Diisocyanate de tolylène

Fiche toxicologique synthétique n° 46 - Edition Juin 2026

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

Nom	Famille chimique	Numéro CAS	Numéro CE	Numéro index	Synonymes
Diisocyanate de 2-méthyl-m-phénylène	Isocyanates	91-08-7	202-039-0	615-006-00-4	2,6-TDI ; 2,6-Diisocyanate de tolylène ; 1,3-Diisocyanato-2-méthylbenzène ; 2,6-Diisocyanatotoluène
Diisocyanate de 4-méthyl-m-phénylène	Isocyanates	584-84-9	209-544-5	615-006-00-4	2,4-TDI ; 2,4-Diisocyanate de tolylène ; 1,3-Diisocyanato-4-méthylbenzène ; 2,4-Diisocyanatotoluène
Diisocyanate de méthyl-m-phénylène	Isocyanates	26471-62-5	247-722-4	615-006-00-4	TDI ; Diisocyanate de tolylène ; 1,3-Diisocyanatométhylbenzène ; Diisocyanatotoluène

Etiquette

(mise à jour : juin 2025)

DIISOCYANATE DE 2-MÉTHYL-m-PHÉNYLÈNE

Danger

- H315 - Provoque une irritation cutanée
- H317 - Peut provoquer une allergie cutanée
- H319 - Provoque une sévère irritation des yeux
- H330 - Mortel par inhalation
- H334 - Peut provoquer des symptômes allergiques ou d'asthme ou des difficultés respiratoires par inhalation
- H335 - Peut irriter les voies respiratoires
- H351 - Susceptible de provoquer le cancer
- H412 - Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme

Les conseils de prudence P sont sélectionnés selon les critères de l'annexe 1 du réglement CE n° 1272/2008.
202-039-0

Selon l'annexe VI du règlement CLP. Cet étiquetage harmonisé et la classification associée sont d'application obligatoire. Cette classification harmonisée doit être complétée le cas échéant par le metteur sur le marché (autoclassification) et la substance étiquetée en conséquence

Propriétés physiques

(mise à jour : juin 2025)

Nom Substance	Etat Physique	Point de fusion	Point d'ébulition	Pression de vapeur	Point d'éclair	Température d'auto-inflammation
2,6-TDI	Liquide	18,3 °C	250 °C	2,8 Pa à 25 °C	127 °C	> 600 °C
2,4-TDI	Liquide	21 °C	251 °C	2,1 Pa à 20 °C 3 Pa à 30 °C	131 °C	> 600 °C
TDI	Liquide	9,5 °C	252 - 254 °C	1,5 Pa à 20 °C 1,9 Pa à 50 °C	132 °C	> 600 °C

À 25 °C et 101,3 kPa, 1 ppm = 7,12 mg/m ^{3}.

Méthodes d'évaluation de l'exposition professionnelle

(mise à jour : juin 2025)

Le TDI étant très réactif, pendant son prélèvement une étape consiste à le piéger par réaction avec un agent dérivant imprégné sur le support de prélèvement pour former un dérivé uréide stable et non volatil.

Le prélèvement du TDI peut se faire à l'aide d'un filtre imprégné seul ou situé en aval d'un autre filtre pour des prélèvements de courte durée et en l'absence d'autres espèces réactives ou de particules de diamètre aérodynamique supérieur à 20 µm.

Dans le cas où la composition de l'air à échantillonner est inconnue ou pour les prélèvements sur de plus longues durées, il est recommandé d'utiliser :

- un dispositif de prélèvement de type CIP-10-I, équipé d'une coupelle rotative contenant une mousse polyuréthane préalablement imprégnée d'agent dérivant. A noter que cette méthode est aussi conseillée et validée pour les prélèvements court terme.
- un impacteur ou un barboteur contenant une solution réactive d'agent de dérivation dans un solvant organique couplé, en aval, à un filtre imprégné car le barboteur seul ne prélève pas les particules de diamètre aérodynamique inférieur à 2 µm. Ces méthodes sont utilisables si des moyens de captage des vapeurs de solvants sont utilisés.

Les filtres sont extraits avec un solvant adapté. La solution de barbotage est évaporée puis le résidu est repris dans un solvant ou un mélange de solvant. Parfois, la méthode nécessite une purification sur phase solide. Le dosage du dérivé uréide formé est réalisé par chromatographie liquide couplée à une détection par ultraviolet, fluorescence, électrochimique ou par spectrométrie de masse. La méthode analytique doit permettre la quantification des monomères et des oligomères afin de fournir une concentration en NCO total.

Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle (VLEP)

(mise à jour : juin 2026)

Des VLEP dans l'air des lieux de travail ont été établies pour le TDI et les diisocyanates.

Substance	PAYS	VLEP 8h (ppm)	VLEP 8h (mg/m³)	VLEP CT (ppm)	VLEP CT (mg/m³)	Valeur Plafond (ppm)	Valeur Plafond (mg/m³)	VLEP Description
Diisocyanates	France (VLEP réglementaires indicatives - 2026)	-	0,01 (*)	-	0,02 (*)			Mentions peau, sensibilisations cutanée et respiratoire VLEP jusqu'au 31/12/2028
Diisocyanates	France (VLEP réglementaires contraignantes - 2026)	-	0,006 (*)	-	0,012 (*)			Mentions peau, sensibilisations cutanée et respiratoire VLEP à partir du 01/01/2029
Diisocyanates	Union européenne (2024)	-	0,01 (*)	-	0,02 (*)			Mentions peau, sensibilisations cutanée et respiratoire VLEP jusqu'au 31/12/2028
Diisocyanates	Union européenne (2024)	-	0,006 (*)	-	0,012 (*)			Mentions peau, sensibilisations cutanée et respiratoire VLEP à partir du 01/01/2029
Toluene diisocyanates	Allemagne (valeurs MAK)	0,001	0,007	0,001	0,007	0,005	0,035	Mentions sensibilisations cutanée et respiratoire

(*) Mesurés en NCO, NCO désignant les groupes fonctionnels isocyanates des composés diisocyanates.

Incendie - Explosion

(mise à jour : juin 2025)

Le TDI est un liquide combustible mais faiblement inflammable (point éclair d'environ 130 °C).

Les agents extincteurs adaptés sont la mousse, la poudre, l'eau pulvérisée avec additif ou le dioxyde de carbone. L'utilisation d'agents extincteurs à base d'eau doit prendre en compte la décomposition en dioxyde de carbone du TDI dans ces conditions et le risque résultant d'augmentation en pression dans les récipients.

Les personnes chargées de la lutte contre l'incendie seront équipées d'appareils de protection respiratoire autonomes isolants.

Pathologie - Toxicologie

Toxicocinétique - Métabolisme

(mise à jour : décembre 2017)

Le TDI est principalement absorbé par voie respiratoire. A la suite d'une exposition par inhalation, la majorité du TDI forme des adduits avec les macromolécules de l'organisme alors que par voie orale, il est rapidement métabolisé en toluènediamines (TDA) libres ou acétylées. Les 2,4- et 2,6-TDI conjugués aux macromolécules, les TDA et leurs produits acétylés sont excrétés dans les urines et les fèces.

Toxicité expérimentale

(mise à jour : décembre 2017)

Le TDI est très toxique par inhalation. Il entraîne des irritations respiratoires, cutanées et oculaires et peut provoquer une sensibilisation respiratoire et cutanée. Lors d'expositions répétées, une atteinte sévère du tractus respiratoire est observée.

Les tests de génotoxicité réalisés in vitro donnent des résultats positifs, alors que ceux menés in vivo s'avèrent négatifs ; cette différence s'expliquerait par la formation probable de TDA dans le milieu d'incubation des cellules. Des effets cancérogènes sont rapportés chez les rongeurs uniquement par voie orale. Aucun effet sur le développement ou la fertilité n'est mis en évidence chez le rat.

Toxicité sur l'Homme

(mise à jour : juin 2025)

La projection cutanéomuqueuse de TDI provoque des brûlures chimiques d'intensité variable en lien avec la concentration et le temps de contact. L'exposition aiguë à des vapeurs ou aérosols peut provoquer une irritation des yeux et des voies aériennes supérieures et inférieures. L'exposition chronique au TDI peut être à l'origine d'un asthme professionnel. Plus rarement, des dermatites de contact allergique ou irritative, ainsi que des pneumopathies d'hypersensibilité sont observées. Les données disponibles ne permettent pas de conclure quant aux éventuels effets génotoxiques et cancérogènes du TDI. Aucune donnée concernant des effets sur la reproduction n'est disponible chez l'Homme.

Recommandations

Sauf précisions contraires, les recommandations techniques et médicales s'appliquent au TDI mais également à ses isomères (2,4-TDI et 2,6-TDI) ; pour des raisons de simplification, la substance est identifiée par l'acronyme TDI.

En raison de la toxicité importante du TDI, des mesures strictes de prévention et de protection s'imposent lors de son stockage et de sa manipulation.

Au point de vue technique

(mise à jour : juin 2025)

L'intégralité des recommandations techniques figurent dans la fiche complète. On prendra tout particulièrement soin à respecter les points suivants :

- Observer une **hygiène corporelle et vestimentaire** très stricte : lavage soigneux des mains (savon et eau) après manipulation et changement de vêtements de travail. Ces vêtements de travail sont fournis gratuitement, nettoyés et remplacés si besoin par l'entreprise. Ceux-ci sont rangés séparément des vêtements de ville. En aucun cas les salariés ne doivent quitter l'établissement avec leurs vêtements et leurs chaussures de travail.
- **Éviter tout contact** de produit avec **la peau** et **les yeux**. **Éviter l'inhalation** de vapeurs et d'aérosols. Effectuer en **système clos** toute opération industrielle qui s'y prête. Dans tous les cas, prévoir une **aspiration** des vapeurs à leur source d'émission, ainsi qu'une **ventilation** des lieux de travail conformément à la réglementation en vigueur.
- Le choix des équipements de protection individuelle (EPI) dépend des conditions de travail et de l'évaluation des risques professionnels. Les EPI ne doivent pas être source d' **électricité statique** (chaussures antistatiques, vêtements de protection et de travail dissipateurs de charges). Une attention particulière sera apportée lors du **retrait des équipements** afin d'éviter toute contamination involontaire. Ces équipements seront éliminés en tant que déchets dangereux.
- Stocker le TDI dans des locaux **frais** (entre 18 et 40 °C), **sous ventilation mécanique permanente et à l'écart de la lumière et de l'humidité**. Tenir à l'écart de la chaleur, des surfaces chaudes et de toute autre source d'inflammation (étincelles, flammes nues, rayons solaires...) et à l'écart des produits comburants, des oxydants forts, des alcools, des amines, des composés métalliques, des acides et des bases ainsi que de l'eau.
- Conserver les déchets et les produits souillés dans des récipients spécialement prévus à cet effet, **clos et étanches**. Les éliminer dans les conditions autorisées par la réglementation en vigueur.

En cas d'urgence

- En cas de déversement accidentel de TDI, récupérer la substance, avec des gants adaptés, en l'épongeant avec un **matériau absorbant**. Laver à grande eau la surface ayant été souillée. Le produit peut être neutralisé en ajoutant une solution décontaminante de carbonate de sodium (5 à 10 %) avec un détergent liquide (0,2 à 2 %) en solution dans l'eau ou d'ammoniaque concentrée (3 à 8 %) avec un détergent liquide (0,2 à 2 %) en solution dans l'eau.
- Si le déversement est important, **aérer** la zone et **évacuer** le personnel en ne faisant intervenir que des opérateurs **entrainés** et **munis d'un équipement de protection approprié**. Supprimer toute source d'inflammation potentielle.
- Des appareils de protection respiratoire isolants autonomes sont à prévoir **à proximité et à l'extérieur** des locaux pour les interventions d'urgence.
- Prévoir l'installation de **fontaines oculaires** et de **douches de sécurité**.
- Si ces mesures ne peuvent pas être réalisées sans risque de sur-accident ou si elles ne sont pas suffisantes, contacter les équipes de secours interne ou externe au site.

Au point de vue médical

(mise à jour : juin 2025)

Des recommandations médicales spécifiques existent concernant certains organes cibles et la surveillance biologique de l'exposition. Pour plus d'information, voir la fiche toxicologique complète.

Conduite à tenir en cas d'urgence

- **En cas de contact cutané,** retirer les vêtements souillés (avec des gants adaptés) et laver la peau immédiatement et abondamment à grande eau pendant au moins 15 minutes. Si une irritation ou des brûlures apparaissent ou si la contamination est étendue ou prolongée, consulter un médecin.
- **En cas de projection oculaire,** rincer immédiatement et abondamment les yeux à l'eau courante pendant au moins 15 minutes, paupières bien écartées. En cas de port de lentilles de contact, les retirer pendant le rinçage. Dans tous les cas, consulter un ophtalmologiste et le cas échéant lui signaler le port de lentilles.
- **En cas d'inhalation massive,** appeler immédiatement un SAMU, faire transférer la victime par ambulance médicalisée en milieu hospitalier dans les plus brefs délais. Transporter la victime en dehors de la zone polluée en prenant les précautions nécessaires pour les sauveteurs. Si la victime est inconsciente, sans notion de traumatisme, et respire, la placer en position latérale de sécurité. Si notion de traumatisme, la laisser sur le dos. Si elle ne respire pas, mettre en œuvre les manœuvres de réanimation. Si la victime est consciente, la maintenir au maximum au repos. Si nécessaire, retirer les vêtements souillés (avec des gants adaptés) et commencer une décontamination cutanée et oculaire (laver immédiatement et abondamment à grande eau pendant au moins 15 minutes). Prévenir du risque de survenue d'un œdème pulmonaire lésionnel dans les 48 heures suivant l'exposition et de la nécessité de consulter en cas d'apparition de symptômes respiratoires.
- **En cas d'ingestion,** appeler rapidement un centre antipoison. Si la victime est inconsciente, sans notion de traumatisme, et respire, la placer en position latérale de sécurité. Si notion de traumatisme, la laisser sur le dos. Si elle ne respire pas, mettre en œuvre les manœuvres de réanimation. Si la victime est consciente, faire rincer la bouche avec de l'eau, ne pas faire boire, ne pas tenter de provoquer des vomissements. En cas de symptômes consulter un médecin.