

Oxyde d'éthylène

Ineris - - 2714184 - v1.0

29/06/2021

L'objectif des fiches technico-économiques (FTE) est de décrire les enjeux posés en France par la réduction ou la suppression des émissions dans l'eau, et par la substitution de substances chimiques largement utilisées ou retrouvées dans les milieux aquatiques.

Elles présentent la réglementation de la substance, dressent un bilan de sa présence dans l'environnement, et de ses usages, dont elles situent l'importance économique.

Enfin, elles recensent les moyens de réduction des rejets (substitution, traitement...).

Ces fiches sont établies à partir de recherches bibliographiques et peuvent être complétées par des enquêtes auprès d'institutions techniques professionnelles, d'experts et d'acteurs industriels.

Cette substance n'ayant pas encore été identifiée comme une priorité d'action, cette fiche présente des généralités (CAS, métabolites...), les principaux usages et réglementations, et des données concernant sa présence dans l'environnement. Une enquête approfondie sera éventuellement réalisée ultérieurement et alors présentée dans une fiche complète.

Responsable du programme : J.M. BRIGNON

Expert ayant participé à la rédaction : J.M. BRIGNON

Veillez citer ce document de la manière suivante :

Institut national de l'environnement industriel et des risques, Oxyde d'éthylène, Verneuil-en-Halatte : Ineris - - v1.0, 29/06/2021.

Nom	C.A.S.	Usages principaux	Autres informations d'usages
Oxyde d'éthylène Oxirane 1,2-époxyéthane Oxyde de diméthylène Oxacyclopropane	75-21-8	<p>Usage 1 : Intermédiaire chimique (principal) : très utilisé dans la synthèse de diverses substances dont en particulier l'éthylène glycol (antigel, synthèse de polymères dont le polyéthylène glycol). L'éthylène glycol est lui-même un intermédiaire important de la chimie organique, notamment pour fabriquer le polyéthylène téréphtalate (PET), et le polyéthylène glycol (PEG). Le PET est un plastique très largement utilisé pour des emballages. Le PEG est utilisé comme épaississant ou gélifiant dans de nombreuses applications industrielles, dans des peintures, des cosmétiques, ...</p> <p>Il existe également différents (co)polymères d'oxyde d'éthylène (dont les poloxamères correspondant à la gamme Pluronic® de BASF) qui sont utilisés en milieu liquide comme surfactants, dans des détergents et produits nettoyants dans diverses applications industrielles : en agro-alimentaire, traitement de l'eau, traitement des métaux, cosmétiques, industrie pharmaceutique....</p> <p>Usage 2 : Biocide (minoritaire)</p> <p>Pour la stérilisation industrielle de dispositifs médicaux (usage en cours d'examen dans le cadre du règlement Biocides UE), produits pharmaceutiques.</p> <p>Pour la conservation de denrées alimentaires (usage interdit dans l'UE). Sa présence a toutefois été identifiée dans des graines de sésame puis dans de très nombreux autres produits alimentaires importés en 2020, à des teneurs dépassant la limite résiduelle autorisée.</p> <p>Autres usages :</p> <p>D'après l'ECHA, l'oxyde d'éthylène peut aussi être utilisé pour</p>	<p>Inclusion anthropique dans des articles : Oui</p> <p>Large utilisation dispersive : Oui</p> <p>Secteurs NAF identifiés comme usagers : 10.39 ; 20.14 ; 20.17</p>
	SANDRE		

		l'élaboration des produits phytopharmaceutiques, produits de revêtement, encres et toners, produits chimiques de laboratoire, adhésifs et mastics et engrais.	
--	--	---	--

Réglementation - Dangers

Cette substance est classée CMR, son caractère perturbateur endocrinien est suspecté et étudié dans le cadre du règlement européen REACH.

Classement CLP harmonisé : Acute Tox. 3, Skin Corr. 1, Eye Dam. 1, STOT SE 3, Muta. 1B, Carc. 1B, STOT RE 1, Repr. 1B

Substance interdite dans les cosmétiques dans l'UE, et à usage restreint en contact alimentaire.

Substance candidate à la substitution dans le cadre du règlement biocide UE, dossier en cours d'examen à la date de rédaction de cette fiche (ECHA).

L'oxyde d'éthylène est mentionné à l'Annexe II de l'Arrêté du 31 janvier 2008 relatif au registre et à la déclaration annuelle des émissions et de transferts de polluants et des déchets avec un seuil de rejet dans les eaux de 300g/j. Une seule installation en France (usine chimique) visée par cet Arrêté émet environ 10t/an à l'atmosphère d'oxyde d'éthylène1..

L'oxyde d'éthylène est concerné par l'[Arrêté du 12 novembre 2009 \(concernant les substances soumises à redevance pour pollutions diffuses\)](#)

Volume de production - France	Volume de production - UE	Volume de production - Monde	Volume de consommation - France
Pas d'information	Produite et/ou importée à plus de 1 000 000 t/an	Pas d'information	Pas d'information

Présence dans l'environnement - UE

Eaux de surface	Absence d'information dans la base Naïades
Eaux souterraines	Absence d'information dans la base Ades
Sol	
Air	

Autres commentaires

L'oxyde d'éthylène rejeté dans l'environnement impacte principalement le milieu atmosphérique en raison de sa forte volatilité (pression de vapeur 146 kPa à 20 ° C). Dans l'atmosphère, l'oxyde d'éthylène réagit avec les radicaux hydroxyles. Sa demi-vie est estimée de 2 à 5 mois. En eau douce, l'oxyde d'éthylène est hydrolysé en éthylène glycol (demi-vie ~ 1 semaine); dans l'eau salée, il est hydrolysé en éthylène glycol et éthylène chlorhydrate (demi-vie ~ 2 semaines). En raison de sa volatilité élevée et de sa solubilité dans l'eau, l'oxyde d'éthylène ne devrait pas persister dans le sol ou les sédiments. Le faible log K_{ow} (-0,30) de l'oxyde d'éthylène indique un faible potentiel de bioaccumulation.

Références

ANSES, Avis relatif à une demande d'extension d'emploi d'antimousses à base de copolymères d'oxyde d'éthylène (OE) et d'oxyde de propylène (OP) ou de diméthylpolysiloxane, en tant qu'auxiliaires technologiques, dans la fabrication de légumes en conserve.

BASF, <https://products.basf.com/global/en/em/pluronic.html>

Duplomb R., 2021, Rapport d'information fait au nom de la commission des affaires économiques sur les retraits et les rappels de produits à base de graines de sésame importées d'Inde ne respectant pas les normes minimales requises dans l'Union européenne, Sénat

ECHA. *Ethylene oxide Scorecard*.

Ineris – Émissions accidentelles de substances chimiques dangereuses dans l'atmosphère Seuils de toxicité aiguë Oxyde d'éthylène

INRS, Oxyde d'Éthylène, Fiche de données toxicologiques,

OFB Base de données NAIADES <http://naiades.eaufrance.fr/>

Parod R.J, 2014, "Ethylene Oxide", in Encyclopedia of Toxicology, Volume 2 , Elsevier, <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-386454-3.00021-X535>

<https://www.petrochemistry.eu/sector-group/ethylene-oxide/>