

DONNÉES
TECHNICO-ÉCONOMIQUES
SUR LES SUBSTANCES
CHIMIQUES EN FRANCE

(ID Modèle = 2077343)

CUMÈNE - ISOPROPYLBENZÈNE

Ineris - 181229 - 2036982 - v4.0

01/07/2020

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 : BRIGNON Jean-Marc

Expert ayant participé à la rédaction : CHAPON Valentin

Veillez citer ce document de la manière suivante :

Institut national de l'environnement industriel et des risques, CUMÈNE - ISOPROPYLBENZENE, Verneuil-en-Halatte : Ineris - 181229 - v4.0, 01/07/2020.

Nom	C.A.S.	Usages principaux	Autres informations d'usages
CUMÈNE - ISOPROPYLBENZENE 1-methyl ethyl benzene 2-phenyl propane (C9H12)	98-82-8	Usage principal : intermédiaire dans la co-production de phénol et d'acétone à partir de benzène et de propylène appelé « procédé Hock ». (95-98 % du cumène produit).	<ul style="list-style-type: none"> - Inclusion dans des articles : Non - Large utilisation dispersive : Oui - Principaux produits de dégradation dans l'eau : inconnus - Secteurs NAF identifiés comme usagers : 20.1 Fabrication de produits chimiques de base, de produits azotes et d'engrais, de matières plastiques de base et de caoutchouc synthétique. 20.3 Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics.
	SANDRE	Autres usages : usages mineurs dans la production de solvants pour graisses et résines, diluants pour peintures, vernis et émaux. Intervient dans la production de polymères comme le polyester. Usage marginal comme additif dans les carburants avec un indice d'octane élevé dans l'aviation.	
	1633		

Réglementation - Dangers

Classification CLP harmonisée : Flam. liq. H226, Asp. Tox 1 H304, STOT SE 3 H335, Aquatic Chronic 2 H411

Ne fait pas partie de la liste des substances SVHC (Règlement REACH).

Valeur Guide Environnementale : 22 µg/L (Eau douce non potable).

Seuils de déclarations des émissions des installations classées pour la protection de l'environnement ou des stations d'épuration d'eaux urbaines : 300 g/j pour les rejets dans l'eau. Le dépassement de ce flux entraîne l'obligation de déclaration du flux annuel ¹.

Le cumène (Isopropylbenzène) fait partie de la liste des substances dangereuses contenue dans l'Arrêté du 17 juillet 2009 relatif aux mesures de prévention ou de limitation des introductions de polluants dans les eaux souterraines.

Volume de production - France		Volume de production - UE		Volume de production - Monde		Volume de consommation - France	
≈ 250 000 ²	t/an (2019)	1 942 000 ²	t/an (2017)	14 730 000	t/an (2012)	Pas d'information	t/an (-)

¹ Arrêté du 31 janvier 2008 modifié relatif au registre et à la déclaration annuelle des émissions polluantes et des déchets

² Informations de France chimie et de la Société chimique de France

Présence dans l'environnement - UE

Eaux de surface	<p>La base de données Naiades répertorie 109 696 mesures réalisées dans les eaux de surfaces (brutes ou filtrées) entre 2009 et 2019, aucune ne dépasse la VGE avec des valeurs allant de 0,02 µg/l à une valeur maximale de 3,23 µg/l relevée dans l'Essonne à Ballancourt-sur-Essonne (91610) en 2009.</p> <p>La base de données Naiades répertorie 10 618 mesures réalisées dans les sédiments et matière en suspension entre 2009 et 2019 dans les eaux de surfaces françaises avec respectivement des valeurs allant de 0,02 µg/kg à 263 µg/kg en 2010 dans lac de Bourdouze à Besse-et-Saint-Anastaise (63610) pour les sédiments et de 5 µg/kg MS à 556 µg/kg MS dans la Moselle à Sierck (57650) pour la matière en suspension.</p>
Eaux souterraines	<p>La base de données ADES répertorie 34 550 mesures réalisées entre 2009 et 2019 dans les eaux souterraines, 138 dépassent la VGE (≈0.3%) avec un maximum de 560 µg/l relevé à Riedisheim (68271) en 2009.</p>
Air	<p>Il ne semble pas exister d'information récente sur des concentrations dans l'air actuellement. Des données historiques existent mais elles sont antérieures à 1990.</p>
Sols	<p>Il ne semble pas exister d'information récente sur les concentrations.</p>

Autres commentaires

Concernant son usage principal, en tant qu'intermédiaire dans le procédé Hock qui est majoritairement employé dans la co-production de phénol et d'acétone (et dans certains cas d'alpha-methylstyrène de manière marginale), des alternatives font l'objet de recherches notamment motivées par la différence de demande entre le phénol et l'acétone (Cheng et al 2010) (Macketta Jr. John J., 1990). La littérature mentionne des procédés d'oxydation du benzène par protoxyde d'azote à l'aide de catalyseurs zéolites mais aussi des procédés utilisant du sec-buthylbenzène afin de coproduire du phénol et de la butanone (MEK) à partir de benzène et de butène à la place du propylène n'induisant pas la production intermédiaire de cumène (ExxonMobil Chemical Patent Inc., 2008). D'autres travaux de recherche explorent la possibilité de produire du phénol à partir de biomasse riche en phénol (Li et al, 2010).

Un site est identifié en France à Saint-Maurice-l'Exil (38) appartenant au groupe Seqens avec une capacité de production de phénol de 185 kt/an soit environ 250 kt/an de cumène. Le ratio cumène/phénol se situe dans une fourchette de 1.32 à 1.39 (Macketta Jr. John J., 1990).

Références

American Chemistry Council <https://www.chemicalsafetyfacts.org/cumene/>

Cheng et Al, (2010) US patent Us n°7,799,956 : <https://patentimages.storage.googleapis.com/b0/5b/84/4e88c17195a15b/US7799956.pdf>

CNESST : https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=4002#ref_37674_1

ECHA: <https://echa.europa.eu/fr/brief-profile/-/briefprofile/100.002.458>

ExxonMobil Chemical Patent Inc., (2008) Oxidation of Sec-Butylbenzene and Production of Phenol and Methylbenzene ETHyl Ketone

Foster, P., et al. "VOC measurements in the Grenoble area and study of benzaldehyde behaviour in a simulation chamber." *Pollution atmosphérique* (1991): 175-191.

INERIS : <https://substances.ineris.fr/fr/substance/694>

INRS : http://www.inrs.fr/publications/bdd/doc/solvant.html?refINRS=SOLVANT_98-82-8

JRC (2001) European risk Assessment report: cumene, vol n°6

Legifrance, l'Arrêté du 17 juillet 2009 relatif aux mesures de prévention ou de limitation des introductions de polluants dans les eaux souterraines : <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000020985401&categorieLien=id>

Arrêté du 31 janvier 2008 modifié relatif au registre et à la déclaration annuelle des émissions polluantes et des déchets <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000018276495>

Li et al, (2010) Production and separation of phenols from biomass-derived bio-petroleum, *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis* (89) p218-224.

Mathieu Jean-Marc (2002) Phénol. Acétone. Alpha-Méthylstyrène, *Techniques de l'ingénieur, Fabrication des grands produits industriel en chimie et pétrochimie* : <https://www.techniques-ingenieur.fr/res/pdf/encyclopedia/42319210-j6490.pdf>

Macketta Jr. John J. (1990) *Encyclopedia of chemical processing and design: Volume 35 – petroleum fractions properties to phosphoric acid plants, alloy selection*. CRC Press

Rajeev M. Pandia, "The phenol-acetone value chain: prospects and opportunities", Seoul 2013.

Seqens: <https://www.seqens.com/fr/implantations/#currentSiteContainer>

Société chimique de France & France chimie : <https://www.lelementarium.fr/product/cumene-phenol-acetone/>

U.S. national Library of Medicine : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK373179/>
<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/alpha-Methylstyrene>

WHO (1999) Concise international chemical assessment document n°18: Cumene

