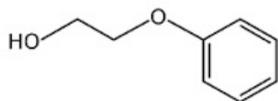


2-Phénoxyéthanol

Fiche toxicologique n°269 - Edition Janvier 2022

Généralités

Formule :



Substance(s)

Nom	Détails	
2-Phénoxyéthanol	Famille chimique	Ethers de glycol
	Numéro CAS	122-99-6
	Numéro CE	204-589-7
	Numéro index	603-098-00-9
	Synonymes	EGPhE ; Ether phénylique de l'éthylène-glycol ; 1-Hydroxy-2-phénoxyéthane

Etiquette



2-Phénoxyéthanol

Danger

- H335 - Peut irriter les voies respiratoires
- H302 - Nocif en cas d'ingestion
- H318 - Provoque des graves lésions des yeux

Les conseils de prudence P sont sélectionnés selon les critères de l'annexe 1 du règlement CE n° 1272/2008.

204-589-7

Selon l'annexe VI du règlement CLP.

Caractéristiques

Utilisations

[1, 2]

- Solvant pour peintures, vernis, laques, encres d'imprimerie, colorants textiles ;
- Agent de coalescence pour adhésifs au latex ;
- Fixateur de parfums ;
- Élément de formulation de fluides pour le travail des métaux ;
- Intermédiaire de synthèse ;

- Biocide entrant dans la composition de produits d'entretien ménagers et industriels, de cosmétiques ainsi que de produits d'hygiène corporelle (se reporter à la partie "Réglementation").

Propriétés physiques

[1 à 7]

Le 2-phénoxyéthanol est un liquide huileux incolore, de faible odeur aromatique. Il est modérément soluble dans l'eau (24 g/L à 20 °C), très soluble dans l'alcool, l'éther, l'acétone, le glycérol, le propylène glycol, les solutions de soude, légèrement soluble dans les huiles minérales.

Nom Substance	Détails	
2-Phénoxyéthanol	Formule	C₈H₁₀O₂
	N° CAS	122-99-6
	Etat Physique	Liquide
	Masse molaire	138,16
	Point de fusion	14 °C
	Point d'ébullition	245 °C
	Densité	1,11
	Densité gaz / vapeur	4,8 (air = 1)
	Pression de vapeur	0,01 à 0,04 hPa à 20 °C 1 hPa à 76 °C 5 hPa à 102 °C
	Indice d'évaporation	< 0,01 (acétate de butyle = 1)
	Point d'éclair	121 à 127 °C (coupelle fermée)
	Température d'auto-inflammation	535 °C
	Limites d'explosivité ou d'inflammabilité (en volume % dans l'air)	Limite inférieure d'explosivité : 1,4 % Limite supérieure d'explosivité : 9,0 %
	Coefficient de partage n-octanol / eau (log Pow)	1,16

À 25 °C et 101 kPa, 1 ppm = 5,65 mg/m³.

Propriétés chimiques

[2, 4 à 6]

Le 2-phénoxyéthanol est un produit stable dans les conditions normales de température et de pression. Il est également stable en présence d'acides et de bases. Il peut réagir vivement avec les oxydants forts, avec risque d'incendie et d'explosion.

VLEP et mesurages

Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle (VLEP)

[8]

Des valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP) dans l'air des lieux de travail ont été établies par la commission MAK (DFG - Allemagne) pour le 2-phénoxyéthanol.

Substance	Pays	VLEP 8h (ppm)	VLEP 8h (mg/m ³)	VLEP CT (ppm)	VLEP CT (mg/m ³)	VLEP Description
2-Phénoxyéthanol	Allemagne (valeurs MAK)	1	5,7	1	5,7	Fraction inhalable et vapeurs

Méthodes d'évaluation de l'exposition professionnelle

Aucune méthode n'a été publiée pour le prélèvement et le dosage du 2-phénoxyéthanol dans l'air. Celles proposées pour les éthers de glycols plus légers, pourront être mises en oeuvre sous réserve d'une validation au regard des critères de la norme NF X 43-215 [9 à 11] :

- Prélèvement au travers d'un tube rempli d'un support adsorbant (charbon actif ou Anasorb 747) ;
- Désorption par le dichlorométhane seul ou en mélange avec un autre solvant ;
- Dosage par chromatographie en phase gazeuse avec détection par ionisation de flamme.

Incendie - Explosion

[4 à 7, 12 à 14]

Le 2-phénoxyéthanol est un liquide combustible, très peu inflammable (point d'éclair supérieur à 100 °C) dont les vapeurs peuvent former des mélanges explosifs avec l'air (dans les limites de 1,4 et 9 %).

En cas d'incendie impliquant le 2-phénoxyéthanol, 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.

En raison des fumées émises lors de la combustion du 2-phénoxyéthanol (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

[15]

Le phénoxyéthanol est bien absorbé par voie orale et cutanée ; il est métabolisé en acide 2-phénoxyacétique et éliminé essentiellement dans l'urine.

Chez l'animal

Le 2-phénoxyéthanol est bien absorbé chez le rat ou le lapin par voie orale et cutanée.

Il est métabolisé, principalement par le foie, en acide 2-phénoxyacétique. Ce métabolite est retrouvé dans le sang du lapin 1 heure après exposition orale et persiste pendant 25 heures alors que la substance mère n'est plus décelable après 3 heures.

Chez le rat, une dose orale (16 à 27 mg/kg) est éliminée à 91-94 % dans l'urine, à 0,8-1,3 % dans les fèces et à 1,3-2,2 % dans l'air expiré ; il reste entre 1,1 et 1,3 % de la dose dans la carcasse. L'élimination urinaire diminue avec la dose et l'élimination fécale augmente. Après exposition cutanée, l'élimination est d'environ 75 % pour les mâles et 65 % pour les femelles. Il reste entre 6 et 11 % de la dose dans la peau.

Les deux composés urinaires majeurs sont l'acide 2-phénoxyacétique (75 %) et le 2-phénoxyéthanol ; deux composés mineurs non identifiés ont également été trouvés dans l'urine.

Chez l'homme

Le 2-phénoxyéthanol administré par voie orale (10,6 mg dans l'eau) est retrouvé presque en totalité dans l'urine en 24 heures, essentiellement sous forme d'acide 2-phénoxyacétique (85 % libre et 15 % conjugué) ; la molécule mère n'a pas été retrouvée. Des volontaires à qui on a appliqué une crème contenant 1,2 % de phénoxyéthanol excrètent, dans l'urine, de 9 à 48 % de la dose sous forme d'acide 2-phénoxyacétique.

In vitro une étude de la résistance des érythrocytes a été conduite sur des globules rouges de rat, de lapin et d'Homme. Le 2-phénoxyéthanol n'a pas d'effet hémolytique sur les hématies de rat et de lapin à la concentration de 0,5 % ni sur celles des humains à 1 %. Dans cette étude, l'EGPhE révèle un pouvoir hémolytique plus important que celui de l'acide 2-phénoxyacétique (cité dans [16]).

Surveillance biologique de l'exposition

Le dosage de l'acide phénoxyacétique urinaire, en fin de poste et fin de semaine de travail, pourrait être proposé pour la surveillance biologique de l'exposition.

Une valeur biologique d'interprétation (VBI) issue de la population générale de 3,7 mg/L (5,2 mg/g de créatinine) est disponible, correspondant au 95^e percentile des concentrations urinaires mesurées chez les sujets de plus de 18 ans en France dans l'étude Esteban (2014-2016). La concentration urinaire d'acide phénoxyacétique peut être influencée par l'utilisation de produits cosmétiques [17].

Toxicité expérimentale

Toxicité aiguë

Le phénoxyéthanol est peu toxique pour l'animal, il n'est ni irritant pour la peau ni sensibilisant ; il provoque une irritation oculaire réversible.

La toxicité du phénoxyéthanol varie avec les espèces (le lapin est plus sensible que le rat) et le sexe (les mâles sont plus sensibles que les femelles) (cf. tableau I). Une exposition par inhalation, pendant 8 heures, à une atmosphère saturée à température ambiante, n'est pas létale pour le rat ; cependant des vapeurs générées à forte température provoquent létalité, somnolence et irritation des yeux et du nez.

Par voie orale, des effets hémolytiques sont rapportés chez le lapin ayant reçu une dose de 800 mg/kg : ils se traduisent par une diminution importante du nombre d'érythrocytes, de l'hématocrite et du taux d'hémoglobine. Les autopsies ont révélé une coloration foncée de la rate et des reins [4].

Voie	Espèce	DL50	Référence
Orale	Rat	1260 à 4013 mg/kg selon le sexe	1, 2, 3, 9
Cutanée	Rat	2250-14 300 mg/kg	1, 9
	Lapin	> 2000 mg/kg	3, 9
	Cobaye	> 22 200 mg/kg	1

Tableau I. DL50 du phénoxyéthanol

Irritation, sensibilisation [1, 3, 15]

Le 2-phénoxyéthanol n'est pas irritant pour la peau du lapin en application unique ; des applications répétées (300-1000 mg/kg/j pendant 12 jours) provoquent une légère rougeur. Il est légèrement irritant pour la peau du cobaye. Instillé dans l'œil du lapin, il provoque une irritation modérée avec une atteinte de la cornée, réversible en 7 jours.

Il n'est pas sensibilisant pour le cobaye.

Toxicité subchronique, chronique

[1, 3, 15]

Le phénoxyéthanol induit un effet variable selon les espèces : hématotoxicité chez le lapin, neurotoxicité modérée chez le rat ou la souris.

Chez le lapin, lors d'une exposition orale répétée pendant 10 jours (100-300-600-1000 mg/kg/j), on observe une anémie hémolytique, de sévérité et de latence liées à la dose, caractérisée par une diminution du nombre des globules rouges, du volume globulaire moyen et de l'hémoglobine avec, pour conséquences, léthalité, hémoglobinurie, congestion splénique, lésion des tubes rénaux et réponse régénératrice de la moelle osseuse et de la rate. Chez le rat, une dose toxique répétée par voie orale (2500 mg/kg, 14 jours) provoque léthargie et ataxie mais pas d'hémolyse [3].

Une exposition par gavage, pendant 13 semaines, n'induit, chez le rat, qu'une baisse de poids et une augmentation de la phosphatase alcaline sérique (> 500 mg/kg/j) ; un effet hémolytique léthal n'est observé qu'à la plus forte dose (2000 mg/kg/j). Chez la souris, des doses fortes (2000 mg/kg/j par gavage ou 4000 mg/kg/j dans la nourriture) induisent léthalité et baisse de poids mais pas d'effet sur les globules rouges. Le lapin est plus sensible, l'anémie hémolytique apparaît après 10 jours d'exposition à 100 mg/kg/j et la léthalité à 300 mg/kg/j.

Par voie cutanée, chez le lapin, une expérimentation ancienne a montré une hémolyse, avec hémoglobinurie et effet rénal, après 5 à 8 applications de 1000 mg/kg/j ; dans une expérimentation plus récente (2000 mg/kg/j, 6 h/j pendant 14 j), seule une irritation légère au site d'application a été observée [1]. Appliqué pendant 13 semaines (50-150-500 mg/kg/j, 5 j/sem), le phénoxyéthanol n'induit que des effets mineurs sur la peau au site d'application (érythème).

Par inhalation, des changements morphologiques, liés au potentiel irritant de la substance, sont observés au niveau du nez, du larynx et des poumons de rats exposés à 246 et 1000 mg/m³ pendant 14 jours [18].

Les NOAELs pour les effets à long terme sont les suivantes :

- 80 mg/kg/j, gavage, rat ; seul un léger effet rénal est noté à 400 mg/kg/j ;
- 500 mg/kg/j, gavage, souris ;
- 500 mg/kg/j, cutané, lapin.

Effets génotoxiques

[1, 3, 15]

Dans les tests pratiqués, le phénoxyéthanol ne présente pas d'effets génotoxiques in vitro ou in vivo .

In vitro, le phénoxyéthanol n'est pas mutagène, avec ou sans activateurs métaboliques, pour les bactéries dans le test d'Ames ou les cellules ovariennes de hamster chinois dans le test HGPRT. Il n'est pas clastogène pour ces dernières cellules.

In vivo, il n'est pas clastogène pour le rat (aberrations chromosomiques dans la moelle osseuse, 280-933-2800 mg/kg, voie orale) ou la souris (test des micronoyaux, 300-600-1200 mg/kg en 2 fois, voie orale).

Effets cancérigènes

Il n'existe aucune donnée disponible sur des éventuels effets cancérigènes du 2-phénoxyéthanol.

Effets sur la reproduction

[1, 3, 15]

Le 2-phénoxyéthanol est toxique pour le développement à des doses toxiques pour les mères ; il n'induit pas de tératogénèse.

Fertilité

Les indices spermatiques (mobilité, concentration, morphologie) de la souris mâle ne sont pas modifiés par une exposition au 2-phénoxyéthanol (EGPhE) à 2,5 % dans la nourriture.

Lors d'une exposition sur 2 générations chez la souris, l'EGPhE dans la nourriture (0,25-1,25-2,5 % soit 400-2000-4000 mg/kg/j, 7 j avant accouplement et 98 j de cohabitation) ne provoque pas de toxicité systémique parentale (en dehors d'une augmentation de poids du foie) mais induit :

- une légère diminution de la fertilité ; baisse de 10 à 19 % du nombre de petits par portée à la plus forte dose,
- une baisse de poids fœtal,
- une augmentation de la mortalité néonatale (1^{re} génération) et une baisse de la prise de poids des petits (> 2 000 mg/kg/j pour la 1^{re} génération et à 4000 mg/kg/j pour la 2^e génération),
- une augmentation de la léthalité (90 % à la forte dose), au sevrage de la 1^{re} génération,
- une baisse de poids et du poids des testicules et des vésicules séminales des petits de la 2^e génération sans effet sur le sperme (2000 mg/kg/j) [19].

Développement

Chez le lapin exposé par voie cutanée (0-300-600-1000 mg/kg/j du 6^e au 18^e jour de gestation), le 2-phénoxyéthanol induit une toxicité sévère aux deux doses les plus élevées avec une mortalité maternelle importante, aucun effet n'est observé à 300 mg/kg/j. Aucune anomalie n'est notée chez les fœtus quelle que soit la dose.

Une exposition du rat par voie sous-cutanée (0,1-0,2-0,4 mL/kg du 6^e au 15^e jour de gestation) n'est embryotoxique qu'à des doses toxiques pour les mères.

NOAEL			

Espèce	Voie	Toxicité maternelle	Toxicité embryonnaire, fœtale ou néonatale (quand les mères survivent)	Tératogénèse
Souris	orale	400 mg/kg/j	400 mg/kg/j	> 4000 mg/kg/j
Lapin	cutanée	300 mg/kg/j	> 1000 mg/kg/j	> 1000 mg/kg/j
Rat	sous-cutanée	0,2 mL/kg	0,2 mL/kg	0,4 mL/kg

Tableau II. NOAEL pour les effets sur la reproduction.

Toxicité sur l'Homme

Il existe peu de données concernant la toxicité du 2-phénoxyéthanol chez l'Homme, les effets décrits sont des allergies cutanées et des troubles neurologiques.

Toxicité aiguë

Les concentrations jusqu'à 10 % (dans de la vaseline) appliquées sur la peau de volontaires ne provoquent pas d'effet irritant.

Par contre plusieurs cas de sensibilisation cutanée (eczéma ou urticaire) sont rapportés. La fréquence en paraît faible, les cas sont le plus souvent en rapport avec une utilisation régulière dans des cosmétiques ; le produit est alors en association avec au moins un autre composant [15, 16, 20, 21].

Toxicité chronique

Un effet neurotoxique est décrit chez 3 salariées d'une pisciculture utilisant de façon quotidienne 500 ml de 2-phénoxyéthanol pour anesthésier des poissons. L'exposition, essentiellement cutanée (immersion des mains dans l'eau contenant la substance), a été responsable de signes neurologiques périphériques avec paresthésies et diminution de la force motrice des doigts mais également centraux. Ces derniers étaient d'abord transitoires : céphalée, tête vide, difficulté de prononciation, euphorie et ébriété mais, 1 à 2 ans après le début de l'exposition, certains signes restaient persistants : irritabilité, perte de mémoire et difficulté de concentration. Ces anomalies ont été confirmées dans certains cas par un examen électromyographique (neuropathie sensitivomotrice) ou des tests psychométriques. Une telle atteinte psycho-organique est observée avec certains solvants organiques. De plus dans l'un de ces cas, une augmentation isolée de la taille du foie est notée, elle est réversible quelques semaines après l'arrêt de l'exposition [22].

Effets génotoxiques

On ne dispose pas de donnée sur les risques mutagènes liés à l'exposition au 2-phénoxyéthanol [23].

Effets cancérogènes

On ne dispose pas de donnée sur les risques cancérogènes liés à l'exposition au 2-phénoxyéthanol [23].

Effets sur la reproduction

On ne dispose pas de donnée sur les effets sur la reproduction liés à l'exposition au 2-phénoxyéthanol [23].

Réglementation

Rappel : La réglementation citée est celle en vigueur à la date d'édition de cette fiche : janvier 2022

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).

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-phénoxyéthanol

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. La classification et l'étiquetage du 2-phénoxyéthanol figurent dans l'annexe VI du règlement CLP. La classification est :

- Selon la 17^e ATP du règlement CLP (applicable à partir du 17 décembre 2022 avec possibilité d'application anticipée) :
 - Toxicité aiguë (par voie orale), catégorie 4 ; H302
 - Irritation oculaire, catégorie 1 ; H318
 - Toxicité spécifique pour certains organes cibles – Exposition unique, catégorie 3 : Irritation des voies respiratoires ; H335

b) **mélanges** contenant du 2-phénoxyéthanol

- Règlement (CE) n° 1272/2008 modifié

Une valeur harmonisée de référence de toxicité aiguë (ETA) a été fixée pour le 2-phénoxyéthanol ; cette valeur doit être prise en compte pour le calcul de la classification de mélanges contenant du 2-phénoxyéthanol.

Pour plus d'informations, consulter le guide de l'Echa sur l'application des critères CLP (<https://echa.europa.eu/fr/guidance-documents/guidance-on-clp>).

Interdiction / Limitations d'emploi

Produits biocides

Ils sont soumis à la réglementation biocides (articles L. 522-1 et suivants du Code de l'environnement). À terme, la totalité des produits biocides seront soumis à des autorisations de mise sur le marché.

Le 2-phénoxyéthanol est une substance active identifiée à l'annexe I et notifiée à l'annexe II du règlement (CE) n° 1451/2007 pour différents types de produits biocides.

À la date de publication de cette fiche, le 2-phénoxyéthanol est en cours d'évaluation pour les types de produits biocides TP 1 (Hygiène humaine), TP 2 (Désinfectants et produits algicides non destinés à l'application directe sur des êtres humains ou des animaux) et TP 4 (Surfaces en contact avec les denrées alimentaires et les aliments pour animaux).

Il n'a pas été approuvé dans le type de produits biocides TP 3 (Hygiène vétérinaire) : décision d'exécution de la Commission du 24 avril 2014.

Pour plus d'informations, consulter le Helpdesk Biocides de l'Anses (<https://www.helpdesk-biocides.fr/>) ou le site de l'Echa (<https://echa.europa.eu/fr/information-on-chemicals>).

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 autre 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.

- **Former les opérateurs** à la manipulation des moyens d'extinction (extincteurs, robinet d'incendie armé...).
- **Former les opérateurs** au risque lié aux atmosphères explosives (risque ATEX) [12].
- 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.

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 [24].
- **Réduire** le nombre de personnes exposées au 2-phénoxyéthanol.
- Éviter tout rejet atmosphérique de 2-phénoxyéthanol.
- Évaluer **régulièrement** l'exposition des salariés au 2-phénoxyéthanol présent dans l'air (§ Méthodes d'évaluation de l'exposition professionnelle).
- Les équipements et installations conducteurs d'électricité utilisant ou étant à proximité du 2-phénoxyéthanol 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 [25].
- 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 2-phénoxyéthanol doivent faire l'objet d'un **permis de feu** [26].
- Au besoin, les espaces dans lesquels la substance est stockée et/ou manipulée doivent faire l'objet d'une **signalisation** [27].
- Ne jamais procéder à des travaux sur ou dans des cuves et réservoirs contenant ou ayant contenu du 2-phénoxyéthanol sans prendre les précautions d'usage [28].
- 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) [29, 30]. 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 [31 à 34].

- Appareils de protection respiratoire : Si un appareil filtrant peut être utilisé, il doit être muni d'un filtre de type A2, combiné avec un filtre P2 en cas d'émission d'aérosols [35].
- Gants : Les matériaux préconisés pour un **contact prolongé** sont : caoutchouc butyle, poly(chlorure de vinyle). D'autres matériaux peuvent également être recommandés pour des **contacts intermittents** ou en **cas d'éclaboussure** : caoutchouc naturel. Certains matériaux sont à éviter, comme le caoutchouc nitrile [4, 36, 37].
- 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** 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** [38].
- 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 [39].

Stockage

- Stocker le 2-phénoxyéthanol dans des locaux **frais et sous ventilation mécanique permanente**. Tenir à l'écart de la chaleur, des surfaces chaudes, de toute source d'inflammation (étincelles, flammes nues, rayons solaires...) et des oxydants puissants.
- Le stockage du 2-phénoxyéthanol s'effectue habituellement dans des récipients en acier inoxydable, en acier au carbone ou en acier avec un revêtement en résine phénolique. Éviter l'aluminium, le cuivre, le fer galvanisé ou l'acier galvanisé [5]. 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 2-phénoxyéthanol des produits comburants. 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 du 2-phénoxyéthanol.
- 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 le produit en l'épongeant avec un **matériau absorbant inerte** (sable, terre, vermiculite, terre à diatomées). Laver à grande eau la surface ayant été souillée [40].
- 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** [42].

- 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 initiales et périodiques**
 - Examen clinique : Rechercher plus particulièrement des signes évocateurs d'une atteinte neurologique centrale et/ou périphérique ainsi qu'une dermatose chronique et des antécédents d'allergie cutanée.
 - Examens complémentaires : la fréquence des examens médicaux périodiques et la nécessité ou non d'effectuer des examens complémentaires (notamment neurologiques et allergologiques) seront déterminées par le médecin du travail en fonction des données de l'examen clinique et de l'appréciation de l'importance de l'exposition.
- **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. 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. 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 projection oculaire** : Appeler immédiatement un SAMU. 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. Dans tous les cas consulter un ophtalmologiste, et le cas échéant signaler le port de lentilles.
- **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 d'inhalation** : 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 la peau immédiatement et abondamment à grande eau pendant au moins 15 minutes). En cas de symptômes, consulter rapidement 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-Phenoxyethanol. Dossiers d'enregistrement. ECHA (<https://echa.europa.eu/fr/informationon-chemicals>).
- 2 | 2-Phenoxyethanol. In : PubChem. US NLM (<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>).
- 3 | Ethylene glycol monophenyl ether. In : Patty's Toxicology. 5th ed. New York : John Wiley & Sons ; 2001, vol. 5 : 73-86, 168-171.
- 4 | 2-Phenoxyethanol. In : Gestis-databank on hazardous substances. BGIA (<https://gestis-database.dguv.de/search>).
- 5 | DOWANOL™ EPH Glycol Ether. Fiche de données de sécurité, Dow France (<https://www.dow.com/en-us/support/sds-finder.html>).
- 6 | 2-Phenoxyethanol. Fiche IPCS. ICSC 0538. International Labour Organization (ILO) (<https://www.ilo.org/dyn/icsc/showcard.home>).
- 7 | Fire protection guide to hazardous materials. 13rd ed. Quincy, MA : National Fire Protection Association ; 2002.
- 8 | 2-Phenoxyethanol. In : Gestis-International Limit Values. BGIA (<https://limitvalue.ifa.dguv.de/>).
- 9 | Glycol Ethers. Method 2554. In : NIOSH Manual of Analytical Methods (NMAM). 4th ed. NIOSH, 2003 (<https://www.cdc.gov/niosh/nmam/>).
- 10 | Méthodes M-133 (2016), M-118 (2020) et M-143, M-141, M-138, M-139, M-140, M-135, M-5 (2015). In : MétroPol. Métrologie des polluants. INRS (<https://www.inrs.fr/publications/bdd/metropol.html>).
- 11 | Qualité de l'air. Air des lieux de travail. Prélèvement et analyse des aérosols semi-volatils – Exigences et méthodes d'essai. La Plaine Saint Denis : NF X 43-215, AFNOR, 2017.
- 12 | Mise en oeuvre de la réglementation relative aux atmosphères explosives (ATEX). Guide méthodologique ED 945. INRS (<http://www.inrs.fr/>).
- 13 | Evaluation du risque incendie dans l'entreprise. Guide méthodologique ED 970. INRS (<http://www.inrs.fr/>).
- 14 | Les extincteurs d'incendie portatifs, mobiles et fixes. Brochure ED 6054. INRS (<http://www.inrs.fr/>).
- 15 | EGPhE, Ethylene glycol (mono) phenyl ether. In : The toxicology of glycol ethers and its relevance to man. ECETOC technical report n° 64. Brussels ; 1995 : 123-128.
- 16 | Geier J et al. - Patch test results with the metalworking fluid series of the German Contact Dermatitis Research Group (DKG). Contact dermatitis. 2004 ; 51 : 118-130.
- 17 | 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>).
- 18 | Ethanol, 2-phenoxy- : Human health tier II assessment. IMAP Single Assessment Report. NICNAS, 2013.
- 19 | Heindel JJ et al. - Assessment of ethylene glycol monobutyl and monophenyl ether reproductive toxicity using a continuous breeding protocol in swiss CD-1 mice. *Fundamental and Applied Toxicology*. 1990 ; 15 : 683-696.
- 20 | Hernandez B et al. - Contact urticaria from 2-phenoxyethanol. *Contact dermatitis*. 2002 ; 47 : 54.
- 21 | Vogt T, Landthaler M, Stolz W - Generalized eczema in an 18-month-old boy due to phenoxyethanol in DPT vaccine. *Contact dermatitis*. 1998 ; 38 : 50.
- 22 | Morton W - Occupational phenoxyethanol neurotoxicity : a report of three cases. *Journal of Occup med*. 1990 ; 32 (1) : 42-45.

- 23 | 2-Phénoxyéthanol. DEM 032. In : DEMETER. INRS, 2010 (<https://www.inrs.fr/publications/bdd/demeter.html>).
- 24 | Principes généraux de ventilation. Guide pratique de ventilation ED 695. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 25 | Phénomènes électrostatiques. Brochure ED 6354. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 26 | Le permis de feu. Brochure ED 6030. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 27 | Signalisation de santé et de sécurité au travail - Réglementation. Brochure ED 6293. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 28 | 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).
- 29 | 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>).
- 30 | EPI et vêtements de travail : mieux comprendre leurs caractéristiques antistatiques pour prévenir les risques d'explosion. Notes techniques NT33. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 31 | 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>).
- 32 | 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>).
- 33 | Risques chimiques ou biologiques. Retirer ses gants en toute sécurité. Gants à usage unique. Dépliant ED 6168. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 34 | Risques chimiques ou biologiques. Retirer ses gants en toute sécurité. Gants réutilisables. Dépliant ED 6169. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 35 | Les appareils de protection respiratoire - Choix et utilisation. Brochure ED 6106. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 36 | Des gants contre le risque chimique. Fiche pratique de sécurité ED 112. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 37 | 2-Phénoxyéthanol. In : ProtecPo Logiciel de pré-sélection de matériaux de protection de la peau. INRS-IRSST, 2011 (<https://protecpo.inrs.fr/ProtecPo/jsp/Accueil.jsp>).
- 38 | Quels vêtements de protection contre les risques chimiques. Fiche pratique de sécurité ED 127. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 39 | Les équipements de protection individuelle des yeux et du visage - Choix et utilisation. Brochure ED 798. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 40 | Les absorbants industriels. Aide-mémoire technique ED 6032. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 41 | Equipements de premiers secours en entreprise : douches de sécurité et lave-œil. Fiche pratique de sécurité ED 151. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 42 | Equipements de premiers secours en entreprise : douches de sécurité et lave-œil. Fiche pratique de sécurité ED 151. INRS (<https://www.inrs.fr>).

Historique des révisions

1 ^{re} édition	2008
2 ^e édition (mise à jour partielle)	Janvier 2022
<ul style="list-style-type: none"> ■ Utilisations ■ Valeurs limites d'exposition professionnelle ■ Méthodes d'évaluation de l'exposition professionnelle ■ Incendie - Explosion ■ Toxicocinétique - Métabolisme <ul style="list-style-type: none"> ○ Surveillance biologique de l'exposition ■ Toxicité expérimentale <ul style="list-style-type: none"> ○ Toxicité aiguë ○ Toxicité subchronique, chronique ■ Réglementation ■ Recommandations techniques et médicales ■ Bibliographie 	