

Les Ethers de Glycol : Guide pratique

Drs [Jean Bernard Gallay](#) & [Véronique Robe](#)

Dernière mise à jour Mars 2006

Ce dossier propose une démarche pour évaluer le risque chimique lié aux éthers de glycols en entreprise.

Il se décompose en 4 volets :

- Penser "éthers de glycol " pour un certain nombre de produits : **où trouve-t-on des éthers de glycols ?**
- Repérer les éthers de glycol dans ces produits : **comment les reconnaître ?**
- Connaître les dangers des produits : **quels sont les risques induits par les éthers de glycol pour la santé ?**
- Evaluer le risque en entreprise , en fonction des quantités utilisées et des techniques de mise en oeuvre : **quelle est la réalité du risque au poste de travail , en fonction des quantités et des techniques de mise en oeuvre ?**

Conduite à tenir en pratique

Liens utiles

Connaître les types de produits contenant des éthers de glycols

Principaux types de produits contenant des éthers de glycol

Produits	Type	Ethers de l'éthylène glycol
Peinture, vernis (principalement lors des opérations de préparation et de nettoyage du matériel si travail en cabines ventilées par ailleurs)	<u>A l'eau</u> - hydrodiluable - hydrosoluble <u>A solvants</u> vinyliques, époxydiques, polyuréthanes, polyesters, alkydes	EG, AEG, BG, ABG, MP, AMP, 2PG1ME, 2PG1MEA, 2PG1EE, 2PG1EEA, DPGME, EGBE, EGBEA, MG, EGME, EGEE, EGEEA, DEGME, DEGBE, DEGBEA, DEGEE
Encres	Sérigraphie Flexographie	AEG, EG, BG
Salons de coiffure	Colorations, laques	BG, EGPhE, 2GP1ME
Produits à usage métallurgique et mécanique	Fluides synthétiques Huiles de coupe Décapants Dégraissants	BG, BdiG, EG, EGBE, EGEE, DEGEE, EGPhE, DPGnBE, DEGBE
Produits circuits imprimés	Vernis	MG, AMG
Produits lavage voitures	Nettoyants surfaces plastiques	BG, ABG
Produits agricoles	Phytoprotecteurs	EGBE, DEGDME, DEGBE, DPGME, EGME
Produits d'entretien	Lave vitre Détergents Décapants (fours) Produits moquettes Savons, cires	BG, EG, AEG, EGBE, DEGBE, 2GP1ME, 2GP1MEA, 2GP1BE, EGEE, EGEEA, DEGME, DEGEE, DPGME
Autres	Colles Xyloprotecteurs Révélateurs photo Produits Offset (sauf encres) Flux de soudage Dégraissants textiles	BG, EG, MG BG, EG EG, MG, BG EG, AEG, MG, BG BG BG, EG, AEG

Reconnaître un éther de glycol dans un produit

- Se baser sur la Fiche de Données de Sécurité
- Ne pas hésiter à demander des informations complémentaires au fabricant:
 - dès que, par la nature ou l'utilisation, on suppose la présence d'éthers de glycols qui ne sont pas signalés
 - à cause des très nombreux synonymes
 - car selon les règles d'étiquetage, les éthers de glycols ne sont pas obligatoirement signalés si leur concentration est inférieure aux règles régissant l'étiquetage
- Finaliser l'évaluation des dangers en se basant uniquement sur les numéros CAS

Voir :

- Classification des éthers de glycols [par ordre alphabétique](#)
- Classification des éthers de glycols [par n°CAS](#)
- [Evolution de la liste des solvants classés au niveau européen](#)

Risques des éthers de glycol pour la santé (Résultats des études épidémiologiques)

- **Risque d'irritation, d'inflammation** : pour de nombreux Ethers de glycol
- **Risque CMR** :
 - Existence d'un lien entre **infertilité masculine** et exposition aux EG suivants :

Ethylène glycol éthyléther (EGEE, CAS : 110-80-5) et acétate (EGEEA, CAS : 111-15-9)

Ethylène glycol méthyléther (EGME, CAS : 109-86-4) et acétate (EGMEA, CAS : 110-49-6)

1,2 Diméthoxyéthane (EGDME, CAS : 110-71-4)

1,1-oxybis (2-méthoxyéthane) (DEGDME, CAS : 111-96-6)

et peut-être :

Diéthylène glycol méthyléther (DEGME, CAS : 111-77-3)
 - Diminution de la **fertilité chez les femmes** dans les secteurs les plus exposés
 - **Risque pour la grossesse** :

2 Méthoxy 1 propanol (1PG2ME, CAS : 1589-47-5) et acétate (1PG2MEA, CAS : 70657-70-4)

1,2-bis (2-Méthoxyéthoxy)éthane (TEGDME, CAS : 112-49-2)

et peut-être :

Ethylèneglycol diéthyléther (EGDEE, CAS : 629-14-1)
 - **Effets cancérigènes** potentiels (leucémies aiguës, cancers de l'estomac, cancers du testicule) : pas de résultats convaincants, pas de classement actuellement.

Classification et étiquetage des éthers de glycols (annexe 1 Directive 67/548/CEE)

Nota :

- Toute préparation contenant 0,5 % ou plus des 7 EG classés catégorie 2, est elle-même classée catégorie 2 avec R60 et R61.
- Toute préparation contenant 5 % ou plus de l'EG classé catégorie 3, est elle-même classée catégorie 3 avec R62 et R63.

Evaluation du risque en entreprise

Le risque en entreprise varie en fonction des process, des installations et des utilisateurs.

Risque d'inhalation

- Utilisé à température ambiante sans dispersion : **risque faible**
 - très faible pression de vapeur des éthers de glycols qui limite leur dispersion atmosphérique
 - phases di-solvants : vérifier la nature et les concentrations des éthers de glycols dans les compositions
 - risque résiduel lors des phases de séchage : maîtrisable par une ventilation adaptée
- Utilisé à température ambiante avec dispersion : **risque élevé**
 - favorisé par l'utilisation d'aérosols, d'agitation qui provoquent l'évaporation sélective; nécessite des extractions adaptées
- Utilisé à température élevée : **risque élevé**
 - techniques de séchage à air chaud, four, tapis, rayonnement ...; nécessite des extractions adaptées
- Préparation des éthers de glycols : **risque élevé**
 - produit concentré, agité, dispersé...: nécessite des extractions adaptées

Risque de pénétration cutanée

A tous les stades de manipulation des produits contenant des éthers de glycols, le risque de pénétration cutanée doit être évalué. Il peut être prépondérant. Sa quantification est possible à travers la recherche des métabolites urinaires.

Tous les gants ne sont pas adaptés à une bonne protection (le latex par exemple est perméable à certains éthers de glycols). A lire : [Éthers de glycol : bien choisir ses gants de protection](#)

Maîtrise des risques pour l'entreprise utilisatrice

Risques majeurs	Actions
<ul style="list-style-type: none">• Non connaissance des produits utilisés• Amplifications toxicologiques et médiatiques	<ul style="list-style-type: none">• Documentation• Analyse par spécialiste• Veille scientifique
Risques importants	Actions
<ul style="list-style-type: none">• Mauvaise conception des installations et process des utilisateurs (protection collective)• Passage au travers de la peau• Inhalation d'aérosols	<ul style="list-style-type: none">• Conception adaptée• Extraction et ventilation• Gants et vêtements adaptés• Extraction et ventilation
Risques faibles	Actions
<ul style="list-style-type: none">• Inhalation de vapeurs	<ul style="list-style-type: none">• Extraction et ventilation

L'entreprise est exposée d'abord si elle ne connaît pas les produits qu'elle utilise... ensuite si elle ne démontre pas que cette connaissance lui a permis de prendre les mesures de prévention pour éliminer le risque.

- 10 éthers de glycol sont toxiques pour la reproduction catégorie 2 (R60 : peut altérer la fertilité - R61 : risque pendant la grossesse)

Ethylène glycol éthyléther (EGEE, CAS : 110-80-5)
ou Ethylglycol (EG, CAS : 110-80-5)

Acétate d'éthyl glycol (EGEEA, CAS : 111-15-9)

Méthylglycol (EGME, CAS : 109-86-4)

Acétate méthyl glycol (EGMEA, CAS : 110-49-6)

1,2 Diméthoxyéthane (EGDME, CAS : 110-71-4)

1,2-bis (2-Méthoxyéthoxy)éthane (TEGDME, CAS : 112-49-2)

Diméthyl di glycol (DEGDME, CAS : 111-96-6)

1- Propylène glycol 2- méthyl éther (1PG2ME, CAS : 1589-47-5) et acétate (1PG2MEA, CAS : 70657-70-4)

Le 1PG2ME est retrouvé comme impureté dans le 2PG1ME (1-Méthoxyl 2-propanol) CAS 107-98-2 ou encore Dowanol CAS 107-98-2, très fréquemment utilisé.

1-Propylène glycol 2-méthyl éther acétate (1PG2MEA, CAS:70657-70-4)

et peut-être :

Ethylèneglycol diéthyléther (EGDEE, CAS : 629-14-1)

- 1 éther de glycol est toxique pour la reproduction catégorie 3 (R62 : risque possible d'altération de la fertilité - R63 : risque possible pendant la grossesse d'effets néfastes pour l'enfant)
 - Méthyl di glycol (DEGME, CAS : 111-73-3)
- Controverse sur le Butyl glycol (EBGE, CAS : 111-76-2) : Pas d'éléments suffisants pour un classement à ce jour
 - classé cancérogène probable pour l'homme aux U.S.A. en décembre 1999.
 - proposition non retenue de la France à la C.E. de le classer cancérogène catégorie3

Conduite à tenir en pratique

- Se référer au n° CAS pour identifier le produit.
- Exiger de connaître les teneurs en isomères toxiques en cas d'utilisation d'éthers de glycol dérivés du propylène glycol.
- Rechercher des substitutions pour les formulations à base de :
 - Ethylglycol ou 2-éthoxyéthanol (EG ou EGEE, CAS : 110-80-5) et l'acétate d'éthyl glycol ou acétate de 2-éthoxyéthyle (AEG ou EGEEA, CAS : 111-15-9)
 - Méthylglycol ou 2- méthoxyéthanol (MG ou EGME, CAS : 109-86-4) et l'acétate de méthylglycol ou acétate de 2-méthoxyéthyle (AMG ou EGMEA, CAS : 110-49-6)
 - Butylglycol (BG, CAS : 111-76-2) et son acétate (ABG, CAS : 112-07-02)

- Diméthylidiglycol (DEGDME, CAS : 111-96-6)
- Méthylidiglycol (DEGME, CAS : 111-77-3)
- Etre prudent avec les éthers de glycol pour lesquels l'INSERM recommande de revoir l'évaluation toxicologique et la classification.
 - Ethylène glycol diméthyléther (EGDME, CAS : 110-71-4)
 - Ethylène glycol diéthyléther (EGDEE, CAS : 629-14-1)
 - Diéthylène glycol mono éthyléther (DEGEE, CAS : 111-90-0)
 - Triéthylène glycol méthyléther (TEGME, CAS : 112-35-6)
 - Triéthylène glycol diméthyléther (TEGDME, CAS: 112-49-2)

ou pour lesquels il existe une absence de données toxicologiques :

- Ethylène glycol n - hexyléther (EGHE, CAS : 112-25-4)
- Diéthylène glycol n-hexyléther (DEGHE, CAS : 112-59-4)
- Triéthylène glycol éthyléther (TEGEE, CAS : 112-50-5)
- Triéthylène glycol n-butyléther (TEGBE, CAS : 143-22-6)
- Eviter l'utilisation des éthers de glycol avec des isomères se transformant en métabolites toxiques comme l'acide méthoxyacétique (MAA) ou l'acide éthoxyacétique (EAA).
- Privilégier les isomères de la série P, sauf :
 - 2-Méthoxy 1-propanol (1PG2ME, CAS : 1589-47-5)
et son acétate (1PG2MEA, CAS : 70657-70-4)

Etre prudent avec le :

- 1-Méthoxy 2-propanol (2PG1ME, CAS : 107-98-2)
et son acétate (2PG1MEA, CAS : 108-65-6) car pouvant contenir comme impureté le 1PG2ME (étiquetage "toxique" si plus de 0,5 % d'impuretés)
- plus généralement, les isomères 1PG2XE synthétisés avec le produit principal 2PG1XE

Liens utiles & Bibliographie

- [INSERM](#) : Ethers de glycol, expertise du 9 juin 2006
- [INRS](#) :
 - Limitations et interdictions d'emploi et de mise sur le marché des produits chimiques en milieu professionnel, 2002, ED 881
 - Dossier sur "[Les Ethers de Glycol](#)"
 - Valeurs moyennes d'exposition professionnelle établies pour les éthers de glycol en France et dans d'autres pays. INRS, 2001.
 - [Evolution de la liste des solvants classés au niveau européen](#)
 - [Utilisation d'éthers de glycol : une enquête dans des PME ; DMT n°101, 1°tri 2005, p 65 à 74](#)
 - [Ethers de glycols. Matrice emplois-expositions ; CND n° 162, 1°tri1996, p 5 à 17](#)
 - Test de résistance chimique des gants vis-à-vis de 4 éthers de glycol d'utilisation fréquente, ED 2242-202-06
- [Ethers de glycol](#), dossier du Ministère de la Santé, de la Famille et des Personnes Handicapées (données existantes et les actions en cours sur les éthers de glycol, rubrique questions / réponses, rapport du groupe d'expert)
- [Avis de la Commission de la sécurité des consommateurs relatif aux éthers de glycol](#) (Ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie)
- [L'Actualité chimique, novembre-décembre 2003, p145 à 149](#)

Les Ethers de Glycol : Guide pratique

Cette page appartient au site d'[AST67](#)

Vous pouvez télécharger et diffuser ces pages mais veuillez mentionner le site d'AST67 et le nom de l'auteur.

Si vous avez des commentaires ou des suggestions permettant d'améliorer ce document d'informations, veuillez contacter les rédacteurs de cette page [Jean Bernard Gallay](#) ou [Véronique Robe](#)