prudence P sont sélectionnés selon les critères de l'annexe 1 du règlement CE n° 1272/2008.  
201-168-00-0

*Selon l'annexe VI du règlement CLP.*

**ATTENTION : pour les mentions de danger H 332, H 312, H 302 et H 373, se reporter à la section "Réglementation".**

*Remarque : si cette substance est mise sur le marché sous forme non stabilisée, le fournisseur doit faire figurer sur l'étiquette le nom de la substance, suivi de la mention "non stabilisée".*

## Caractéristiques

### Utilisations

[1]

La 1-vinyl-2-pyrrolidone est principalement utilisée comme monomère dans l'industrie des polymères (polyvinylpyrrolidone (PVP) ou polyvidone et copolymères) pour la fabrication de produits pharmaceutiques, d'adhésifs, de cosmétiques...

Elle intervient également dans la formulation d'encres et de laques UV et dans la fabrication de lentilles de contact.

La teneur en monomère résiduel des polymères à base de 1-vinyl-2-pyrrolidone varie de 1 à 100 ppm.

### Propriétés physiques

[1, 2]

La 1-vinyl-2-pyrrolidone se présente sous la forme d'un liquide incolore à jaune pâle, d'odeur caractéristique.

Elle est miscible à l'eau et soluble dans certains solvants organiques (acétone, toluène, éthanol, oxyde de diéthyle...).

Nom Substance	Détails		
1-Vinyl-2-pyrrolidone	N° CAS	<b>88-12-0</b>	
	Etat Physique	<b>Liquide</b>	
	Masse molaire	<b>111,14</b>	
	Point de fusion	<b>13 à 14 °C</b>	
	Point d'ébullition	<b>217 °C à la pression atmosphérique, 90-92 °C à 1,3 kPa</b>	
	Densité	<b>1,043</b>	
	Densité gaz / vapeur	<b>3,8</b>	
	Pression de vapeur	<b>12 Pa à 20 °C</b>	
		<b>29 Pa à 30 °C</b>	
	Point d'éclair	<b>95 °C (coupelle fermée)</b>	
	Température d'auto-inflammation	<b>240 °C</b>	
	Limites d'explosivité ou d'inflammabilité (en volume % dans l'air)	<b>Limite inférieure : 1,4 %</b>	
		<b>Limite supérieure : 10 %</b>	
Coefficient de partage n-octanol / eau (log Pow)	<b>0,4</b>		

### Propriétés chimiques

[1, 2]

La 1-vinyl-2-pyrrolidone est un composé stable dans les conditions normales de température et de pression. Elle peut cependant se polymériser sous l'action de produits acides, de générateurs de radicaux libres ou lors d'un stockage prolongé. Cette polymérisation, non dangereuse, peut cependant être exothermique.

C'est pourquoi, pour pallier cette tendance à la polymérisation, le produit commercial est stabilisé par addition d'une faible proportion d'inhibiteur, en général de l'hydroxyde de potassium ou de la N,N'-di-sec-butyl-paraphénylènediamine.

## VLEP et mesurages

### Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle

Des valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP) dans l'air des lieux de travail ont été établies pour la 1-vinyl-2-pyrrolidone.

Substance	Pays	VME (ppm)	VME (mg/m³)
1-vinyl-2-pyrrolidone	France (VLEP indicative - 1993)	0,1	-
1-vinyl-2-pyrrolidone	Etats-Unis (ACGIH)	0,05	0,23

### Méthodes de détection et de détermination dans l'air

Les mesures de la 1-vinyl-2-pyrrolidone en milieu de travail sont réalisées :

- soit par prélèvement de l'air sur un tube rempli de résine adsorbante Amberlite<sup>®</sup> XAD-7, désorption à l'aide d'un mélange acétone-eau (95/5 v/v) et dosage par chromatographie en phase gazeuse avec détection thermoionique [5],
- soit par prélèvement de l'air sur un tube rempli de résine adsorbante Amberlite<sup>®</sup> XAD-2, désorption à l'aide de toluène et dosage par chromatographie en phase gazeuse avec détection thermoionique [5],
- soit par prélèvement sur un tube rempli de charbon actif, désorption par un mélange dichlorométhane-méthanol (95/5 v/v) et dosage par chromatographie en phase gazeuse avec détection par ionisation de flamme [6].

## Incendie - Explosion

[1, 2, 5 à 7]

La 1-vinyl-2-pyrrolidone est un produit modérément inflammable (point d'éclair en coupelle fermée : 95 °C) dont les vapeurs peuvent former des mélanges explosifs avec l'air dans les limites de 1,4 à 10 % en volume.

Les agents d'extinction préconisés sont l'eau pulvérisée, les mousses spéciales et les poudres chimiques. Le dioxyde de carbone pourra être utilisé pour éteindre un feu peu important.

Refroidir à l'eau les fûts exposés ou ayant été exposés au feu.

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

## Pathologie - Toxicologie

### Toxicocinétique - Métabolisme

[1, 10]

**Chez l'animal, la 1-vinyl-2-pyrrolidone est rapidement absorbée par voies respiratoire, orale et à un moindre degré cutanée, puis largement distribuée dans l'organisme et métabolisée. Elle est rapidement éliminée, principalement par les urines, sous forme essentiellement de métabolites et pour moins de 1 % sous forme inchangée. L'excrétion par les fèces et l'air exhalé est moins importante.**

#### Chez l'animal

La toxicocinétique humaine de la 1-vinyl-2-pyrrolidone n'est pas connue. Chez l'animal, la 1-vinyl-2-pyrrolidone est rapidement et extensivement absorbée par les voies orale et inhalatoire et, à un moindre taux, par la voie cutanée. Sa biodisponibilité orale est réduite par son hydrolyse dans l'estomac. Chez le rat, la demi-vie plasmatique est d'environ 3 heures, en revanche, chez le chien, elle est de 20 à 40 minutes. La <sup>14</sup>C]-1-vinyl-2-pyrrolidone se distribue dans tous les tissus ; les plus fortes concentrations ont été mesurées dans le foie, le sang, les reins, l'intestin grêle et le pancréas. Elle est métabolisée chez le rat, en partie avant d'être absorbée, en composés fortement polaires qui sont rapidement éliminés, essentiellement par l'urine. Les deux métabolites majeurs (50 et 33 % de la dose injectée intraveineuse) n'ont pas été caractérisés ; trois métabolites mineurs ont été identifiés : la N-vinylsuccinimide (5 %), la 2-pyrrolidone (6 %) et l'acide N-acétyl-γ-aminobutyrique (5,6 %). L'élimination urinaire est de 68 % de la dose administrée après 24 heures (dont 0,3 % de 1-vinyl-2-pyrrolidone inchangée) et de 90 % après 48 heures. L'élimination dans les fèces (par la bile) et l'air exhalé (sous forme de CO<sub>2</sub>) représentent respectivement 5-8 % et 3 % de la dose administrée. La 1-vinyl-2-pyrrolidone et ses métabolites ne se fixent pas aux protéines plasmatiques ou à l'ADN.

## Toxicité expérimentale

### Toxicité aiguë

[1, 11]

**Quelle que soit la voie d'exposition, les signes observés sont essentiellement irritatifs et neurologiques, avec des atteintes hépatiques, rénales et spléniques à l'histologie. Sous forme liquide, c'est un irritant oculaire sévère. Elle n'est pas irritante pour la peau du lapin ou du rat.**

La CL50 d'un aérosol de 1-vinyl-2-pyrrolidone est de 3070 mg/m<sup>3</sup> (667 ppm) chez le rat, pour une exposition de 4 heures. Cependant, un certain nombre d'espèces (chat, lapin, cobaye, rat, souris) ne présentent qu'une irritation locale sans létalité pour une concentration équivalente (3700 mg/m<sup>3</sup> soit 804 ppm, 6 à 8 heures) si la 1-vinyl-2-pyrrolidone est sous forme vapeur.

La DL50 orale se situe aux environs de 1000 mg/kg chez le rat et la souris.

La DL50 cutanée est de 1043 - 4127 mg/kg chez le rat et 560 mg/kg chez le lapin [12].

Les signes cliniques, quelle que soit la voie d'exposition, sont des signes d'irritation (larmoiments, sécrétions nasales, yeux rouges), d'atteinte du système nerveux central (apathie, ataxie, atonie, prostration) et une modification de la fréquence respiratoire.

Les modifications histopathologiques ne sont visibles que chez les animaux morts en cours d'expérimentation. L'autopsie révèle une irritation des membranes muqueuses du tractus gastro-intestinal ou respiratoire, selon la voie d'exposition et une décoloration du foie, des reins et de la rate, quelle que soit la voie d'exposition.

La 1-vinyl-2-pyrrolidone n'est pas irritante pour la peau du lapin ou du rat. Sous forme liquide, c'est un irritant sévère pour les yeux, mais aucune irritation oculaire n'a été observée après exposition aux vapeurs de 1-vinyl-2-pyrrolidone (20 ppm).

La 1-vinyl-2-pyrrolidone n'est pas sensibilisante pour le cobaye dans le test de Buehler.

### Toxicité subchronique, chronique

[1, 13]

**Chez le rat et la souris, l'exposition prolongée à des vapeurs peut entraîner des anomalies biologiques hépatiques et hématologiques. Des atteintes hépatiques et de l'épithélium nasal sont observées à l'histologie ; leur sévérité dépend de la dose et de la durée d'exposition. Chez le rat et la souris, l'exposition à des aérosols provoque une irritation de la cavité nasale et de la trachée et une hépatotoxicité.**

Après exposition à des vapeurs de 1-vinyl-2-pyrrolidone pendant 1 semaine, une mortalité apparaît dès 120 ppm chez le rat et 45 ppm chez la souris.

De nombreuses études ont été réalisées chez le rat et la souris, exposés à des vapeurs de 1-vinyl-2-pyrrolidone, à des concentrations allant de 5 à 45 ppm et pendant des durées de 1, 3, 6 semaines et/ou 3, 6, 12 mois. Les symptômes cliniques observés sont une légère baisse de la prise de poids, en fonction de la dose, pendant les premières semaines uniquement. Il n'y a pas de lésion oculaire. Les tests biochimiques sanguins montrent une dysprotéïnémie dès 5 ppm (principalement par baisse des globulines), une augmentation des marqueurs de toxicité hépatique (activités alanine et aspartate aminotransférases, phosphatases alcalines, activité  $\gamma$ -glutamyl-transpeptidase), et du cholestérol sérique, une augmentation de la quantité de glutathion réduit dans les homogénats de foie. Les tests hématologiques montrent une augmentation des plaquettes, une anisocytose et une augmentation des leucocytes (processus inflammatoire persistant).

Il n'y a pas de modification des paramètres urinaires. Les examens anatomopathologiques révèlent deux cibles : le foie et la cavité nasale. Le foie est décoloré, avec une nécrobiose centrolobulaire et une infiltration graisseuse modérée, accompagnées dans certaines cellules de modifications dégénératives du noyau. Les cellules modifiées apparaissent dès 5 ppm ; leur nombre est fonction de la dose. Après 24 mois d'exposition, on observe, dans les foyers décolorés, une hyperplasie hépatocytaire, des cellules éosinophiles et une hépatite spongieuse. Au niveau de la cavité nasale, on note dès 5 ppm une atrophie focale de l'épithélium, une hyperplasie focale des cellules basales situées sous l'épithélium olfactif et sous l'épithélium respiratoire et une inflammation muco-purulente. L'incidence et la sévérité des lésions sont liées à la dose et au temps d'exposition. Ces lésions persistent au moins 6 mois après l'arrêt de l'exposition.

Sous forme d'aérosol, la 1-vinyl-2-pyrrolidone provoque, chez le rat, une irritation de la cavité nasale et de la trachée, mais paraît moins toxique pour le foie que sous forme vapeur. Contrairement au rat et à la souris, très peu de modifications ont été relevées chez le hamster (45 ppm, 3 mois). L'effet majeur de la 1-vinyl-2-pyrrolidone par voie orale chez le rat est une baisse de la prise de nourriture et d'eau, probablement due à une inflammation du palais. Bien que des signes de dysprotéïnémie soient présents à des doses relativement faibles (à partir de 10 mg/kg/j), aucun autre paramètre biochimique ou hématologique n'est modifié ; des modifications dégénératives ne sont observées dans le foie qu'avec des doses de 100 mg/kg/j par gavage. Une NOAEL (dose sans effet toxique observé) de 3,6 mg/kg/j a été établie après administration dans l'eau de boisson et de 60 mg/kg/j par gavage. Les effets, bien moins sévères par voie orale que par inhalation, pourraient être le reflet de l'hydrolyse acide stomacale, avant absorption, d'une portion substantielle de la dose ingérée.

## Effets génotoxiques

[1, 14, 15]

**Les tests réalisés in vitro et in vivo sont négatifs.**

La 1-vinyl-2-pyrrolidone n'est pas mutagène. Les résultats de nombreux tests *in vitro* sont négatifs, avec et sans activation métabolique : test d'Ames sur *S. typhimurium*, mutation sur lymphome de souris, test cytogénétique sur lymphocytes humains et synthèse non programmée d'ADN sur hépatocytes de rat.

*In vivo*, elle n'induit ni létalité récessive liée au sexe chez la drosophile ni présence de micronoyaux dans la moelle osseuse de souris.

## Effets cancérogènes

[1, 13, 16]

**Les études par voie inhalatoire chez le rat montrent un effet cancérogène hépatique, sur la cavité nasale et le larynx.**

*In vitro*, la 1-vinyl-2-pyrrolidone n'induit pas la transformation des cellules Balb 3T3 de souris.

*In vivo*, avec ou sans stabilisateur, elle est cancérogène par inhalation chez le rat (0, 5, 10, 20 ppm, 6 h/j, 24 mois). Elle provoque des tumeurs du foie, de la cavité nasale et du larynx. La carcinogénicité n'a pas été testée chez d'autres espèces ni par d'autres voies.

Dans le foie, elle induit des hépatocarcinomes en fonction de la dose, à partir de 5 ppm pour des expositions d'au moins 18 mois ; après une exposition limitée de 3 mois à 45 ppm, des anomalies hépatiques, visibles microscopiquement et aboutissant à des tumeurs, sont observées.

Dans la cavité nasale, elle induit, en fonction de la dose, dès 5 ppm, des adénomes issus de l'épithélium respiratoire et des glandes sous muqueuses, et, à partir de 10 ppm, des adénocarcinomes issus de l'épithélium olfactif et des glandes sous muqueuses.

Dans le larynx, on observe des carcinomes à cellules squameuses à partir de 20 ppm.

## Effets sur la reproduction

[13]

**Les données observées lors d'études à long terme chez le rat ou la souris ne montrent pas d'effet sur les organes reproducteurs.**

Il n'y a pas d'étude de l'effet de la 1-vinyl-2-pyrrolidone sur la reproduction. Dans les études à long terme, elle n'a pas occasionné de modification des organes reproducteurs du rat (45 ppm, 3 mois ou 20 ppm, 2 ans par inhalation ; 100 mg/kg, 3 mois par gavage) ou de la souris (45 ppm, 3 mois).

## Toxicité sur l'Homme

**Les données observées sur la toxicité chronique ne permettent pas de conclure. Aucune donnée n'est disponible pour la toxicité aiguë, les effets génotoxiques, cancérogènes ou sur la reproduction.**

## Toxicité aiguë

[1, 17]

Aucune donnée sur la toxicité aiguë humaine de la 1-vinyl-2-pyrrolidone n'a été retrouvée.

Un rapport ancien fait état de signes d'irritation cutanée à type d'érythème léger chez 3 volontaires sains sur 6, après application cutanée pendant 8 heures de patch imprégnés de 1-vinyl-2-pyrrolidone.

## Toxicité chronique

[1, 17]

Une seule étude de morbidité, comprenant un examen clinique a été menée chez des salariés de la production de 1-vinyl-2-pyrrolidone (niveau d'exposition inconnu) ; aucune anomalie n'est constatée à l'examen clinique.

## Réglementation

Rappel : La réglementation citée est celle en vigueur à la date d'édition de cette fiche : 3<sup>e</sup> trimestre 2015

Les textes cités se rapportent essentiellement à la prévention du risque en milieu professionnel et sont issus du Code du travail et du Code de la sécurité sociale. Les rubriques "Protection de la population", "Protection de l'environnement" et "Transport" ne sont que très partiellement renseignées.

## Sécurité et santé au travail

### Mesures de prévention des risques chimiques (agents chimiques dangereux)

- Articles R. 4412-1 à R. 4412-57 du Code du travail.
- Circulaire DRT du ministère du travail n° 12 du 24 mai 2006 (non parue au JO).

### Aération et assainissement des locaux

- Articles R. 4222-1 à R. 4222-26 du Code du travail.
- Circulaire du ministère du Travail du 9 mai 1985 (non parue au JO).
- Arrêtés des 8 et 9 octobre 1987 (JO du 22 octobre 1987) et du 24 décembre 1993 (JO du 29 décembre 1993) relatifs aux contrôles des installations.

### Prévention des incendies et des explosions

- Articles R. 4227-1 à R. 4227-41 du Code du travail.
- Articles R. 4227-42 à R. 4227-57 du Code du travail.
- Articles R. 557-1-1 à R. 557-5-5 et R. 557-7-1 à R. 557-7-9 du Code de l'environnement (produits et équipements à risques).

### Valeurs limites d'exposition professionnelle (Françaises)

- Circulaire du 12 juillet 1993 modifiant la circulaire du ministère du Travail du 19 juillet 1982 (non parues au JO).

### 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.

### 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.

### Travaux interdits

- Jeunes travailleurs de moins de 18 ans : article D. 4153-17 du Code du travail. Des dérogations sont possibles sous conditions : articles R. 4153-38 à R. 4153-49 du Code du travail.

## Classification et étiquetage

### a) substance 1-vinyl-2-pyrrolidone :

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 de la 1-vinyl-2-pyrrolidone, 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
  - Cancérogénicité, catégorie 2 ; H 351
  - Toxicité aiguë (par inhalation), catégorie 4 (\*) ; H 332
  - Toxicité aiguë (par voie cutanée), catégorie 4 (\*) ; H 312
  - Toxicité aiguë (par voie orale), catégorie 4 (\*) ; H 302
  - Toxicité spécifique pour certains organes cibles - Exposition répétée, catégorie 2 ; H 373(\*\*)
  - Toxicité spécifique pour certains organes cibles - Exposition unique, catégorie 3 : Irritation des voies respiratoires ; H 335
  - Lésions oculaires graves/irritation oculaire, catégorie 1 ; H 318

(\*) 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 minimum.

(\*\*) Selon les règles de classification préexistante, la classification s'appliquait pour une voie d'exposition donnée uniquement dans les cas où il existait des données justifiant la classification en fonction de cette voie. Le règlement CLP prévoit que la voie d'exposition ne doit être indiquée dans la mention de danger que s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie ne peut conduire au même danger. Faute d'informations sur les voies d'exposition non classées (absence de données ou absence d'effet), la classification préexistante a été convertie en classification CLP mais sans précision de voie d'exposition.

- selon la directive 67/548/CEE
  - Cancérogène, catégorie 3 ; R 40
  - Nocif ; R 20/21/22-48/20
  - Irritant ; R 37-41

### b) mélanges (préparations) contenant de la 1-vinyl-2-pyrrolidone :

- Règlement (CE) n° 1272/2008

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

## Protection de la population

- Article L. 1342-2, articles R. 5132-43 à R. 5132-73 et articles R. 1342-1 à 1342-12 du Code de la santé publique :
  - détention dans des conditions déterminées (art. R 5132-66) ;
  - étiquetage (cf. § Classif. & étiquetage) ;
  - cession réglementée (art. R 5132-58 et 5132-59).

## Protection de l'environnement

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

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

## Transport

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

## Recommandations

### Au point de vue technique

#### Stockage

- Stocker le produit dans des locaux frais, secs et bien ventilés, à l'abri des rayonnements solaires et de toute source de chaleur ou d'ignition (flammes, étincelles...) et à l'écart des produits incompatibles (acides forts).  
Le sol des locaux sera incombustible, imperméable et formera cuvette de rétention, afin qu'en cas de déversement accidentel, le liquide ne puisse se répandre au-dehors.
- Mettre le matériel électrique et non électrique en conformité avec la réglementation en vigueur concernant les explosions [7].
- Interdire de fumer.
- Fermer soigneusement les récipients et les étiqueter correctement. Reproduire l'étiquetage en cas de fractionnement des emballages.
- Afin d'éviter tout risque de polymérisation, conserver la 1-vinyl-2-pyrrolidone dans des locaux où la température n'excède pas 25 °C et contrôler régulièrement la teneur en inhibiteur conformément aux recommandations du fabricant.
- Éviter les stockages prolongés.

#### Manipulation

Les prescriptions relatives aux zones de stockage sont applicables aux ateliers où est utilisée la 1-vinyl-2-pyrrolidone. En outre :

- Instruire le personnel des risques présentés par le produit, des précautions à observer et des mesures à prendre en cas d'accident.
- Prévenir toute inhalation de vapeurs. Effectuer en appareil clos toute opération industrielle qui s'y prête. Prévoir une aspiration des vapeurs à leur source d'émission ainsi qu'une ventilation générale des locaux. Prévoir également des appareils de protection respiratoire. Leur choix dépend des conditions de travail ; si un appareil filtrant peut être utilisé, il doit être muni d'un filtre de type A lors de la manipulation de la substance. Pour les interventions d'urgence, le port d'un appareil respiratoire isolant autonome est nécessaire.
- Contrôler fréquemment et régulièrement la présence de 1-vinyl-2-pyrrolidone dans l'air des lieux de travail (voir le chapitre "Méthode de détection et de détermination dans l'air").
- Éviter tout contact de produit avec la peau et les yeux. Mettre à la disposition du personnel des équipements de protection individuelle : vêtements de travail, lunettes de sécurité et gants (en caoutchouc butyle ou Barrier<sup>®</sup> PE/PA/PE ; les matériaux caoutchoucs naturel, néoprène, nitrile, alcool polyvinylique, polychlorure de vinyle et Viton<sup>®</sup> ne sont pas recommandés [18, 19]). 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 vêtements 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 de la 1-vinyl-2-pyrrolidone sans prendre les précautions d'usage [20].
- Ne pas rejeter à l'égout ou dans le milieu naturel les eaux polluées par la 1-vinyl-2-pyrrolidone.
- En cas de fuite ou de déversement accidentel, récupérer immédiatement le produit après l'avoir recouvert de matériau absorbant inerte (sable, terre). 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.
- Conserver les déchets dans des récipients spécialement prévus à cet effet et les éliminer dans les conditions autorisées par la réglementation (incinération contrôlée, par exemple).

### Au point de vue médical

- À l'embauche et au cours des visites périodiques, l'examen clinique comportera, entre autres, un examen soigneux de la peau. On évitera d'exposer à la 1-vinyl-2-pyrrolidone les personnes souffrant d'une dermatose étendue ou d'une atteinte hépatique sévère du fait des résultats sur l'animal.

- Sauf si le médecin l'estime nécessaire, il n'apparaît pas impératif, en cas d'exposition modérée et dans l'état actuel des connaissances, de pratiquer des examens complémentaires chez les sujets exposés à la 1-vinyl-2-pyrrolidone
- Lors d'accidents aigus, demander dans tous les cas l'avis d'un médecin ou du centre antipoison régional ou des services de secours médicalisés d'urgence.
- En cas de contact cutané, laver la peau à grande eau, immédiatement et pendant 15 minutes au moins ; retirer en même temps les vêtements souillés ou suspectés de l'être, qui ne seront réutilisés qu'après avoir été décontaminés. Consulter un médecin s'il apparaît des lésions cutanées.
- En cas de projection oculaire, laver immédiatement et abondamment à grande eau pendant 15 minutes au moins, paupières bien écartées. S'il persiste une douleur, une rougeur oculaire ou une gêne visuelle, consulter un ophtalmologiste.
- En cas d'ingestion, ne pas faire boire, ne pas tenter de provoquer des vomissements. Consulter un médecin et/ou faire transférer en milieu hospitalier.
- En cas d'inhalation massive, retirer le sujet de la zone polluée après avoir pris toutes les précautions nécessaires pour les intervenants.
- Dans les deux derniers cas, si la victime est inconsciente, la placer en position latérale de sécurité ; en cas d'arrêt respiratoire, commencer les manœuvres de ventilation assistée et transférer, en milieu hospitalier, par ambulance médicalisée.

## Bibliographie

- 1 | 1-Vinyl-2-pyrrolidone. European Union Risk Assessment Report. Vol 39. ECHA, 2003 (echa.europa.eu/fr/information-on-chemicals).
- 2 | N-Vinylpyrrolidone - In : Base de données MSDS. Hamilton, Centre Canadien d'Hygiène et de Sécurité, 1999.
- 3 | N-Vinyl-2-Pyrrolidinone. In : Documentation of the TLVs® and BEIs® with worldwide occupational exposure values. Cincinnati : ACGIH, CD-ROM, 2014.
- 4 | 1-Vinyl-2-pyrrolidone. - Aide mémoire technique « Les valeurs limites d'exposition professionnelles aux agents chimiques ». ED 984. INRS ( [www.inrs.fr](http://www.inrs.fr)).
- 5 | Pyrrolidones par chromatographie en phase gazeuse. Fiche 091. In : Métro- Pol. Métrologie des polluants. INRS, 2015 ( [www.inrs.fr/metropol/](http://www.inrs.fr/metropol/)).
- 6 | N-Vinyl-2-Pyrrolidinone. Méthode partiellement validée PV2106. In : OSHA Sampling and Analytical Methods. OSHA, juin 1991 ( [www.osha.gov/dts/sltc/methods](http://www.osha.gov/dts/sltc/methods)).
- 7 | Mise en œuvre de la réglementation relative aux atmosphères explosives (ATEX) - Guide méthodologique ED 945. INRS ; 2011 ( [www.inrs.fr](http://www.inrs.fr)).
- 8 | Evaluation du risque incendie dans l'entreprise - Guide méthodologique ED 970. INRS ; 2012 ( [www.inrs.fr](http://www.inrs.fr)).
- 9 | Les extincteurs d'incendie portatifs, mobiles et fixes - Brochure ED 6054. INRS ; 2014 ( [www.inrs.fr](http://www.inrs.fr)).
- 10 | Mc Clanahan JS, Lin YC, Digenisg A - Disposition of N-vinyl-2-pyrrolidone in the rat. *Drug and Chemical Toxicology*, 1984, 7, pp. 129-148.
- 11 | BASF unpublished data - Report on the determination of the acute inhalation toxicity, LC50 of vinyl - pyrrolidone in a 4 hour exposure period on Sprague-Dawley rats. Ludwigshafen / Rhein, BASF Aktiengesellschaft, Department of toxicology, Report n° 77/753, 1979.
- 12 | 1-vinyl-2-pyrrolidone - In : Base de données ECDIN. Consultable sur le site [ecdin.etomep.net](http://ecdin.etomep.net).
- 13 | Klimisch HJ et al. - Long-term inhalation toxicity of N-vinylpyrrolidone- 2 vapours. Studies in rats. *Food and Chemical Toxicology*, 1997, 35, pp. 1041-1060.
- 14 | Knaap AGA, Voogd CE, Kramers PGN - Mutagenicity of vinyl compounds. *Mutation Research*, 1985, 147, p. 303.
- 15 | Simmon VF, Baden JM - Mutagenic activity of vinyl compounds and derived epoxides. *Mutation Research*, 1980, 78, pp. 227-231.
- 16 | N-vinyl-2-pyrrolidone and Polyvinyl-pyrrolidone - In : IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to Humans, Vol. 71 - Re-evaluation of some organic chemicals, hydrazine and hydrogen peroxide. Lyon, IARC, 1999, p. 1181.
- 17 | N-vinyl-2-pyrrolidone - In : Occupational Toxicants. Critical data evaluation for MAK values and classification of carcinogens, Vol. 5. VCH Verlagsgesellschaft, 1993, pp. 249-261.
- 18 | Forsberg K, Den Borre AV, Henry III N, Zeigler JP - Quick selection guide to chemical protective clothing. 6<sup>th</sup> ed. Hoboken : John Wiley & Sons ; 260 p.
- 19 | 1-Vinyl-2-pyrrolidone. - ProtecPo Logiciel de pré-sélection de matériaux de protection de la peau. INRS-IRSST, 2011 ([protecpo.inrs.fr/ProtecPo/jsp/Accueil.jsp](http://protecpo.inrs.fr/ProtecPo/jsp/Accueil.jsp))
- 20 | Cuves et réservoirs - Recommandation CNAMTS R 435. Paris : INRS ; 2008 ( [www.inrs.fr](http://www.inrs.fr)).

## Auteurs

N. Bonnard, M.-T. Brondeau, D. Jargot, S. Miraval, F. Pillière, J.-C. Protois, S. Robert, O. Schneider.

## Historique des révisions

1 <sup>re</sup> édition	2000
2 <sup>e</sup> édition (mise à jour partielle) • Réglementation	2005
3 <sup>e</sup> édition (mise à jour partielle) ■ Étiquette ■ Valeurs limites d'exposition professionnelle ■ Méthodes de détection et de détermination dans l'air ■ Incendie - Explosion ■ Réglementation ■ Bibliographie	2015

