



Extrait du site www.inrs.fr © INRS

Dossier

[▶ IMPRIMER CETTE PAGE](#)[▶ ENVOYER CETTE PAGE](#)[▶ CONTACTEZ-NOUS SUR LE SUJET](#)

Mise à jour : 24/01/2006

Ethers de glycol

Les éthers de glycol constituent une famille de plus de 80 dérivés. Ils font d'excellents solvants. 30 d'entre eux sont utilisés en milieu industriel, notamment pour la fabrication de peintures. Ce dossier fait le point sur ces composés : principales utilisations et plus fortes expositions professionnelles (peinture aéronautique, sérigraphie, fabrication de circuits imprimés, vernissage métallique, fabrication de peinture), risques pour l'homme (les principales voies d'exposition étant l'inhalation et le contact cutané), toxicité (évaluation du risque cancérigène et des effets sur la reproduction notamment), état de la réglementation (étiquetage), mesures de prévention, travaux et publications de l'INRS sur le sujet.

Qu'est ce que la famille des éthers de glycols ?

Quelles sont les activités professionnelles concernées ?

Quels sont les risques toxicologiques des éthers de glycol ?

Risques pour l'homme

Effets toxiques chez l'animal : résultats récents

Que dit la réglementation ?

Quelles sont les mesures de prévention ?

Quels sont les travaux de l'INRS ?

Pour en savoir plus en quelques clics...

Autres références bibliographiques

Les éthers de glycol font partie des solvants organiques, dont ils constituent une famille. Pour en savoir plus sur les solvants organiques, consultez notre [dossier général](#).

Les autres familles de solvants organiques sont : les [hydrocarbures aromatiques](#), les [solvants pétroliers](#), les [alcools](#), les [cétones](#), les [esters](#), les [éthers](#), et les [hydrocarbures halogénés](#). Des [solvants particuliers](#) (terpènes, amides, certains dérivés nitrés...) complètent ces grandes familles. L'INRS publie une série de fiches sur les solvants (une fiche par famille). Ces documents de synthèse servent de bases à des dossiers web.

L'exposition aux solvants organiques est à l'origine de risques chimiques pour les salariés. Pour chaque situation de travail, ces risques doivent être pris en compte dans l'évaluation des risques, qui doit être la plus complète possible afin de prioriser les actions de prévention à mettre en place.

■ Qu'est ce que la famille des éthers de glycol?

La famille des éthers de glycol se compose de 80 substances chimiques, différentes quant à leurs caractéristiques, qui entrent dans la composition de nombreux produits.

On peut classer globalement cette famille en deux grandes lignées : les dérivés de l'éthylène glycol et les dérivés du propylène glycol. **Seules quelques substances ont donné lieu à une**

exploitation industrielle, en particulier les dérivés de l'éthylène glycol (méthylglycol, acétate de méthylglycol, éthylglycol, acétate d'éthylglycol, butylglycol, acétate de butylglycol) **et les dérivés du propylène glycol** (méthoxypropanol et acétate de méthoxypropanol). On peut aussi trouver certains dérivés du diéthylène glycol : le méthylidiglycol, l'éthylidiglycol et le butylidiglycol.

On distingue deux grandes séries d'éthers de glycol :

- la série E, éthers de l'éthylène glycol (EGE) : $R-(O-CH_2-CH_2)_n-O-R'$
- la série P, éthers du propylène glycol (PGE) : $R-[O-CH_2-CH(CH_3)]_n-O-R'$ (isomère a)

Principales abréviations utilisées pour la dénomination des éthers de glycol	
EGME	Ethylène Glycol Méthyl Ether
EGMEA	Ethylène Glycol Méthyl Ether Acétate
EGEE	Ethylène Glycol Ethyl Ether
EGEEA	Ethylène Glycol Ethyl Ether Acétate
EGiPE	Ethylène Glycol iso-Propyl Ether
EGBE	Ethylène Glycol n-Butyl Ether
EGBEA	Ethylène Glycol n-Butyl Ether Acétate
EGPhE	Ethylène Glycol Phényl Ether
DEGDME	Diéthylène Glycol Diméthyl Ether
DEGBE	Diéthylène Glycol Butyl Ether
2PG1ME	2-Propylène Glycol 1-Méthyl Ether
2PG1MEA	2-Propylène Glycol 1-Méthyl Ether 2-Acétate
1PG2ME	1-Propylène Glycol 2-Méthyl Ether
1PG2MEA	1-Propylène Glycol 2-Méthyl Ether 1-Acétate
DPGME	Dipropylène Glycol Méthyl Ether

Cliquer [ici](#) pour connaître la signification des autres abréviations utilisées pour ces substances, ainsi que leur classification et leur étiquetage réglementaire.

C'est à leur propriété de solubilité à la fois dans l'eau et dans les solvants organiques que les éthers de glycol doivent leur essor industriel. C'est pourquoi on les retrouve depuis les années soixante-dix dans de nombreuses préparations, en remplacement des solvants aromatiques couramment utilisés avant cette époque.

Les éthers de glycol sont présents en particulier dans tous les produits dits "à l'eau". On les trouve aussi comme principaux composants dans quatre classes de produits : **les colles, les encres, les peintures, les vernis, les diluants, les cosmétiques** notamment les teintures pour cheveux, **les produits d'entretien** comme les lave-vitres, les produits pour la mécanique et la métallurgie (fluides de coupe, dégraissants...).

[Retour au Sommaire](#)

■ Quelles sont les activités professionnelles concernées ?

Parmi les différentes études menées par l'INRS sur ces produits, l'une d'entre elles a conduit à élaborer une grille d'estimation des expositions des salariés aux éthers de glycol dans divers secteurs industriels.

Il apparaît que l'exposition des salariés utilisant des cosmétiques et des fluides de coupe peut être considérée comme faible. Parmi les secteurs utilisant des peintures, encres ou vernis, **ceux où l'on identifie les expositions les plus fortes sont la peinture aéronautique, la sérigraphie, la fabrication de circuits imprimés, le vernissage métallique et la fabrication de peintures.**

L'utilisation intensive de produits d'entretien peut conduire à une exposition notable aux éthers de glycol, par passage percutané. ([Matrice emplois-expositions - ND 2009](#))

La liste des activités concernées est la suivante :

- protection de surfaces par cataphorèse,
- mise en peinture de véhicules neufs,
- réparation automobile (carrossiers et peintres),
- peinture d'avion,

- sérigraphie (papier, carton, plastiques),
- tampographie (horlogerie, accessoires pour automobiles),
- offset,
- impression et vernissage de feuilles de fer blanc (coil-coating),
- vernissage de boîtes métalliques à usage alimentaire ou autre,
- fabrication de peintures et vernis,
- peintures de charpentes métalliques lors de leur fabrication,
- peinture en bâtiment,
- fabrication de circuits imprimés,
- teinture et vernissage de meubles,
- peinture sur matières plastiques (enjoliveurs de roues),
- salons de coiffure,
- ménage et entretien,
- lavage de voitures,
- usinage mécanique.

[Retour au Sommaire](#)

■ Quels sont les risques toxicologiques des éthers de glycol ?

C'est par le biais des **études** conduites dans le domaine professionnel que l'on découvre d'abord les effets neurologiques, *via* des intoxications aiguës dans le secteur de la fabrication des cols de chemise, puis progressivement les effets hématologiques, testiculaires, suite à des expositions à des concentrations fortes en général observées par des médecins du travail qui alertent les scientifiques.

Si les études expérimentales sont essentielles, elles ne suffisent pas car elles concernent toujours une substance bien identifiée, or la réalité industrielle est toute autre.

En situation de travail, on ne sait pas toujours à quelle substance on a affaire et donc à quel éther de glycol. De plus les préparations ou produits utilisés contiennent d'autres substances et là se pose le problème de l'interaction avec ces substances. Enfin, le salarié est souvent exposé à d'autres produits ou d'autres risques et se pose alors le problème de la co-exposition.

Ces études expérimentales doivent être complétées et confrontées à des études épidémiologiques (des études longues en fonction des temps de latence des pathologies) et d'études de cas.

Comme tout produit, les éthers de glycol se transforment dans l'organisme (au cours de la métabolisation) en produits dits "métabolites". Ce sont certains de ces métabolites qui sont responsables des effets toxiques.

Or le métabolisme varie d'une espèce à une autre ; il modifie la toxicité apparente des substances et donc le risque.

Les éthers de glycol sont des produits de substitution employés en particulier pour remplacer des solvants qui ont une toxicité neurologique, rénale, cutanée et pour certains cancérigènes et tératogènes et, qui plus est, sont inflammables comme le toluène ou le xylène par exemple. Comme la plupart des solvants qu'ils ont remplacés, les éthers de glycol appartiennent à une grande famille de molécules dont les effets toxiques peuvent être séparés en deux : les effets communs à la grande majorité des membres de la famille et ceux qui sont spécifiques à chaque substance chimique.

Les signes précurseurs d'intoxication susceptibles d'alerter l'utilisateur (type odeur) sont nuls ou n'apparaissent qu'à de très fortes concentrations.

Parmi les caractéristiques toxicologiques communes à ces molécules, il faut signaler des atteintes neurologiques, maux de tête, vertiges pouvant aller jusqu'au coma, uniquement en cas d'exposition aiguë à forte dose ; cependant les éthers de glycol ne sont pas considérés comme irritants aux concentrations utilisées en entreprise.

Chaque éther de glycol possède des caractéristiques toxicologiques propres et certains dérivés ont une toxicité sur la reproduction mise en évidence dans des essais chez le rongeur, susceptible d'entraîner un risque pour l'homme ; **les composés potentiellement dangereux sont de plus en plus substitués et les mesures réglementaires ont permis de réduire leur utilisation.**

□ Risques pour l'homme

- Les principales voies d'exposition sont l'inhalation et le contact cutané

▫ Inhalation

Du fait de leur moindre volatilité, l'exposition respiratoire à la majorité de ces dérivés est souvent plus faible qu'avec d'autres solvants, cependant, leur rétention au niveau du système respiratoire est élevée et on estime que 50 à 80% de la proportion inhalée se retrouve au niveau des poumons.

▣ **Par voie cutanée**

Le contact avec le produit sous forme liquide peut entraîner une absorption cutanée importante. Une absorption sous forme de vapeur par la peau et les muqueuses peut parfois survenir.

▣ **Exposition au poste de travail**

Elle résulte d'une combinaison d'expositions par voies pulmonaire et cutanée ; l'une des voies peut être privilégiée dans certaines conditions opératoires, par exemple lors de pulvérisations ou par contacts prolongés avec des mains non protégées.

■ **Toxicité**

▣ **Métabolisme**

La différence de métabolisme entre les éthers de glycol est un des éléments clé permettant d'expliquer les différences de toxicité. Les dérivés de la série E sont métabolisés en acides alkoxyacétiques. Or, il est démontré que l'acide méthoxyacétique et l'acide éthoxyacétique respectivement métabolites de l'EGME et de l'EGEE présentent une toxicité similaire ou plus importante que les composés de départ.

Dans la série P, il existe 2 types d'isomères : a et b. Les dérivés a testés se sont révélés moins toxiques et en particulier n'ont pas montré d'effet sur la reproduction, ce qui s'explique par une métabolisation différente. Le 2PG1ME (isomère a) est déméthylé en 1,2-propanediol alors que le 1PG2ME (isomère b, métabolisé en acide comme les dérivés de la série E), est reprotoxique. Ce dernier n'est pas commercialisé mais peut cependant se retrouver en tant qu'impureté dans les isomères a.

▣ **Données chez l'homme**

Les informations regroupées ci-après concernant les effets aigus et sur la reproduction reprennent les conclusions d'une [expertise collective de l'INSERM](#) (1999).

- Effets aigus

L'intoxication aiguë, généralement due à une ingestion accidentelle, **peut être responsable de troubles neurologiques** (dépression du système nerveux central), **métaboliques et rénaux**.

- Effets sur la reproduction

Des effets ont été rapportés, qu'il est souvent difficile d'attribuer aux seuls éthers de glycol en raison des co-expositions à d'autres solvants.

Un ensemble de résultats concordants est en faveur de l'existence d'un lien entre infertilité masculine (diminution de la concentration du sperme, difficulté à concevoir un enfant) et exposition professionnelle à l'EGEE, l'EGME et leurs acétates, et peut-être à l'un des autres éthers de glycol présents dans l'industrie des semi-conducteurs (DEGDME).

Une étude regroupant 14 entreprises de l'industrie des semi-conducteurs aux États-Unis (SHS : Semi-conductor Health study), a rapporté des anomalies de la durée ou de la régularité des cycles menstruels ainsi qu'une diminution de la fertilité (taux de fécondabilité abaissé ou difficulté à concevoir un enfant) chez les femmes travaillant dans les secteurs les plus exposés aux éthers de glycol.

Les composantes historiques et prospectives de deux études américaines (une étude SHS et une étude chez IBM) menées dans l'industrie des semi-conducteurs sont concordantes pour montrer un effet de l'exposition aux éthers de glycol présents dans ce type d'industrie sur le risque d'avortements spontanés.

Un syndrome malformatif particulier comportant des anomalies faciales, des réductions des membres et des retards mentaux, a été décrit au Mexique par Saavedra dans la revue *Annals of the New York Academy of Sciences* en 1997. Ces malformations, selon les auteurs, sont attribuées à l'exposition professionnelle des mères à un mélange d'EGME et d'éthylène glycol pendant leur grossesse. Les autres études sur les malformations sont peu nombreuses et contradictoires. Ainsi, l'existence d'un risque accru d'anomalie du tube neural, en association avec une exposition professionnelle principalement à l'EGBE et au DEGBE dans le cadre de métiers de service, a récemment été remise en cause par les résultats d'une autre étude menée en Californie de façon très similaire et décrite par Shaw dans la revue *Epidemiology* en 1999.

- Cancérogénicité

La presse française d'information générale a fait état, suite à un appel à

témoignage, d'un taux anormalement élevé de cancers des testicules et de leucémies chez des salariés d'IBM exposés à des éthers de glycol (EGME, EGEE et leurs acétates et DEGDME) de 1974 à 1994. Même si le risque de cancer des testicules a déjà été évoqué à travers une étude réalisée dans le secteur de l'aviation britannique, **l'expertise collective INSERM conclut que les quelques études épidémiologiques conduites sur la relation entre exposition aux éthers de glycol et différents types de cancer chez l'homme (leucémies myéloïdes aiguës, cancer de l'estomac, cancer des testicules) n'apportent pas de résultats convaincants sur un effet cancérigène potentiel de ces solvants.**

Se rapporter au [tableau de classification réglementaire](#) pour connaître la signification des abréviations utilisées.

□ Effets toxiques chez l'animal : résultats récents

■ Effets toxiques : aigus, irritants, sensibilisants et à doses répétées

Ils ont été décrits dans de nombreux documents. Ils correspondent, selon les éthers de glycol, à des effets hémolysants et rénaux en aiguë et chronique, à une toxicité pour la moelle osseuse et le foie et à des effets irritants (oeil, peau et plus rarement les voies respiratoires). Aucune étude expérimentale n'a montré de pouvoir sensibilisant associé aux éthers de glycol.

■ Effets sur la reproduction

▣ Fertilité

Pour un certain nombre d'éthers de glycol, classés ou en cours de classement, une toxicité testiculaire est définitivement établie chez l'animal : EGME, EGEE et acétates, DEGDME, EGDME, TEGDME. En revanche l'examen d'études relativement complètes a permis de conclure à l'absence d'effets préoccupants : EGnPE, EGBE, DEGEE, TEGME, et 2PG1EE. Concernant le DEGHE et l'EGHE, un classement a été adopté mais des essais complémentaires seraient nécessaires afin de confirmer l'absence d'effets préoccupants sur la fertilité. Pour le TEGBE, malgré l'absence de données sur la fertilité, par analogie de structure avec l'EGBE et le DEGBE on peut conclure à l'absence de préoccupations.

▣ Développement

Pour un certain nombre d'éthers de glycol, classés ou en cours de classement, il a été montré une atteinte du développement, foetotoxicité et tératogénicité : EGME, EGEE et leurs acétates, EGDME, DEGME, DEGDME et TEGDME. Des effets de ce type ont également été rapportés avec le 1PG2ME et son acétate. Les malformations décrites dans différentes études touchent de nombreux organes : anomalies digitales, exencéphalie, fente palatine, dysplasie caudale, malformations craniofaciales, anomalies squelettiques axiales. Il est parfois observé une mort foetale.

Pour l'EGnPE, l'EGBE, l'EGHE, le DEGEE, le TEGME et le 2PG1EE les essais disponibles sont généralement suffisants pour conclure à l'absence d'effets préoccupants. Ainsi aucun classement n'a été retenu pour le DEGEE et le TEGME et ces deux éthers de glycol n'apparaîtront donc pas dans l'annexe I de la directive 67/548/CEE concernant la classification, l'emballage et l'étiquetage des substances dangereuses. Pour le TEGBE les essais disponibles sont succincts, pour le DEGHE, malgré l'absence d'essais, et si l'on admet l'analogie de structure avec le dérivé monoéthylénique (EGHE), on pourrait conclure à l'absence de préoccupation.

La majorité des dérivés du propylène glycol récemment mis sur le marché n'a pas fait l'objet d'études de reprotoxicité.

▣ Mutagénicité et cancérogénicité

La plupart des études de mutagénicité *in vitro* ont présenté des résultats négatifs avec les éthers de glycol testés ; les résultats *in vivo* sont, dans la plupart des cas, également négatifs. Ainsi, les éthers de glycol ne présenteraient aucun profil génotoxique.

Concernant la cancérogénicité, seuls deux éthers de glycol ont fait l'objet d'une étude de cancérogénicité à long terme chez l'animal : le 2PG1ME et l'EGBE. Le 2PG1ME a donné des résultats négatifs chez le rat et la souris. Pour l'EGBE, l'interprétation des résultats est plus délicate, les essais chez le rat sont négatifs tandis que chez la souris des tumeurs malignes (carcinomes du préestomac, hémangiosarcomes et hépatocarcinomes) sont observées. Cependant, des mécanismes d'action spécifiques à la souris ont été admis pour chacune de ces tumeurs, en conséquence l'effet cancérigène a été jugé non extrapolable à l'homme dans l'état actuel des connaissances.

[Retour au Sommaire](#)

■ Que dit la réglementation ?

□ Classification étiquetage

Dans le cadre de la directive 67/548/CEE, concernant la classification, l'emballage et l'étiquetage des substances dangereuses, **13 dérivés de l'éthylène glycol et 9 du propylène glycol font l'objet d'une classification et d'un étiquetage harmonisés** ; 9 autres dérivés de l'éthylène glycol et 3 du propylène glycol sont en cours de classification et les résultats des discussions sont reportés dans un tableau que vous pouvez consulter en cliquant [ici](#). Les éthers de glycol les plus utilisés ont été expertisés au niveau européen, les phrases de risque reflètent donc généralement bien leur toxicité.



La classification "Toxique pour la reproduction" comprend trois catégories (Cat.). **A ce jour, aucun éther de glycol n'est classé dans la Cat. 1 qui correspond aux "substances connues pour altérer la fertilité dans l'espèce humaine" avec des preuves reconnues chez l'homme.** Les éthers de glycol classés en Cat. 2 sont définis comme étant "des substances devant être assimilées à des substances altérant la fertilité et/ou causant des effets toxiques sur le développement dans l'espèce humaine" et ceux classés en Cat. 3 comme "des substances préoccupantes pour la fertilité dans l'espèce humaine et/ou des substances préoccupantes pour l'homme en raison d'effets toxiques possibles sur le développement".

Pour en savoir plus sur les produits reprotoxiques, consultez le [dossier correspondant](#).

Outre leur examen dans un but de la classification et de l'étiquetage, un certain nombre d'éthers de glycol ont fait ou feront l'objet d'une évaluation de risques dans le cadre du règlement européen 793/93.

□ Mesures de réduction de risques

Depuis plusieurs années, des dispositions sont prises tant au niveau européen que français.

Par arrêté du 7 août 1997 modifié par arrêté du 13 octobre 1998, relatif aux limitations de mise sur le marché et d'emploi de certains produits contenant des substances dangereuses, **le ministère français chargé de la Santé interdit la mise sur le marché et l'importation à destination du public des produits "cancérogènes, mutagènes et toxiques pour la reproduction" des catégories 1 et 2, dont font partie les quatre éthers de glycol déjà classés depuis plusieurs années ainsi que les préparations en contenant 0,5% ou plus, à savoir l'EGME, l'EGEE et leurs acétates.** Les dérivés, récemment classés reprotoxiques seront soumis à la même réglementation.

Cet arrêté ne s'applique pas à l'usage professionnel où la réglementation française prévoit l'évaluation a priori des risques à la charge de l'employeur et pour chaque poste de travail.

L'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé ([Afssaps](#)) a par ailleurs émis deux décisions (Décisions du 24 août 1999 publiées au *Journal Officiel*) visant à interdire l'importation, l'exportation, la mise sur le marché à titre gratuit ou onéreux, la détention en vue de la vente ou de la distribution à titre gratuit, l'utilisation de certains produits destinés à l'homme (médicaments et cosmétiques) contenant de l'EGME, de l'EGEE et/ou leurs acétates. Des dispositions similaires concernant l'EGDME, le DEGDME et le TEGDME ont été fixées par la Décision du 17 septembre 2004 pour les cosmétiques.

Le décret n° 2001-97 du 1er février 2001 (dit "décret CMR"), modifiant le code du travail, étend aux substances chimiques présentant des dangers de toxicité pour la reproduction de catégorie 1 ou 2, les mêmes contraintes que celles appliquées depuis le 1er janvier 1993 aux substances cancérogènes. Il fixe ainsi les règles d'utilisation de ces produits, au nombre desquels figurent les éthers de glycol les plus dangereux. Il est demandé à l'employeur de réduire l'utilisation de ces substances sur le lieu de travail, notamment en les remplaçant, dans la mesure où cela est techniquement possible, par une substance, une préparation ou un procédé moins dangereux pour la santé ou la sécurité des travailleurs (article R231-56-2 du code du travail). Ce décret précise également, que "les femmes enceintes et les femmes allaitant ne peuvent être affectées ou maintenues à des postes de travail les exposant à des agents avérés toxiques pour la reproduction." (articles R231-56-12 du code du travail).

[Retour au Sommaire](#)

■ Quelles sont les mesures de prévention ?

□ Mesures de prévention

Les mesures de prévention reposent sur la **limitation de l'exposition respiratoire ou cutanée** aux éthers de glycol utilisés et sur la **substitution des éthers de glycol les plus dangereux** par des substances moins dangereuses. Cette substitution doit être effectuée à chaque fois que cela est techniquement possible pour les éthers de glycol classés en catégorie 2 des toxiques pour la reproduction. La substitution peut s'orienter vers un autre éther de glycol de la série E ou P, aux propriétés physico-chimiques comparables, dès lors que les données sont suffisantes pour confirmer un risque moindre.

□ Prévention de l'exposition respiratoire

La prévention de l'exposition respiratoire doit être assurée par des **systèmes d'encoffrement et de captage** au plus près des émissions, de façon à évacuer les aérosols et les vapeurs et à maintenir la concentration d'éthers de glycol dans l'atmosphère du poste de travail au niveau le plus faible possible et en deçà des **valeurs moyennes d'exposition professionnelle** fixées en France ou, à défaut à l'étranger pour cette famille de substances.

La **mesure des concentrations des éthers de glycol dans l'atmosphère** (métrologie) peut se faire suivant la méthodologie fixée par l'INRS et les laboratoires interrégionaux de chimie des Caisses régionales d'assurance maladie (CRAM).

Si ces mesures de protection collective s'avèrent insuffisantes, on peut envisager le port d'une protection respiratoire du type masque équipé d'une cartouche A2 P2.

□ Prévention de l'exposition cutanée

La prévention de l'exposition par voie cutanée passe par la **mécanisation de certaines tâches associée au port d'équipements de protection individuelle**, en particulier de **gants résistants aux éthers de glycol** tels ceux en caoutchouc butyle.

□ Contrôle du niveau d'exposition

Le niveau d'exposition peut-être contrôlé par des mesures de concentration dans l'atmosphère ou par des mesures d'**indicateurs biologiques d'exposition** dans les urines.

L'**ACGIH** (American Conference of Governmental Industrial Hygienists - USA, 2001) propose la mesure dans les urines de l'acide 2-méthoxyacétique pour l'EGME et son acétate, et l'acide 2-éthoxy acétique pour l'EGEE et son acétate. Un indicateur biologique d'exposition pour le 2-butoxyethanol est en cours d'élaboration.

Le **BAT-Wert** (Biologischer Arbeitsstoff Toleranz Wert - Allemagne, 2000) définit également des indicateurs biologiques d'exposition pour ces mêmes éthers de glycol.

[Retour au Sommaire](#)

■ Quels sont les travaux de l'INRS ?

□ Études et recherches

Le premier document, publié par l'INRS et précisant les risques en cas d'exposition professionnelle à un éther de glycol, date de 1967. Il s'agissait d'une fiche toxicologique. Depuis, de nombreux autres ont suivi, spécifiques à cette catégorie de produits, ou plus généraux (prévention des risques liés aux solvants). Rappelons aussi que, dès 1983, une note documentaire spécifiait quels étaient les risques soupçonnés pour la reproduction humaine de certains éthers de glycol (éthers monoalkylés de l'éthylèneglycol), cela en extrapolant à l'homme les résultats trouvés sur l'animal (ND 1422). Au début des années 1990, un projet de recherche multidisciplinaire initié par l'INRS a porté sur la toxicité des éthers de glycol. Ce projet comprenait 13 études et était structuré en 8 axes. Il a mobilisé plusieurs services de l'INRS et quatre partenaires extérieurs.

Depuis, à la suite de ce projet, deux études complémentaires ont été confiées à des équipes de recherche extérieures :

- une étude épidémiologique portant sur les relations entre l'exposition professionnelle des femmes aux éthers de glycol et la survenue de malformations congénitales chez leurs enfants ;
- une étude des effets hématologiques de plusieurs éthers de glycol sur des cellules humaines en culture.

Pour en savoir plus sur ce projet de recherche et sur les deux études complémentaires, cliquez [ici](#).

□ Évaluation des Risques et Classification

Dans le cadre du règlement européen 793/93, **le ministère chargé du Travail a donné pour mission à l'INRS de réaliser l'évaluation de risque pour les travailleurs de quatre éthers de glycol largement utilisés : le butylglycol (EGBE), le 1-méthoxypropan-2-ol (2PG1ME) et leurs acétates**, qui sont les éthers de glycol aujourd'hui les plus utilisés. Les ministères chargés de la Santé et de l'Environnement étant responsables de l'évaluation des risques pour le consommateur et l'environnement.

La classification et l'étiquetage des substances chimique évolue au niveau européen, dans le cadre de la directive 67/548/CEE. En 2004, 8 éthers de glycol ont ainsi vu leur classification et leur étiquetage changer. Trois d'entre eux sont désormais classés reprotoxiques de catégorie 2 : le TEGDME, l'EGDEE et l'EGDME.

[Retour au Sommaire](#)

Pour en savoir plus en quelques clics...

Documents INRS

- ❖ "Valeurs limites d'exposition professionnelle aux agents chimiques en France". Aide mémoire technique. [ED 984](#), 2007, 20 p. (format pdf)
- ❖ MARTIN P. ; ELIAS P. ; PIERREL M. "Tests de résistance chimique des gants vis-à-vis de quatre éthers de glycol d'utilisation fréquente". [ND 2242](#), 2006, 8 p. (format pdf)
- ❖ CHARRETTON M. ; FALCY M. ; TRIOLET J. "Peintures en phase aqueuse (ou peintures à l'eau). Composition, risques toxicologiques, mesures de prévention". Aide mémoire technique. [ED 955](#), 2005, 16 p. (format pdf)
- ❖ BINET S. ; ELIAS Z. ; HARMAND M.F. "Effets in vitro des éthers et acétates de l'éthylène glycol et du propylène glycol sur des cellules humaines en culture". Note scientifique et technique [NS 253](#), 2005, 40 p. (format pdf)
- ❖ BEAUJEAN M. ; BIOLCHINI R. ; BOUNIOL L. et coll. "Utilisation d'éthers de glycol : une enquête dans des PME". [TF 139](#) , 2005, 10 p. (format pdf)
- ❖ "Les Ethers de glycol", Fiche solvant, [ED 4222](#), 2004, 6 p. (format pdf)
- ❖ "[Classification et étiquetage des éthers de glycol](#) (annexe I de la Directive 67/548/CEE) : différents dérivés classés ou en cours de classification". 2004, 8 p. (format pdf - 130 ko)
- ❖ "[Valeurs limite d'exposition professionnelle des éthers de glycol](#)". 2006, 1 p. (format pdf - 60 ko)
- ❖ "Le point des connaissances sur... Les éthers de glycol". [ED 5014](#), 2002, 4 p. (format pdf)
- ❖ [Fiche de prélèvement n° 22 "Metropol"](#) : éthers de glycol. 2002, 8 p. (format pdf)
- ❖ "Ethers de glycol. Matrice emplois-expositions". INRS, [ND 2009](#), 1996, 14 p. (format pdf)
- ❖ Fiches toxicologiques
 - 2-Ethoxyéthanol, [FT 58](#), 1999, 6 p. (Format pdf)
 - 2-Butoxyéthanol, [FT 76](#), 2005, 5 p. (Format pdf)
 - 2-Méthoxyéthanol, [FT 103](#), 1999, 6 p. (Format pdf)
 - Acétate de 2-butoxyéthyle, [FT 126](#), 1996, 4 p. (format pdf)
 - Acétate de 2-méthoxyéthyle, [FT 131](#), 2007, 6 p. (Format pdf)
 - 1-Méthoxy-2-propanol et son acétate, [FT 221](#), 2008, 8 p. (format pdf)
 - 2-(2-Méthoxyéthoxy)éthanol, [FT 222](#), 2006, 4 p. (format pdf)
 - 2-(2-Butoxyéthoxy)éthanol et son acétate, [FT 254](#), 2005, 6 p. (format pdf)
 - 2-(2-Ethoxyéthoxy)éthanol et son acétate, [FT 255](#), 2005, 6 p. (format pdf)
- ❖ Risque pour la fonction de reproduction. Classification de certains éthers de glycol par l'Union européenne. ([dossier web](#))
- ❖ Actualité Éthers de glycol : mises au point de l'INRS et de son Conseil

d'administration ([format pdf](#))

Autres références en ligne

- ❖ "Prévention des risques liés à la fabrication et à l'utilisation des éthers de glycol". Recommandation de la Caisse nationale de l'Assurance maladie des travailleurs salariés (CNAMTS), [R 391](#). 2002, 23 p. ([format pdf](#))
- ❖ Maladies professionnelles engendrées par les solvants organiques liquides à usage professionnel ([Tableau n° 84](#), [format pdf](#))
- ❖ Dossier de la DGS (Direction générale de la Santé), dont l'avis du CSHPF (Conseil supérieur d'hygiène publique de France), 2006
www.sante.gouv.fr/htm/dossiers/ethersglycol/sommaire.htm
- ❖ "Ethers de glycol : Quels risques pour la santé ?". Expertise collective. Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm). 1999
<http://ist.inserm.fr/basisrapports/ether.html>
- ❖ "Ethers de glycol : nouvelles données toxicologiques". Expertise collective. Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm). 2006
<http://ist.inserm.fr/basisrapports/ethers2006.html>

Autres références bibliographiques

- Proceedings of the International Symposium on health hazards of glycol ethers. (Actes du symposium international sur les risques pour la santé liés aux éthers de glycol). Pont-à-Mousson, 19-21 avril 1994; *Occupational Hygiene. Risk Management of Occupational Hazards*, vol. 2, n° 1-6, 1-456.

► [IMPRIMER CETTE PAGE](#)

► [ENVOYER CETTE PAGE](#)

► [CONTACTEZ-NOUS SUR LE SUJET](#)