

2-Ethoxyéthanol et son acétate

Famille	Glycols et dérivés
Fiche(s) toxicologique(s)	58 ; 71
Numéro CAS principal	110-80-5
Synonymes	2-Ethoxyéthanol Ethylglycol EGEE Monoéthyléther de l'éthylène glycol Ether monoéthylique de l'éthylène glycol

COMPOSÉ(S)	NUMÉRO CAS SECONDAIRE
Acétate de 2-éthoxyéthanol	111-15-9
EGEEA	111-15-9
Acétate d'éthylglycol	111-15-9
Acétate d'éther monoéthylique de l'éthylène glycol	111-15-9

Dosages disponibles pour cette substance

- Acide 2-éthoxyacétique urinaire

Renseignements utiles pour le choix d'un indicateur biologique d'exposition (IBE)

Toxicocinétique - Métabolisme

Il existe une mention de l'ACGIH, de la DFG et du SCOEL signalant le risque de passage percutané, ainsi qu'une mention peau proposée par le CES VLEP de l'ANSES pour le 2-éthoxyéthanol et son acétate.

Le 2-éthoxyéthanol est rapidement absorbé par voies respiratoire, cutanée et digestive. La rétention respiratoire, qui est fonction de l'activité physique, est d'environ 64 % de la quantité inhalée chez des volontaires exposés au repos à 5 ppm. En exposition combinée inhalatoire-cutanée, la pénétration par la peau représente 42 % du 2-éthoxyéthanol absorbé. Il est distribué dans tout l'organisme.

Le 2-éthoxyéthanol est transformé majoritairement (environ 35 % de la quantité absorbée) par oxydation en acide éthoxyacétique qui est le métabolite toxique, éliminé principalement dans les urines ; une autre voie métabolique passe par la rupture du pont éther et la libération d'éthylène glycol qui est éliminé dans les urines (environ 20 % des métabolites urinaires) et aussi oxydé en divers métabolites urinaires (acides glycolique, glyoxylique, oxalique...).

Une faible partie (< 0,5 %) du 2-éthoxyéthanol est éliminée dans l'air expiré sous forme inchangée et une autre sous forme de dioxyde de carbone (environ 20 % de la dose absorbée). Le pic d'excrétion urinaire de l'acide éthoxyacétique se situe dans les 12 premières heures (4 à 12 heures), sa demi-vie d'élimination est d'environ 22 heures (elle peut aller jusqu'à 42 heures). La quantité de métabolites éliminée est en fonction de la dose : elle augmente avec l'effort physique et l'intensité de l'exposition. Il y a accumulation de l'acide éthoxyacétique tout au long de la semaine.

Indicateurs biologiques d'exposition

Le dosage de l'éthoxyéthanol sanguin en fin de poste de travail a été proposé. Peu de données sont disponibles sur le sujet.

Le dosage de l'acide 2-éthoxyacétique urinaire en fin de poste et fin de semaine permet d'apprécier l'exposition de la semaine. La corrélation entre les concentrations urinaires et atmosphériques n'est pas toujours bonne en raison de la forte pénétration cutanée. Ce paramètre est très utile pour la surveillance biologique car il est relativement bien corrélé au risque pour la santé.

Le NIOSH propose une valeur de 5 mg/g. de créatinine avant le poste en fin de semaine de travail pour l'acide éthoxyacétique urinaire lors d'une exposition à 0,5 ppm (en dehors de toute exposition cutanée) (1/10^{ème} de la TLV-TWA).

La valeur limite biologique (BLV) du SCOEL est établie pour une exposition à 2 ppm pour le 2-butoxyéthanol.

Lors d'exposition à des mélanges d'éthers de glycol (éthyl, butyl, méthyl) le dosage des métabolites urinaires devra être effectué en fin de poste et fin de semaine de travail.

Interférences - Interprétation

La charge de travail, la pénétration cutanée, la consommation d'alcool (qui diminue l'élimination urinaire d'acide éthoxyacétique) doivent être prises en compte pour interpréter les résultats du dosage de l'acide 2-éthoxyacétique urinaire. C'est également un métabolite d'autres éthers de glycol (EGDEE, DEGEE, DEGDEE et TEGEE).

Bibliographie spécifique

- EGEE et son acétate. Expertise en vue de la fixation de valeurs limites à des agents chimiques en milieu professionnel. Procès-verbal du CES VLEP de la réunion du 4 avril 2013. Maisons-Alfort : ANSES ; 2013 (<https://www.anses.fr/fr/system/files/VLEP-Pv-2013-04-04.pdf>).
- 2-Ethoxyethanol and 2-ethoxyethyl acetate. Update 2001. In: Documentation of the TLVs and BEIs with Worldwide occupational exposure values. Cincinnati : ACGIH ; 2020.
- Ethylene glycol monoethyl ether (ethylcellosolve, 2-ethoxyethanol). In: Lauwerys RR, Hoët P. Industrial chemical exposure: Guidelines for biological monitoring. 3rd edition. Boca Raton : Lewis Publishers, CRC Press LLC ; 2001 : 432-42, 638 p.
- Imprégnation de la population française par les éthers de glycol. Programme national de biosurveillance, Esteban 2014-2016. Santé publique France, 2019 (<https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/exposition-a-des-substances-chimiques/perturbateurs-endocriniens/documents/rapport-synthese/impregnation-de-la-population-francaise-par-les-ethers-de-glycol-programme-national-de-biosurveillance-esteban-2014-2016>).
- Laitinen J - Correspondence between occupational exposure limit and biological action level values for alkoxyethanols and their acetates. *Int Arch Occup Environ Health*. 1998 ; 71 (2) : 117-24.
- Laitinen J, Liesivuori J, Savolainen H - Urinary alkoxyacetic acids and renal effects of exposure to ethylene glycol ethers. *Occup Environ Med*. 1996 ; 53 (9) : 595-600.
- Programme national de biosurveillance, Esteban 2014-2016. Santé publique France, 2019 (<https://www.santepubliquefrance.fr/presse/2019/polluants-du-quotidien-donnees-inedites-chez-les-enfants-et-les-adultes>).
- Recommendation from the Scientific Committee on Occupational Exposure Limits for 2-Ethoxyethanol and 2-Ethoxyethyl acetate. SCOEL/SUM/116. European Commission, 2007 (<http://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=3871&langId=en>).
- Reference and HBM Values. Human Biomonitoring Commission (HBM Commission), 2015 (<http://www.umweltbundesamt.de/en/topics/health/commissions-working-groups/human-biomonitoring-commission-hbm-commission>).
- Sakai T, Araki T, Masuyama Y - Determination of urinary alkoxyacetic acids by a rapid and simple method for biological monitoring of workers exposed to glycol ethers and their acetates. *Int Arch Occup Environ Health*. 1993 ; 64 (7) : 495-98.
- Sarazin P, Lavoué J, Tardif R, Lévesque M - Guide de surveillance biologique de l'exposition. Stratégie de prélèvement et interprétation des résultats. 8e édition. Guides et outils techniques et de sensibilisation T-03. IRSST, 2019 (<http://www.irsst.qc.ca/files/documents/PubIRSST/T-03.pdf>).

Bibliographie générale

- TLVs and BEIs based on the documentation of the threshold limit values for chemical substances and physical agents and biological exposure indices. 2023. Cincinnati : ACGIH ; 2023 : 287 p.
- List of MAK and BAT Values. Permanent Senate Commission for the Investigation of Health Hazards of Chemical Compounds in the Work Area. Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) (https://www.dfg.de/en/dfg_profile/statutory_bodies/senate/health_hazards/index.html).

Pour en savoir plus

Renseignements utiles pour le dosage de Acide 2-éthoxyacétique urinaire

Valeurs biologiques d'interprétation (VBI)

issues de la population générale adulte — Acide éthoxyacétique urinaire : 58 µg/L (120 µg/g de créatinine) (95^{ème} percentile chez les sujets de plus de 18 ans) (Estéban, 2019)

Acide 2-éthoxyacétique urinaire : 5 mg/L (HBM-I allemande) (HBM, 2016)

Valeurs biologiques d'interprétation (VBI) issues de la population générale adulte observationnelles (OBS)

valeur non déterminée

VBI françaises (VLB réglementaire, VLB ANSES)

valeur non déterminée

VBI européennes (BLV)

Acide éthoxyacétique urinaire : 50 mg/L (40 mg/g de créatinine) en fin de semaine de travail (SCOEL 2007)

VBI américaines de l'ACGIH (BEI)

Acide éthoxyacétique urinaire : 40 mg/g de créatinine en fin de semaine de travail (ACGIH 2023) **[G1]**

VBI allemandes de la DFG (BAT, EKA, BLW)

Acide éthoxyacétique urinaire : 50 mg/L en fin de poste, après plusieurs postes en cas d'exposition à long terme (Valeur BAT, DFG 1992) **[G2]**

Moment dans la semaine

fin de semaine

Moment dans la journée

fin de poste

Facteur de conversion

1 mmol/L = 104 mg/L

Intervalle de coût

coût indéterminé

Historique

Création de la fiche	2003
Dernière mise à jour	2021
▪ Renseignements utiles pour le choix d'un IBE	2024
▪ Renseignements utiles pour le(s) dosage(s)	2024
▪ Bibliographie	