

## N,N-Diméthylformamide

Fiche toxicologique synthétique n° 69 - Edition Mise à jour 2012

Pour plus d'information se référer à la fiche toxicologique complète.

Formule Chimique	Nom	Numéro CAS	Numéro CE	Numéro index	Synonymes
C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> NO	N,N-Diméthylformamide	68-12-2	200-679-5	616-001-00-X	Diméthylformamide, DMF



### N,N-DIMÉTHYLFORMAMIDE

#### Danger

- H312 - Nocif par contact cutané
- H319 - Provoque une sévère irritation des yeux
- H332 - Nocif par inhalation
- H360D - Peut nuire au fœtus

Les conseils de prudence P sont sélectionnés selon les critères de l'annexe 1 du règlement CE n° 1272/2008.  
200-679-5

### Propriétés physiques

Nom Substance	N° CAS	Etat Physique	Point de fusion	Point d'ébullition	Pression de vapeur	Point d'éclair
N,N-Diméthylformamide	68-12-2	Liquide	- 61 °C	153 °C	0,38 kPa à 20 °C 1,3 kPa à 40 °C 3,9 kPa à 60 °C	58 °C (en coupelle fermée)

À 25 °C et 101 kPa, 1 ppm = 3 mg/m<sup>3</sup>.

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

- Prélèvement par passage de l'air au travers d'un tube rempli de résine Amberlite XAD-7<sup>®</sup> ou de charbon actif. Désorption par l'acétone (en mélange ou non avec 2 % d'eau). Dosage par chromatographie en phase gazeuse avec détection thermoionique.
- Prélèvement au travers d'un tube rempli d'un support adsorbant, le gel de silice. Désorption par le méthanol. Dosage par chromatographie en phase gazeuse avec détection par ionisation de flamme. La méthode est moins sensible et les résultats susceptibles d'être perturbés par l'humidité.
- Utilisation possible d'appareils à réponse instantanée équipés des tubes réactifs colorimétriques : N,N-diméthylformamide n° 183 (Gastec) ou diméthylformamide 10/b (Draëger). Ces tubes ne sont pas sélectifs, d'autres substances basiques (amines, ammoniac, hydrazine) peuvent donner une réponse semblable.

### Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle

Des valeurs limites d'exposition professionnelle **contraignantes** dans l'air des locaux de travail ont été établies en France pour le diméthylformamide (art. R. 4412-149 du Code du travail).

Substance	PAYS	VME (ppm)	VME (mg/m <sup>3</sup> )	VLCT (ppm)	VLCT (mg/m <sup>3</sup> )
N,N-Diméthylformamide	France (VLEP contraignante)	5	15	10	30
N,N-Diméthylformamide	États-Unis (ACGIH)	10	30	-	-
N,N-Diméthylformamide	Allemagne (MAK)	5	15	-	-

## Pathologie - Toxicologie

### Toxicocinétique - Métabolisme

Le N,N-diméthylformamide est bien absorbé par toutes les voies de pénétration chez l'animal comme chez l'homme. Il est métabolisé dans le foie et rapidement excrété dans l'urine essentiellement sous la forme du métabolite N-(hydroxyméthyl)-N-méthylformamide (HMMF).

### Toxicité expérimentale

#### Toxicité aiguë

Le N,N-diméthylformamide est peu toxique en exposition aiguë ; il est irritant pour les yeux mais pas pour la peau et n'est pas sensibilisant.

#### Toxicité subchronique, chronique

L'effet toxique le plus souvent noté d'une exposition répétée au N,N-diméthylformamide, toutes espèces et voies d'administration confondues, est une atteinte hépatique (stéatose puis nécrose centrolobulaire).

#### Effets génotoxiques

Le N,N-diméthylformamide est souvent utilisé comme solvant dans les tests de mutagenèse et de génotoxicité. La plupart des tests pratiqués ont produit des résultats négatifs in vitro et in vivo.

#### Effets cancérogènes

Le N,N-diméthylformamide n'est pas cancérogène pour l'animal dans les conditions testées ; il est classé dans le groupe 3 par le CIRC/IARC.

#### Effets sur la reproduction

Le N,N-diméthylformamide est toxique pour la fertilité des femelles, foetotoxique et tératogène par toutes les voies d'exposition, à des doses toxiques pour les mères. Il est classé Toxique pour la reproduction catégorie 2, R 61 (catégorie 1B selon le règlement CLP) par l'Union européenne.

### Toxicité sur l'Homme

Les expositions aiguës ou chroniques provoquent à des degrés divers des troubles neurologiques et digestifs (syndrome douloureux) ainsi surtout qu'une hépatite cytotytique. Les expositions répétées peuvent provoquer une irritation de la peau et des muqueuses oculaire et respiratoire. Les études ne permettent pas de conclure sur les effets génotoxiques ou cancérogènes du DMF. Il n'y a pas de donnée sur les effets sur la reproduction.

## Recommandations

En raison de sa toxicité, des mesures de prévention sérieuses s'imposent lors du stockage et de l'utilisation du N,N-diméthylformamide.

### Au point vue technique

#### Stockage

- Stocker le N,N-diméthylformamide dans des locaux frais et bien ventilés, à l'abri de toute source de chaleur ou d'ignition (rayonnements solaires, flammes, étincelles...) et à l'écart des produits oxydants.
- 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.
- Des appareils de protection respiratoire isolants autonomes seront prévus à proximité des locaux pour les interventions d'urgence.

#### Manipulation

- 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 pour certaines opérations exceptionnelles de courte durée ; leur choix dépend des conditions de travail ; si un appareil filtrant peut être utilisé, il doit être muni d'un filtre de type A. Pour des interventions d'urgence, le port d'un appareil respiratoire autonome isolant est nécessaire.
- Contrôler régulièrement la teneur de l'atmosphère en N,N-diméthylformamide.
- 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, gants (de type caoutchouc butyle, Barrier<sup>®</sup>(PE/EVAL/PE), Silver Shield/4H<sup>®</sup> (PE/EVAL/PE), Trelchem<sup>®</sup> HPS VPS, Tychem<sup>®</sup> CPF3, F/BR/LV/Responder<sup>®</sup>, TK) ; certaines matières telles que le caoutchouc naturel, le caoutchouc nitrile, le polychloroprène, le polychlorure de vinyle, le polyéthylène ne sont pas conseillées. Ces effets seront maintenus en bon état et nettoyés après chaque usage.
- Prévoir l'installation de douches de sécurité et de fontaines oculaires dans les ateliers où le produit est manipulé de façon constante.
- En cas de fuite ou de déversement accidentel, récupérer immédiatement le produit après l'avoir recouvert de matériau absorbant inerte (sable, terre, vermiculite...). Laver ensuite à grande eau la surface ayant été souillée.

## Conduite médicale à tenir

- Des recommandations médicales spécifiques existent concernant certains organes cibles, la fertilité, la femme enceinte et/ou allaitante et la surveillance biologique de l'exposition.
- 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 immédiatement et abondamment à l'eau pendant 15 minutes. Retirer les vêtements souillés. Si la contamination est étendue ou prolongée et/ou s'il apparaît des lésions cutanées, consulter un médecin. Si le lavage est effectué tardivement, il peut être utile de surveiller la fonction hépatique après 48 à 72 heures. L'absorption d'alcool devra être évitée.
- En cas de projection oculaire, laver immédiatement et abondamment à l'eau pendant 15 minutes. S'il apparaît des signes d'irritation oculaire ou une gêne visuelle, consulter un ophtalmologiste.
- En cas d'inhalation massive, retirer le sujet de la zone polluée après avoir pris toutes les précautions nécessaires pour les sauveteurs.
- En cas d'ingestion, ne pas provoquer de vomissements et ne pas faire ingérer de lait ou de matières grasses.
- Dans les deux cas précédents, placer la victime en position latérale de sécurité si elle est inconsciente et mettre en œuvre, s'il y a lieu, des manœuvres de réanimation. Même si l'état initial est satisfaisant, la faire transférer en milieu hospitalier si nécessaire par ambulance médicalisée, pour bilan des lésions, surveillance et traitement symptomatique