

(2-Méthoxyméthyléthoxy)propanol

Fiche toxicologique n°330 - Edition Août 2024

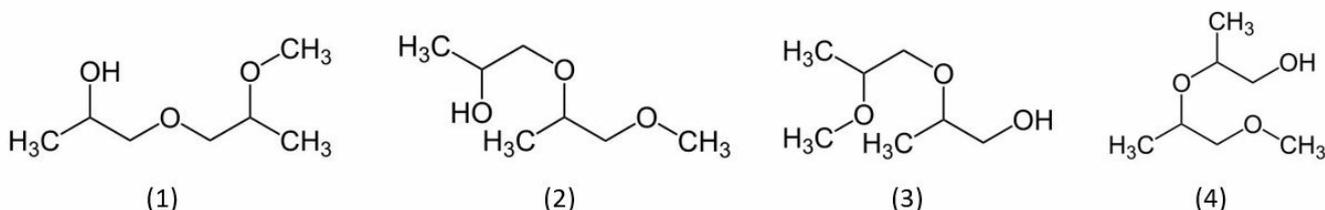
Généralités

Le nom chimique (2-méthoxyméthyléthoxy)propanol, couvert par le numéro CAS 34590-94-8, comprend 4 isomères ; ces 4 isomères sont présents dans le produit commercial, en général dans les proportions suivantes :

- (1) : 40 à 50 % de 1-(2-méthoxypropoxy)propan-2-ol (CAS 13429-07-7) ;
- (2) : 40 à 45 % de 1-(2-méthoxy-1-méthyléthoxy)propan-2-ol (CAS 20324-32-7) ;
- (3) : 2 à 5 % de 2-(2-méthoxypropoxy)propanol-1-ol (CAS 13588-28-8) ;
- (4) : 3 à 5 % de 2-(2-méthoxy-1-méthyléthoxy)propan-1-ol (CAS 55956-21-3).

Les informations de cette fiche se rapportent au mélange d'isomères. Le nom retenu pour la substance dans cette fiche est DPGME.

Formule :



Substance(s)

Nom	Détails	
(2-Méthoxyméthyléthoxy)propanol	Famille chimique	Éthers de glycol
	Numéro CAS	34590-94-8
	Numéro CE	252-104-2
	Synonymes	DPGME ; Éther méthylique du dipropylène-glycol

Étiquette

(2-MÉTHOXYMÉTHYLÉTHOXY)PROPANOL

- Cette substance doit être étiquetée conformément au règlement (CE) n° 1272/2008 dit "règlement CLP".

252-104-2

Cette substance ne possède pas de classification et d'étiquetage harmonisés (annexe VI du règlement CLP). Elle doit cependant être classée le cas échéant par le metteur sur le marché et étiquetée en conséquence (cf. § "Classification et étiquetage" du chapitre "Réglementation").

Caractéristiques

Utilisations

[1 à 6]

Le DPGME est principalement utilisé comme solvant ou agent de coalescence dans l'industrie des peintures, des laques, des vernis, des encres, des colorants et pigments et des revêtements.

Il entre dans la composition de nombreux produits industriels, notamment les détergents, les nettoyeurs, les dégraissants, les désinfectants, les cosmétiques.

Il est également utilisé comme intermédiaire de synthèse organique.

Propriétés physiques

[1 à 6]

Le DPGME est un liquide incolore, d'odeur légère détectable dès 35 ppm, hygroscopique et faiblement volatil.

Il est miscible à l'eau et à la plupart des solvants organiques. Il dissout un grand nombre de produits tels que les graisses et les résines.

Nom Substance	Détails	
DPGME	Formule	C₇H₁₆O₃
	N° CAS	34590-94-8
	Etat Physique	Liquide
	Masse molaire	148,2 g/mol
	Point de fusion	-83 °C
	Point d'ébullition	189 °C
	Densité	0,95 à 20 °C
	Densité gaz / vapeur	5,1 (air = 1)
	Pression de vapeur	70 Pa à 25 °C
	Indice d'évaporation	0,035 (acétate de n-butyle = 1)
	Point d'éclair	75 °C (coupelle fermée)
	Température d'auto-inflammation	207 °C
	Limites d'explosivité ou d'inflammabilité (en volume % dans l'air)	Limite inférieure d'explosivité : 1,1 % Limite supérieure d'explosivité : 14 %
Coefficient de partage n-octanol / eau (log Pow)	-0,06	

À 20 °C et 101 kPa, 1 ppm = 6,16 mg/m³.

Propriétés chimiques

[1 à 6]

Dans les conditions normales d'emploi, le DPGME est une substance stable. Toutefois, au contact de l'air, il peut s'oxyder lentement avec formation de peroxydes. Le processus est accéléré sous l'effet de la lumière ou de la chaleur.

Le DPGME peut réagir violemment (incendie ou explosion) avec les oxydants puissants, les bases et les acides forts. Il attaque certains types de plastiques ou de caoutchouc et de nombreux métaux (aluminium, cuivre...) pouvant générer un dégagement d'hydrogène (gaz extrêmement inflammable).

Il possède le caractère amphiphile des éthers de glycol (à la fois hydrophile et hydrophobe) à tendance hydrophile plus marquée.

VLEP et mesurages

Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle (VLEP)

[7]

Des VLEP dans l'air des lieux de travail ont été établies pour le DPGME.

Substance	Pays	VLEP 8h (ppm)	VLEP 8h (mg/m ³)	VLEP CT (ppm)	VLEP CT (mg/m ³)	VLEP Description
(2-Méthoxyméthyléthoxy)propanol	France (VLEP réglementaires contraignantes - 2007)	50	308	-	-	Mention peau
(2-Méthoxyméthyléthoxy)propanol	Union européenne (2000)	50	308	-	-	Mention peau
Dipropylene glycol monomethyl ether	Allemagne (valeurs MAK)	50	310	50	310	Fraction inhalable et vapeurs

Méthodes d'évaluation de l'exposition professionnelle

[8, 9]

Prélèvement du DPGME par pompage de l'air au travers d'un tube contenant du charbon actif ou de l'Anasorb 747. Désorption avec un mélange de dichlorométhane et de méthanol et analyse par chromatographie gazeuse couplée à un détecteur à ionisation de flamme. A noter que ces méthodes ne sont pas validées pour les aérosols de DPGME dans l'air.

Incendie - Explosion

[3, 10 à 12]

Le DPGME est un liquide combustible, moyennement inflammable (point éclair en coupelle fermée de 75 °C) dont les vapeurs (si la substance est chauffée au minimum à des températures voisines de son point d'éclair) peuvent former des mélanges explosifs avec l'air dans des proportions allant de 1,1 % à 14 % en volume.

En cas d'incendie impliquant le DPGME, les agents d'extinction préconisés sont les poudres chimiques ou l'eau avec additif ou sous forme de mousse (adjonction d'un émulseur spécial compatible avec les produits polaires) voire le dioxyde de carbone. En général, l'eau n'est pas recommandée car elle peut favoriser la propagation de l'incendie. On pourra toutefois l'utiliser sous forme pulvérisée pour éteindre un feu peu important ou pour refroidir les récipients exposés au feu et disperser les vapeurs.

Par ailleurs, compte tenu de sa température d'auto-inflammation relativement basse (207 °C, température pouvant être facilement atteinte sur les lieux de travail : carter de moteur, élément chauffant...), l'extinction d'un feu impliquant le DPGME ne sera totale que si la température du foyer (et du liquide) est suffisamment abaissée, évitant ainsi toute réinflammation possible.

En raison des fumées émises lors de la combustion du DPGME (contenant essentiellement des oxydes de carbone), les personnes chargées de la lutte contre l'incendie seront équipées d'appareils de protection respiratoire autonomes isolants.

Pathologie - Toxicologie

Toxicocinétique - Métabolisme

[1]

Le DPGME est rapidement absorbé par voies orale et respiratoire ; l'absorption cutanée est plus lente. Une fois dans l'organisme, il se distribue, notamment dans le cerveau, le foie et les reins. Les métabolites formés sont éliminés via l'urine ou dans l'air exhalé sous forme de CO₂.

Chez l'animal

Absorption

Même si aucune donnée quantitative n'existe, les effets observés suite à l'inhalation (rats, 500 ppm pendant 7 heures) ou l'application cutanée (lapins, pansement occlusif, 9500 mg/kg pc, pendant 90 jours) de DPGME confirment son absorption.

Distribution

Le DPGME se distribue dans tout l'organisme, via la circulation sanguine, sans s'accumuler.

Métabolisme

Les voies métaboliques majeures sont la conjugaison aux sulfates et à l'acide glucuronique ainsi que l'hydrolyse du groupement méthoxy pour former le dipropylène-glycol.

L'hydrolyse en éther monométhyle de propylène glycol (PGME) puis en propylène glycol est considérée comme voie mineure.

Excrétion

Chez le rat, suite à l'ingestion de DPGME radiomarqué (1289 mg/kg pc, rat mâle), 60 % de la dose est excrétée dans l'urine, essentiellement sous forme de métabolites (glucurono- et sulfoconjugués du DPGME, PGME, dipropylène-glycol et propylène-glycol), 27 % dans l'air expiré sous forme de CO₂, et moins de 3 % dans les fèces, dans les 48 heures suivant l'administration [13].

Chez l'homme

De manière générale, les éthers de glycol sont rapidement absorbés et distribués dans l'organisme, après ingestion ou inhalation ; par voie cutanée, l'absorption est plus lente mais la distribution est tout aussi rapide. *In vitro*, le flux percutané du DPGME pur a été estimé à 106 µg/cm²/h à travers de la peau dermatomée humaine [14, 15].

Leur excrétion est principalement urinaire et dans l'air expiré, une faible proportion étant retrouvée dans les fèces [16].

Le métabolisme des éthers de glycol se déroule en premier lieu dans le foie via les monoxygénases ; les voies métaboliques majeures sont les mêmes que celles décrites chez l'animal (Cf Fig 1).

Schéma métabolique

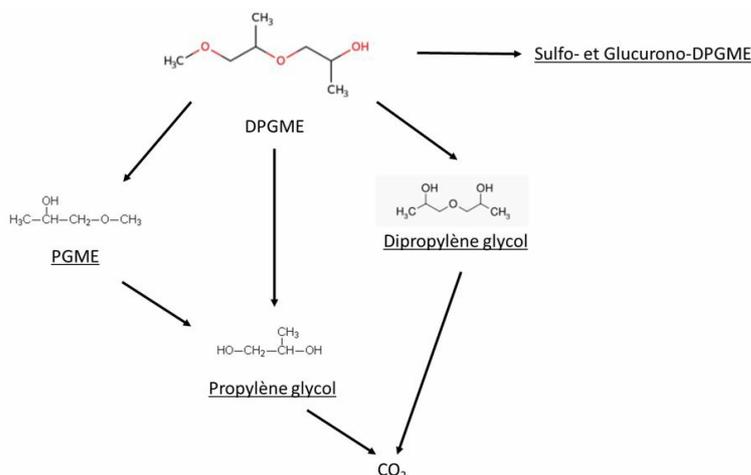


Fig 1. Métabolisme du DPGME (d'après [17]) (les molécules soulignées sont éliminées dans l'urine)

Toxicité expérimentale

Toxicité aiguë

[1, 18]

D'après les données disponibles, la toxicité aiguë du DPGME est faible ; à fortes doses, une dépression du système nerveux central est toutefois observée. Le DPGME est un irritant oculaire léger et est non irritant pour la peau.

Par voie orale, la DL₅₀ est de 5,2 g/kg pc, chez le rat mâle et femelle ; par voie cutanée, la DL₅₀ est de 9,5 g/kg chez le lapin ; par inhalation, la CL₅₀ est supérieure à 4 mg/l chez le rat (4 heures).

Des rats exposés à 500 ppm (3100 mg/m³) pendant 7 heures présentent de légers signes de narcose, qui disparaissent rapidement.

Suite à l'application unique de la substance non diluée sur la peau de lapins (5 à 20 ml/kg pc), de légers signes de narcose transitoires sont rapportés à 20 ml/kg pc, ainsi qu'une perte de poids passagère à toutes les doses.

Irritation, sensibilisation

L'instillation d'une goutte de DPGME dans l'œil de lapin (1 fois/jour, 5 jours) entraîne une irritation transitoire de la conjonctive. Suite à l'application unique de la substance non diluée sur la peau de lapins (5 à 20 ml/kg pc), aucune irritation n'est rapportée [18].

Toxicité subchronique, chronique

[17, 19]

L'exposition répétée au DPGME est à l'origine d'une narcose plus ou moins prononcée selon la voie d'exposition et de légères atteintes hépatiques ; par voie cutanée, l'application de fortes doses de DPGME chez le lapin est mortelle.

Chez le rat, l'ingestion de 0-40-200 ou 1000 mg/kg pc pendant 4 semaines induit une salivation importante immédiatement après l'administration et une augmentation du poids du foie associée à des modifications histologiques (hypertrophie centro-lobulaire) à la plus forte dose. Les effets hépatiques persistent chez les mâles pendant la période de récupération [17].

L'inhalation répétée de DPGME (300 ppm, 7 h/j, 5 j/sem, 26 à 31 sem) est à l'origine d'une légère narcose durant les premières semaines d'exposition, transitoire, et d'une faible augmentation du poids du foie chez le rat (mâle et femelle), et d'atteintes hépatiques légères chez les femelles cochons d'Inde, les lapins et les singes (granulation du cytoplasme et présence de vacuoles) [18]. Dans une étude plus récente, aucun signe de toxicité n'est observé chez les rats et les lapins exposés à des doses inférieures, moins longtemps (15-50-200 ppm, 6 h/j, 5 j/sem, 90 jours) [20].

L'application de 0-950-2850-4750 ou 9500 mg/kg pc de DPGME sur la peau rasée de lapins (semi-occlusif, 5 fois/sem, 90 jours) entraîne narcose et décès des animaux exposés aux deux plus fortes doses ; aucun effet n'est observé dans les tissus examinés, dont les reins [18].

Effets génotoxiques

[21]

D'après les données disponibles in vitro, le DPGME ne présente pas de potentiel génotoxique.

In vitro

Les tests d'Ames sur *S. typhimurium* donnent des résultats négatifs, avec et sans activation métabolique.

Différents tests réalisés sur cellules de mammifères, avec et sans activation métabolique, ont aussi donné des résultats négatifs (analyse cytogénétique sur cellules ovariennes de hamster chinois, aberration chromosomique sur cellules pulmonaires ou ovariennes de hamster chinois) [21].

In vivo

A la date de publication de cette fiche (2024), aucune donnée n'est disponible *in vivo* pour le DPGME.

Effets cancérigènes

Aucune donnée n'est disponible chez l'animal à la date de publication de cette fiche toxicologique (2024)

Effets sur la reproduction

[1, 22, 23]

Plusieurs études, réalisées sur différentes espèces et par différentes voies d'exposition, suggèrent l'absence d'effet sur la reproduction et sur le développement du DPGME.

Fertilité

Aucun effet sur le poids ou l'histopathologie des organes reproducteurs mâles et femelles n'est observé, chez tous les animaux exposés par inhalation pendant 13 semaines (rats et lapins, 0, 15, 50 et 200 ppm, 6 h/j, 5 j/sem) [20].

Il en est de même chez des rats exposés pendant 4 semaines, par gavage (0, 40, 200 et 1 000 mg/kg pc/j) ou par voie cutanée (0, 100 et 1 000 mg/kg, 6 h/j, 5 j/sem) [23, 24].

Développement

Breslin *et al.* ont exposé par inhalation des rats et des lapins à un mélange commercial de DPGME (0, 50, 150 et 300 ppm, 6 h/j, du 6^e au 15^e jour de gestation chez le rat et du 7^e au 19^e jour de gestation chez le lapin) [25]. Les auteurs n'ont observé ni toxicité maternelle, ni effet embryotoxique, fœtoxique ou tératogène pour les deux espèces.

Toxicité sur l'Homme

Le DPGME est irritant pour les muqueuses oculaire et respiratoire. Une exposition à forte dose peut engendrer une dépression du système nerveux central. Il n'y a pas de données disponibles chez l'Homme concernant d'éventuels effets chroniques, notamment des effets génotoxiques, cancérogènes ou sur la reproduction.

Toxicité aiguë

Une étude ancienne réalisée chez des volontaires ne rapporte aucun signe d'irritation ou de sensibilisation cutanée après application de patches contenant du DPGME non dilué (2 protocoles différents : le premier consistant en 10 applications de 4 à 8 heures, 1 jour sur 2, puis 3 semaines plus tard une nouvelle application de 24 à 48 heures, le second consistant en une application continue pendant 5 jours suivie 3 semaines plus tard d'une nouvelle application de 48 heures) [18].

Dans une autre étude ancienne réalisée chez 10 volontaires, l'instillation oculaire d'une goutte de DPGME concentré à 20 % a été suivie de signes d'irritation oculaire (brève sensation de picotement, larmoiements, blépharospasme, légère hyperhémie conjonctivale) et d'une augmentation transitoire de la tension intraoculaire, réversibles en 2 heures au plus [26].

Les vapeurs de DPGME sont irritantes pour les yeux et les voies respiratoires [27].

En cas d'exposition à forte dose, des symptômes de dépression du système nerveux central pourraient apparaître (céphalée, vertige, somnolence) [27].

Toxicité chronique

Aucune donnée n'est disponible chez l'Homme à la date de publication de cette fiche toxicologique (2024)

Effets génotoxiques

Aucune donnée n'est disponible chez l'Homme à la date de publication de cette fiche toxicologique (2024)

Effets cancérogènes

Aucune donnée n'est disponible chez l'Homme à la date de publication de cette fiche toxicologique (2024)

Effets sur la reproduction

Aucune donnée n'est disponible chez l'Homme à la date de publication de cette fiche toxicologique (2024)

Réglementation

Rappel : la réglementation citée est celle en vigueur à la date d'édition de cette fiche : août 2024.

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)

- Article R. 4412-149 du Code du travail : Décret n° 2007-1539 du 26 octobre 2007.

Valeurs limites d'exposition professionnelle (Européennes)

- Directive 2000/39/CE de la Commission du 8 juin 2000 (JOCE du 16 juin 2000).

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.

Maladies professionnelles

- Article L. 461- 4 du Code de la sécurité sociale : déclaration obligatoire d'emploi à la Caisse primaire d'assurance maladie et à l'inspection du travail ; tableau n° 84.

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.

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.

Classification et étiquetage

a) **substance** (2-méthoxyméthyléthoxy)propanol

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. Le (2-méthoxyméthyléthoxy)propanol n'est pas inscrit à l'annexe VI du règlement CLP et ne possède donc pas de classification et d'étiquetage officiels harmonisés au niveau de l'Union européenne.

Cependant, certains fournisseurs proposent une auto-classification contenant certains des dangers suivants :

- Lésions oculaires graves, catégorie 1 ; H318
- Irritation oculaire, catégorie 2 ; H319
- Toxicité spécifique pour certains organes cibles – Exposition unique, catégorie 3 : Irritation des voies respiratoires ; H335
- Toxicité spécifique pour certains organes cibles – Exposition unique, catégorie 3 : Effets narcotiques ; H336
- Dangers pour le milieu aquatique – Danger chronique, catégorie 2 ; H411

Pour plus d'informations, se reporter au site de l'ECHA (<https://echa.europa.eu/fr/information-on-chemicals> et <https://echa.europa.eu/fr/regulations/clp/classification>).

b) **mélanges** contenant du (2-méthoxyméthyléthoxy)propanol

- Règlement (CE) n° 1272/2008 modifié.

Protection de la population

Se reporter aux règlements modifiés (CE) 1907/2006 (REACH) et (CE) 1272/2008 (CLP). Pour plus d'information, consulter les services du ministère chargé de la santé.

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 autres à l'Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (dit " Accord ADR ") en vigueur (<https://unece.org/fr/about-adr>). Pour plus d'information, consulter les services du ministère chargé du transport.

Recommandations

Au point de vue technique

Information et formation des travailleurs

- **Instruire le personnel** des risques présentés par la substance, des précautions à observer, des mesures d'hygiène à mettre en place ainsi que des mesures d'urgence à prendre en cas d'accident.
- 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.
- Ne pas **fumer, vapoter, boire** ou **manger** sur les lieux de travail.
- **Lutte contre l'incendie** : former les opérateurs à la manipulation des moyens de première intervention (extincteurs, robinets d'incendie armés...).
- Former les opérateurs au risque lié aux **atmosphères explosives** (risque ATEX) [10].

Manipulation

- N'entreposer dans les ateliers que **des quantités réduites de substance** et ne dépassant pas celles nécessaires au travail d'une journée.
- **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 [28].
- **Réduire** le nombre de personnes exposées au DPGME.
- Éviter tout rejet atmosphérique de DPGME.

- Faire évaluer **annuellement** l'exposition des salariés au DPGME présent dans l'air par un **organisme accrédité, sauf dans le cas où** l'évaluation des risques a conduit à un **risque faible** (§ Méthodes d'évaluation de l'exposition professionnelle).
- Les équipements et installations conducteurs d'électricité utilisant ou étant à proximité du DPGME doivent posséder des **liaisons équipotentielles** et être **mis à la terre**, afin d'évacuer toute accumulation de charges électrostatiques pouvant générer une source d'inflammation sous forme d'étincelles [29].
- Les opérations génératrices de sources d'inflammation (travaux par point chaud type soudage, découpage, meulage...) réalisées à proximité ou sur les équipements utilisant ou contenant du DPGME doivent faire l'objet d'un **permis de feu** [30].
- Au besoin, les espaces dans lesquels la substance est stockée et/ou manipulée doivent faire l'objet d'une **signalisation** [31].
- Ne jamais procéder à des travaux sur ou dans des cuves et réservoirs contenant ou ayant contenu du DPGME sans prendre les précautions d'usage [32].
- Supprimer toute source d'exposition par contamination en procédant à un **nettoyage régulier** des locaux et postes de travail.

Équipements de Protection Individuelle (EPI)

Leur choix 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) [33, 34]. 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 [35 à 38].

- Appareils de protection respiratoire : si un appareil filtrant peut être utilisé, il doit être muni d'un filtre de type A, combiné avec un filtre P2 en cas d'émission d'aérosols [39].
- Gants : les matériaux préconisés pour un **contact prolongé** sont les caoutchoucs butyle et nitrile et l'élastomère fluoré Viton®. Le caoutchouc néoprène peut également être recommandé pour des **contacts intermittents** ou en cas d'**éclaboussure**. Le caoutchouc naturel est à éviter [40 à 42].
- Vêtements de protection : quand leur utilisation est nécessaire (en complément du vêtement de travail), leur choix dépend de l'**état physique** de la substance. **Seul le fabricant du vêtement** peut confirmer la protection effective d'un vêtement contre les dangers présentés par la substance. Dans le cas de vêtements réutilisables, il convient de **se conformer strictement à la notice du fabricant** [43].
- Lunettes de sécurité : la rubrique 8 « Contrôles de l'exposition / protection individuelle » de la FDS peut renseigner quant à la nature des protections oculaires pouvant être utilisées lors de la manipulation de la substance [44].

Stockage

- Stocker le DPGME dans des locaux **frais** et **sous ventilation mécanique permanente**. Tenir à l'écart de la chaleur, des surfaces chaudes et de toute autre source d'inflammation (étincelles, flammes nues, rayons solaires...).
- Le stockage du DPGME s'effectue habituellement dans des récipients en acier inoxydable, en acier au carbone... Éviter les récipients en aluminium, cuivre, acier galvanisé et fer galvanisé [6]. Dans tous les cas, il convient de s'assurer auprès du fournisseur de la substance ou du matériau de stockage de la **bonne compatibilité** entre le matériau envisagé et la substance stockée.
- **Fermer soigneusement** les récipients et les étiqueter conformément à la réglementation. Reproduire l'étiquetage en cas de fractionnement.
- Le sol des locaux sera **imperméable** et formera une **cuvette de rétention** afin qu'en cas de déversement, la substance ne puisse se répandre au dehors.
- Mettre le matériel **électrique** et **non-électrique**, y compris l'**éclairage** et la **ventilation**, en conformité avec la réglementation concernant les atmosphères explosives.
- Mettre à disposition dans ou à proximité immédiate du local/zone de stockage des moyens d'extinction adaptés à l'ensemble des produits stockés.
- **Séparer** le DPGME des produits combustibles, des acides forts, des bases fortes et des oxydants puissants. Si possible, le stocker à l'**écart** des autres produits chimiques dangereux.

Déchets

- Le stockage des déchets doit suivre les mêmes règles que le stockage des substances à leur arrivée (§ stockage).
- Ne pas rejeter à l'égout ou dans le milieu naturel les eaux polluées par le DPGME.
- 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 liquide, récupérer la substance, avec des gants adaptés, en l'épongeant avec un **matériau absorbant** [45]. Laver à grande eau la surface ayant été souillée.
- Si le déversement est important, **aérer** la zone et **évacuer** le personnel en ne faisant intervenir que des opérateurs **entraînés** 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** [46].
- 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

- **Lors des visites initiale et périodiques**
 - Lors de l'interrogatoire et l'examen clinique, rechercher particulièrement des antécédents de pathologies respiratoire ou neurologique chroniques, ainsi que des signes d'irritation oculaire et respiratoire, et des signes de dépression du système nerveux central (céphalée, vertige, somnolence).
 - La fréquence des examens médicaux périodiques et la nécessité ou non d'effectuer des examens complémentaires (EFR) seront déterminées par le médecin du travail en fonction de l'examen clinique et de l'appréciation de l'importance de l'exposition.
 - Déconseiller le port de lentilles de contact souples hydrophiles lors de travaux pouvant potentiellement exposer à des vapeurs ou aérosols de DPGME.
- **Femmes enceintes et/ou allaitantes**
 - On exposera le moins possible à cette substance les femmes enceintes ou allaitantes en raison de l'effet famille des solvants organiques.
 - Dans tous les cas, l'exposition ne devra pas dépasser le niveau déterminé en appliquant les recommandations de la Société française de médecine du travail [47].

- o Si malgré tout, une exposition durant la grossesse se produisait, informer la personne qui prend en charge le suivi de cette grossesse, en lui fournissant toutes les données concernant les conditions d'exposition ainsi que les données toxicologiques.
- o Rappeler aux femmes en âge de procréer l'intérêt de déclarer le plus tôt possible leur grossesse à l'employeur, et d'avertir le médecin du travail.

Conduites 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 apparaît 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 avant le rinçage. Si une irritation oculaire apparaît, consulter un ophtalmologiste et le cas échéant lui signaler le port de lentilles.
- **En cas d'inhalation massive de vapeurs ou d'aérosols**, appeler rapidement un centre antipoison. Transporter la victime en dehors de la zone polluée en prenant les précautions nécessaires pour les sauveteurs. Si la victime est inconsciente, la placer en position latérale de sécurité et mettre en œuvre, s'il y a lieu, des 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). En cas de symptômes consulter un médecin.
- **En cas d'ingestion**, appeler rapidement un centre antipoison. Si la victime est inconsciente, la placer en position latérale de sécurité et mettre en œuvre, s'il y a lieu, des 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 rapidement un médecin.

Bibliographie

- 1 | (2-méthoxyméthyléthoxy)propanol. In : Répertoire Toxicologique. CNESST (<https://reptox.cnesst.gouv.qc.ca/Pages/repertoire-toxicologique.aspx>).
- 2 | (2-Méthoxyméthylethoxy)propanol. Registration dossier, ECHA (<https://echa.europa.eu/fr/informationon-chemicals>).
- 3 | Dipropylene glycol, monomethyl ether, mixture of isomers. In : Gestis-databank on hazardous substances. BGIA (<https://gestis-database.dguv.de/search>).
- 4 | 1-(3-Méthoxypropoxy)propan-1-ol. In : PubChem. US NLM (<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>).
- 5 | (2-Méthoxyméthyléthoxy)propanol. In : Portail substances chimiques. INERIS (<https://substances.ineris.fr>).
- 6 | DOWANOL™ DPM Glycol Ether. Fiche de données de sécurité. THE DOW CHEMICAL COMPANY, 2023 (<https://www.dow.com/en-us/pdp.dowanol-dpm-glycol-ether.22345z.html>).
- 7 | (2-Méthoxyméthyléthoxy)propanol. In : Base de données « Valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP) – Substances chimiques ». INRS (<https://www.inrs.fr/publications/bdd/vlep.html>).
- 8 | Glycol ethers. Method 2554. In : NIOSH Manual of Analytical Methods (NMAM), 4th edition. NIOSH, 2003 (<https://www.cdc.gov/niosh/nmam/>).
- 9 | Dipropylene glycol methyl ether. Method 101. In : OSHA Sampling and Analytical Methods. OSHA, Salt Lake City, 1993 (<https://www.osha.gov/chemicaldata/sampling-analytical-methods>).
- 10 | Mise en œuvre de la réglementation relative aux atmosphères explosives (ATEX). Guide méthodologique ED 945. INRS (<http://www.inrs.fr/>).
- 11 | Evaluation du risque incendie dans l'entreprise. Guide méthodologique ED 970. INRS (<http://www.inrs.fr/>).
- 12 | Les extincteurs d'incendie portatifs, mobiles et fixes. Brochure ED 6054. INRS (<http://www.inrs.fr/>).
- 13 | Miller RR, Herman EA, Calhoun LL, Kastl PE *et al.* – Metabolism and disposition of dipropylene glycol monomethyl ether (DPGME) in male rats. *Fund Appl Toxicol.* 1985 ; 5 : 721-726.
- 14 | Venier M, Adami G, Larese F, Maina G *et al.* – Percutaneous absorption of 5 glycol ethers through human skin *in vitro*. *Toxicol Vitro.* 2004 ; 18 : 665-671.
- 15 | Cordier S, Garnier R, Gazin V, Multigner L *et al.* - Ethers de glycol : nouvelles données toxicologiques. [Rapport de recherche] Institut national de la santé et de la recherche médicale. INSERM, 2006. 150p.
- 16 | Robinson V, Bergfeld WF, Belsito DV, Klaasen CD *et al.* - Final Report on the Safety Assessment of PPG-2 Methyl Ether, PPG-3 Methyl Ether, and PPG-2 Methyl Ether Acetate. *Int J Toxicol.* 2009 ; 28(6S) : 162S-174S.
- 17 | Dipropylene glycol methyl ether (DPGME). In : Documentation of the TLVs® and BEIs® with worldwide occupational exposure values. Cincinnati : ACGIH, 2021.
- 18 | Rowe VK, McCollister DD, Spencer HC, Oyen F *et al.* – Toxicology of mono-, di-, and tri-propylene glycol methyl ethers. *AMA Arch Ind Hyg Occup Med.* 1954 ; 509-525.
- 19 | Recommendation of the Scientific Expert Group on Occupational Exposure Limits for Dipropylene glycol monomethyl ether. SEG/SUM/45. European Commission, 1993.
- 20 | Landry TD et Yano BL – Dipropylene glycol monomethyl ether : A 13-week inhalation toxicity study in rats and rabbits. *Fund Appl Toxicol.* 1984 ; 4 : 612-617.
- 21 | Dipropylene glycol methyl ether. OECD SIDS Initial assessment report. UNEP publications, OECD, 2004 (<https://hvpchemicals.oecd.org/ui/Search.aspx>).
- 22 | 1-(2-Méthoxy-1-méthoxyéthoxy)-2-propanol (DPGME). DEM 042. In : DEMETER. INRS, 2010 (<https://www.inrs.fr/publications/bdd/demeter.html>).
- 23 | The toxicology of glycol ethers and its relevance to man (Fourth edition) Volume II – Substances profiles. Technical Report No 95. ECETOC, 2005 (<https://www.ecetoc.org/publications/technical-reports/>).
- 24 | Fairhurst S, Knight R, Marrs TC, Scawin *et al.* – Percutaneous toxicity of ethylene glycol monomethyl ether and of dipropylene glycol monomethyl ether in the rat. *Toxicology.* 1989 ; 54(2) : 209-215.
- 25 | Breslin WJ, Cieslak FS, Zablony CL, Corley RA *et al.* – Evaluation of the developmental toxicity of inhaled dipropylene glycol monomethyl ether (DPGME) in rabbits and rats. *Occup Hyg.* 1996 ; 2 : 161-170.
- 26 | Ballantyne B. Local ophthalmic effects of dipropylene glycol monomethyl ether. *J. Toxicol. – Cutaneous Ocul Toxicol.* (2), 1983 : 229-242.
- 27 | Dipropylene glycol monomethyl ether. Fiche IPCS. ICSC 0884. International Labour Organization (ILO), 1999 (<https://www.ilo.org/dyn/icsc/showcard.home>).

- 28 | Principes généraux de ventilation. Guide pratique de ventilation ED 695. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 29 | Phénomènes électrostatiques. Brochure ED 6354. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 30 | Le permis de feu. Brochure ED 6030. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 31 | Signalisation de santé et de sécurité au travail - Réglementation. Brochure ED 6293. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 32 | Cuves et réservoirs. Interventions à l'extérieur ou à l'intérieur des équipements fixes utilisés pour contenir ou véhiculer des produits gazeux, liquides ou solides. Recommandation CNAM R 435. Assurance Maladie, 2008 (https://www.ameli.fr/val-de-marne/entreprise/tableau_recommandations).
- 33 | Vêtements de travail et équipements de protection individuelle – Propriétés antistatiques et critère d'acceptabilité en zone ATEX. Note documentaire ND 2358. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 34 | EPI et vêtements de travail : mieux comprendre leurs caractéristiques antistatiques pour prévenir les risques d'explosion. Notes techniques NT33. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 35 | Risques chimiques ou biologiques. Retirer sa tenue de protection en toute sécurité. Cas n°1 : Décontamination sous la douche. Dépliant ED 6165. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 36 | Risques chimiques ou biologiques. Retirer sa tenue de protection en toute sécurité. Cas n°3 : Sans décontamination de la tenue. Dépliant ED 6167. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 37 | Risques chimiques ou biologiques. Retirer ses gants en toute sécurité. Gants à usage unique. Dépliant ED 6168. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 38 | Risques chimiques ou biologiques. Retirer ses gants en toute sécurité. Gants réutilisables. Dépliant ED 6169. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 39 | Les appareils de protection respiratoire - Choix et utilisation. Brochure ED 6106. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 40 | Des gants contre le risque chimique. Fiche pratique de sécurité ED 112. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 41 | Forsberg K, Den Borre AV, Henry III N, Zeigler JP – Quick selection guide to chemical protective clothing. 7 th ed. Hoboken : John Wiley & Sons ; 293 p.
- 42 | Éther de dipropylène glycol monométhylrique (mélange d'isomères). In : ProtecPo Logiciel de pré-sélection de matériaux de protection de la peau. INRS-IRSST, 2011 (<https://protecpo.inrs.fr/ProtecPo/jsp/Accueil.jsp>).
- 43 | Quels vêtements de protection contre les risques chimiques. Fiche pratique de sécurité ED 127. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 44 | Les équipements de protection individuelle des yeux et du visage - Choix et utilisation. Brochure ED 798. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 45 | Les absorbants industriels. Aide-mémoire technique ED 6032. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 46 | Equipements de premiers secours en entreprise : douches de sécurité et lave-œil. Fiche pratique de sécurité ED 151. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 47 | Conso F, Contassot JC, Falcy M, Faupin F et al. – Salariées enceintes exposées à des substances toxiques pour le développement fœtal. Surveillance médicale. TM 3. *Doc Méd Trav.* 2005 ; 101 : 10-21. INRS (<https://www.inrs.fr>).

Historique des révisions

1^{re} édition

Août 2024