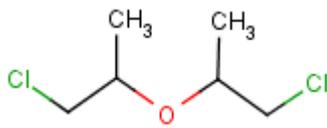


## DICHLORO-DI-ISOPROPYL ETHER – n° CAS : 108-60-1

Le dichloro-di-isopropyl éther était utilisé comme intermédiaire pour la synthèse pharmaceutique ou de résine. Par ailleurs, il est également utilisé dans les process pour la fabrication de textiles (HSDB, 2003).

### IDENTIFICATION DE LA SUBSTANCE

<b>Substance chimique</b>	Dichloro-di-isopropyl éther
<b>Synonymes</b>	Oxyde de bis(2-chloro-1-méthyléthyle) Bis (2-chloro-1-méthyléthyl) éther DCIP Bis (beta-chloroisopropyl) éther
<b>Numéro CAS</b>	108-60-1
<b>Formule moléculaire</b>	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> Cl <sub>2</sub> O
<b>Code SMILES</b>	O(C(CCl)C)C(CCl)C
<b>Structure moléculaire</b>	

**EVALUATIONS EXISTANTES ET INFORMATIONS REGLEMENTAIRES**

<b>Evaluations existantes</b>	-
<b>Phrases de risque et classification</b>	La substance n'est pas classée à l'annexe I de la Directive 67/548/CEE (C.E., 1967) ou à l'annexe VI du Règlement (CE) No 1272/2008 (C.E., 2008).
<b>Effets endocriniens</b>	Le dichloro-di-isopropyl éther n'est pas cité dans la stratégie communautaire concernant les perturbateurs endocriniens (E.C., 2004) et dans le rapport d'étude de la DG ENV sur la mise à jour de la liste prioritaire des perturbateurs endocriniens à faible tonnage (Petersen <i>et al.</i> , 2007).
<b>Critères PBT / POP</b>	La substance n'est pas citée dans le listes PBT/vPvB <sup>1</sup> (C.E., 2006) ou POP <sup>2</sup> (PNUE, 2001).
<b>Normes de qualité existantes</b>	Allemagne : norme de qualité pour les eaux prélevées destinées à la consommation = 10 µg/L (ETOX, 2011 <sup>3</sup> ).
<b>Mesure de restriction</b>	-
<b>Substance(s) associée(s)</b>	-

<sup>1</sup> Les PBT sont des substances persistantes, bioaccumulables et toxiques et les vPvB sont des substances très persistantes et très bioaccumulables. Les critères utilisés pour la classification des PBT sont ceux fixés par l'Annexe XIII du règlement n° 1907/2006 (REACH).

<sup>2</sup> Les Polluants Organiques Persistants (POP) sont des substances persistantes (aux dégradations biotiques et abiotiques), fortement bioaccumulables, et qui peuvent être transportées sur de longues distances et être retrouvée de façon ubiquitaire dans l'environnement. Les critères utilisés pour la classification POP sont ceux fixés par l'Annexe 5 de la Convention de Stockholm placée sous l'égide du PNUE (Programme des Nations Unies pour l'Environnement).

<sup>3</sup> Les données issues de cette source (<http://webetox.uba.de/webETOX/index.do>) ne sont données qu'à titre indicatif ; elles n'ont donc pas fait l'objet d'une validation par l'INERIS.

**PROPRIETES PHYSICO-CHIMIQUES**

	Valeurs	Source
Poids moléculaire [g/mol]	171.07	Verschueren, 2001
Hydrosolubilité [mg/L]	1700 à 20°C	HSDB, 2003
Pression de vapeur [Pa]	75 104	HSDB, 2003 MacKay <i>et al.</i> , 2000
Constante de Henry [Pa.m <sup>3</sup> /mol]	7.5 10.46	HSDB, 2003 MacKay <i>et al.</i> , 2000
Log du coefficient de partage Octanol-eau (log Kow)	2.48	HSDB, 2003
Coefficient de partage carbone organique-eau (Koc) [L/kg]	47 (estimé)	HSDB, 2003
Constante de dissociation (pKa)	Sans objet.	

**COMPORTEMENT DANS L'ENVIRONNEMENT****PERSISTANCE**

		Source
<b>Hydrolyse</b>	Aucune réaction d'hydrolyse n'est attendue en conditions environnementales en raison de l'absence de groupes fonctionnels hydrolysables.	HSDB, 2003
<b>Photolyse</b>	Pas d'information disponible.	
<b>Biodégradabilité</b>	Les résultats d'études expérimentales sur boues activées et sur inoculum d'eaux usées sont contradictoires. Toutefois, les éthers ne sont pas biodégradables en conditions environnementales.	HSDB, 2003

**DISTRIBUTION DANS L'ENVIRONNEMENT**

		Source
<b>Adsorption</b>	D'après le Koc (47 L/kg) estimé, la substance semble être peu adsorbable.	HSDB, 2003
<b>Volatilisation</b>	Le temps de demi-vie du dichloro-di-isopropyl éther est estimé à 19 heures dans une rivière et à 10 jours dans un lac. Au vu de ces résultats et de sa constante de Henry (7.5-10.46 Pa.m <sup>3</sup> /mol), la substance en solution aqueuse a tendance à se volatiliser.	HSDB, 2003
<b>Bioaccumulation/ Biomagnification</b>	BCF = 5.2-12 sur carpe : la substance ne peut pas être considérée comme bioaccumulable. <b>Un BCF de 12 est utilisé dans la détermination des normes de qualité. Le document guide technique européen pour la dérivation des NQE recommande l'utilisation des valeurs par défaut suivantes pour ce qui est de la prise en compte de la biomagnification : BMF<sub>1</sub> = BMF<sub>2</sub> = 1.</b>	HSDB, 2003

**ECOTOXICITE ET TOXICITE****ORGANISMES AQUATIQUES**

Aucune donnée d'écotoxicité du dichloro-di-isopropyl éther sur les organismes aquatiques n'a été retrouvée.

**ECOTOXICITE****ECOTOXICITE AQUATIQUE AIGUË**

Organisme	Espèce	Critère d'effet	Valeur [mg/L]	Source
<b>Algues &amp; plantes aquatiques</b>	Eau douce	Pas d'information disponible.		
	Milieu marin	Pas d'information disponible.		
<b>Invertébrés</b>	Eau douce	Pas d'information disponible.		
	Milieu marin	Pas d'information disponible.		
	Sédiment	Pas d'information disponible.		
<b>Poissons</b>	Eau douce	Pas d'information disponible.		
	Milieu marin	Pas d'information disponible.		

## ECOTOXICITE AQUATIQUE CHRONIQUE

Organisme	Espèce	Critère d'effet	Valeur [mg/L]	Source
<b>Algues &amp; plantes aquatiques</b>	Eau douce			Pas d'information disponible.
	Milieu marin			Pas d'information disponible.
<b>Invertébrés</b>	Eau douce			Pas d'information disponible.
	Milieu marin			Pas d'information disponible.
	Sédiment			Pas d'information disponible.
<b>Poissons</b>	Eau douce			Pas d'information disponible.
	Milieu marin			Pas d'information disponible.

## NORMES DE QUALITE POUR LA COLONNE D'EAU

Les normes de qualité pour les organismes de la colonne d'eau sont calculées conformément aux recommandations du guide technique européen pour la détermination des normes de qualité environnementale (E.C., 2011). Elles sont obtenues en divisant la plus faible valeur de NOEC ou d'EC<sub>50</sub> valide par un facteur d'extrapolation (AF, Assessment Factor).

La valeur de ce facteur d'extrapolation dépend du nombre et du type de tests pour lesquels des résultats valides sont disponibles. Les règles détaillées pour le choix des facteurs sont données dans le guide technique européen (E.C., 2011).

En ce qui concerne les organismes marins, selon le guide technique pour la détermination de normes de qualité environnementale (E.C., 2011), la sensibilité des espèces marines à la toxicité des substances organiques peut être considérée comme équivalente à celle des espèces dulçaquicoles, à moins qu'une différence ne soit montrée.

Néanmoins, le facteur d'extrapolation appliqué pour déterminer les normes de qualité pour le milieu marin doit prendre en compte les incertitudes additionnelles telles que la sous-représentation des taxons clés et une diversité d'espèces plus complexe en milieu marin.

<b>Proposition de norme de qualité pour les organismes de la colonne d'eau (eau douce)</b>	
<b>Moyenne annuelle [AA-QS<sub>water_eco</sub>]</b>	En l'absence de données d'écotoxicité, aucune norme de qualité pour les organismes aquatiques n'est proposée.
<b>Concentration Maximum Acceptable [MAC]</b>	
<b>Proposition de norme de qualité pour les organismes de la colonne d'eau (eau marine)</b>	
<b>Moyenne annuelle [AA-QS<sub>marine_eco</sub>]</b>	En l'absence de données d'écotoxicité, aucune norme de qualité pour les organismes aquatiques n'est proposée.
<b>Concentration Maximum Acceptable [MAC<sub>marine_eco</sub>]</b>	

## VALEUR GUIDE DE QUALITE POUR LE SEDIMENT (QS<sub>SED</sub> ET QS<sub>SED-MARIN</sub>)

Un seuil de qualité dans le sédiment est nécessaire (i) pour protéger les espèces benthiques et (ii) protéger les autres organismes d'un risque d'empoisonnement secondaire résultant de la consommation de proies provenant du benthos. Les principaux rôles des normes de qualité pour les sédiments sont de :

1. Identifier les sites soumis à un risque de détérioration chimique (la norme sédiment est dépassée)
2. Déclencher des études pour l'évaluation qui peuvent conduire à des études plus poussées et potentiellement à des programmes de mesures
3. Identifier des tendances à long terme de la qualité environnementale (Art. 4 Directive 2000/60/CE) (C.E., 2000).

Aucune information d'écotoxicité pour les organismes benthiques n'a été trouvée dans la littérature.

<b>Proposition de valeur guide de qualité pour les sédiments (eau douce)</b>	En l'absence de données d'écotoxicité pour les organismes benthiques et aquatiques, aucune norme de qualité pour les sédiments n'est proposée.
<b>Proposition de valeur guide de qualité pour les sédiments (eau marine)</b>	En l'absence de données d'écotoxicité pour les organismes benthiques et aquatiques, aucune norme de qualité pour les sédiments n'est proposée.
<b>Conditions particulières</b>	Avec un Koc estimé à 47 L/kg et un log Kow de 2.48, la mise en œuvre d'un seuil pour le sédiment n'est pas recommandée par le projet de document guide technique européen (E.C., 2011).

## EMPOISONNEMENT SECONDAIRE

Ce chapitre traite de la toxicité chronique induite par la substance sur les prédateurs *via* la consommation d'organismes aquatiques contaminés (appelés biote, i.e. poissons ou invertébrés vivant dans la colonne d'eau ou dans les sédiments). Il s'agit donc d'évaluer la toxicité chronique de la substance par la voie d'exposition orale uniquement.

Dans les tableaux ci-dessous, ne sont reportés pour chaque type de test que les résultats permettant d'obtenir les NOEC ou la valeur toxicologique de référence (VTR) les plus protectrices. N'ont été recherchés que des tests sur mammifères ou oiseaux exposés par voie orale (exposition par l'alimentation ou par gavage). Toutes les données présentées ont été validées.

Les résultats de toxicité sont principalement donnés sous forme de doses journalières : NOAEL (*No Observed Adverse Effect Level*), ou LOAEL (*Lowest Observed Adverse Effect Level*). NOAEL et LOAEL sont exprimées en termes de quantité de substance administrée par unité de masse corporelle de l'animal testé, et par jour.

Pour calculer la norme de qualité liée à l'empoisonnement secondaire des prédateurs, il est nécessaire de connaître la concentration de substance dans le biote n'induisant pas d'effets observés pour les prédateurs (exprimée sous forme de NOEC). Il est possible de déduire une NOEC à partir d'une NOAEL grâce à des facteurs de conversion empiriques variables selon les espèces testées. Les facteurs utilisés ici sont ceux recommandés par le guide technique européen pour la détermination de normes de qualité (E.C., 2011). Les valeurs de ces facteurs de conversion dépendent de la masse corporelle des animaux et de leur consommation journalière de nourriture. Celles-ci peuvent donc varier d'une façon importante selon le niveau d'activité et le métabolisme de l'animal, la valeur nutritive

de sa nourriture, etc. En particulier elles peuvent être très différentes entre un animal élevé en laboratoire et un animal sauvage.

Afin de couvrir ces sources de variabilité, mais aussi pour tenir compte des autres sources de variabilité ou d'incertitude (variabilité inter et intra-espèces, extrapolation du court terme au long terme, etc.) des facteurs d'extrapolation sont nécessaires pour le calcul de la  $QS_{\text{biota\_sec pois}}$ . Les valeurs recommandées pour ces facteurs d'extrapolation sont données dans le guide technique européen (E.C., 2011). Un facteur d'extrapolation supplémentaire ( $AF_{\text{dose-réponse}}$ ) est utilisé dans le cas où la toxicité a été établie à partir d'une LOAEL plutôt que d'une NOAEL.

## ECOTOXICITE POUR LES VERTEBRES TERRESTRES

### TOXICITE ORALE POUR LES MAMMIFERES

	Type de test	NOAEL <sup>(1)</sup> [mg/kg <sub>corporel</sub> /j]	Source	Facteur de conversion	NOEC [mg/kg <sub>biota</sub> ]
<b>Toxicité sub-chronique et/ou chronique</b>	Souris Durée de l'étude : 2 ans Administration orale via l'alimentation Doses administrées : 0-80-400-2000-10,000 ppm Effets : hématologiques	35.8	Mistumori <i>et al.</i> , 1979	Données de l'étude	400
<b>Toxicité sur la reproduction</b>	Pas d'information disponible.				

<sup>(1)</sup> NOAEL : No Observed Adverse Effect Level

### TOXICITE ORALE POUR LES OISEAUX

	Type de test	NOAEL/LOAEL <sup>(1)</sup> [mg/kg <sub>corporel</sub> /j]	Source	Facteur de conversion	NOEC [mg/kg <sub>biota</sub> ]
<b>Toxicité sub-chronique et/ou chronique</b>	Pas d'information disponible				
<b>Toxicité sur la reproduction,</b>	Pas d'information disponible				

<sup>(1)</sup> NOAEL : No Observed Adverse Effect Level; LOAEL : Lowest Observed Adverse Effect Level

## NORME DE QUALITE EMPOISONNEMENT SECONDAIRE ( $QS_{\text{BIOTA\_SEC POIS}}$ )

La norme de qualité pour l'empoisonnement secondaire ( $QS_{\text{biota\_sec pois}}$ ) est calculée conformément aux recommandations du guide technique européen (E.C., 2011). Elle est obtenue en divisant la plus faible valeur de NOEC valide par les facteurs d'extrapolation recommandés (E.C., 2011).

Pour le dichloro-di-isopropyl éther, un facteur de 30 est appliqué car la durée du test retenu (NOEC à 400 mg/kg<sub>biota</sub> sur souris) est de 104 semaines. On obtient donc :

$$QS_{\text{biota\_sec pois}} = 400 \text{ [mg/kg}_{\text{biota}}] / 30 = 13.333 \text{ mg/kg}_{\text{biota}} = 13333 \text{ }\mu\text{g/kg}_{\text{biota}}$$

Cette valeur de norme de qualité pour l’empoisonnement secondaire peut être ramenée :

- à une concentration dans l’eau douce selon la formule suivante :

$$QS_{\text{water sp}} \text{ [}\mu\text{g/L]} = \frac{QS_{\text{biota\_sec pois}} \text{ [}\mu\text{g/kg}_{\text{biota}}]}{BCF \text{ [L/kg}_{\text{biota}}] * BMF_1}$$

- à une concentration dans l’eau marine selon la formule suivante :

$$QS_{\text{marin sp}} \text{ [}\mu\text{g/L]} = \frac{QS_{\text{biota\_sec pois}} \text{ [}\mu\text{g/kg}_{\text{biota}}]}{BCF \text{ [L/kg}_{\text{biota}}] * BMF_1 * BMF_2}$$

Avec :

BCF : facteur de bioconcentration,

BMF<sub>1</sub> : facteur de biomagnification,

BMF<sub>2</sub> : facteur de biomagnification additionnel pour les organismes marins.

Ce calcul tient compte du fait que la substance présente dans l’eau du milieu peut se bioaccumuler dans le biote. Il donne la concentration à ne pas dépasser dans l’eau afin de respecter la valeur de la norme de qualité pour l’empoisonnement secondaire déterminée dans le biote.

La bioaccumulation tient compte à la fois du facteur de bioconcentration (BCF, ratio entre la concentration dans le biote et la concentration dans l’eau) et du facteur de biomagnification (BMF, ratio entre la concentration dans l’organisme du prédateur en bout de chaîne alimentaire, et la concentration dans l’organisme de la proie au début de la chaîne alimentaire). En l’absence de valeurs mesurées pour le BMF<sub>1</sub> et le BMF<sub>2</sub>, celles-ci peuvent être estimées à partir du BCF selon le guide technique européen (E.C., 2011).

Ce calcul n’est donné qu’à titre indicatif. Il fait en effet l’hypothèse qu’un équilibre a été atteint entre l’eau et le biote, ce qui n’est pas véritablement réaliste dans les conditions du milieu naturel. Par ailleurs il repose sur un facteur de bioaccumulation qui peut varier de façon importante entre les espèces considérées.

Pour le dichloro-di-isopropyl éther, un BCF de 12 et un BMF<sub>1</sub> = BMF<sub>2</sub> de 1 (cf. E.C., 2011) ont été retenus. On a donc :

$$QS_{\text{water sp}} = 13.333 \text{ [mg/kg}_{\text{biota}}] / (12 * 1) = 1.111 \text{ mg/L}$$

$$QS_{\text{marin sp}} = 13.333 \text{ [mg/kg}_{\text{biota}}] / (12 * 1 * 1) = 1.111 \text{ mg/L}$$

<b>Proposition de norme de qualité pour l’empoisonnement secondaire des prédateurs</b>	13300	$\mu\text{g/kg}_{\text{biota}}$
valeur correspondante dans l’eau (douce et marine)	1100	$\mu\text{g/L}$

## SANTE HUMAINE

Ce chapitre traite de la toxicité chronique induite par la substance sur l'homme soit *via* la consommation d'organismes aquatiques contaminés, soit *via* l'eau de boisson.

Dans les tableaux ci-dessous, ne sont reportés pour chaque type de test que les résultats permettant d'obtenir les NOEC ou la valeur toxicologique de référence (VTR) les plus protectrices. Compte tenu du mode d'exposition envisagée, seuls les tests sur mammifères exposés par voie orale (dans l'alimentation ou par gavage) ont été recherchés.

Toutes les données présentées ont été validées.

Les résultats de toxicité sont principalement donnés sous forme de doses journalières : NOAEL (*No Observed Adverse Effect Level*), ou LOAEL (*Lowest Observed Adverse Effect Level*). NOAEL et LOAEL sont exprimées en termes de quantité de substance administrée par unité de masse corporelle de l'animal testé, et par jour.

## TOXICITE

Pour l'évaluation des effets sur la santé humaine, seuls les résultats sur mammifères sont considérés comme pertinents. Contrairement à l'évaluation des effets pour les prédateurs, les effets de type cancérogène ou mutagène sont également pris en compte.

	Type de test	NOAEL/LOAEL <sup>(1)</sup> [mg/kg <sub>corporel</sub> /j]	Source	Valeur toxicologique de référence (VTR) [µg/kg <sub>corporel</sub> /j]
<b>Toxicité sub-chronique et/ou chronique</b>	Souris Durée de l'étude : 2 ans Administration orale via l'alimentation Doses administrées : 0-80-400-2000-10,000 ppm Effets : hématologiques	35.8	Mistumori <i>et al.</i> , 1979	40 <sup>(2)</sup> Avec AF=1000 AF inter espèce 10 intra espèce 10 manque de données 10
<b>Toxicité sur la reproduction</b>	Pas d'information disponible.			

1) NOAEL : No Observed Adverse Effect Level; LOAEL : Lowest Observed Adverse Effect Level

2) VTR déterminée par l'US-EPA (1990)

	Classement CMR	Source
<b>Cancérogénèse</b>	La substance ne peut être classée pour sa cancérogénicité pour l'homme (Groupe 3 selon l'IARC). La substance n'est pas inscrite à l'Annexe VI du règlement (CE) No 1272/2008.	IPCS-INCHEM, 1999 C.E., 2008
<b>Mutagenèse</b>	La substance n'est pas inscrite à l'Annexe VI du règlement (CE) No 1272/2008.	C.E., 2008
<b>Toxicité pour la reproduction</b>	La substance n'est pas inscrite à l'Annexe VI du règlement (CE) No 1272/2008.	C.E., 2008

### NORME DE QUALITE POUR LA SANTE HUMAINE VIA LA CONSOMMATION DES PRODUITS DE LA PECHE (QS<sub>BIOTA\_HH</sub>)

La norme de qualité pour la santé humaine est calculée de la façon suivante (E.C., 2011) :

$$QS_{\text{biota hh}} [\mu\text{g}/\text{kg}_{\text{biota}}] = \frac{0.1 * VTR [\mu\text{g}/\text{kg}_{\text{corporel}}/\text{j}] * \text{poids corporel} [\text{kg}_{\text{corporel}}]}{\text{Cons. Journ. Moy.} [\text{kg}_{\text{biota}}/\text{j}]} * \frac{1}{F_{\text{sécurité}}}$$

Ce calcul tient compte de :

- un facteur correctif de 10% (soit 0.1) : la VTR donnée ne tient compte en effet que d'une exposition par voie orale, et pour la consommation de produits de la pêche uniquement. Mais la contamination peut aussi se faire par la consommation d'autres sources de nourriture, par la consommation d'eau, et d'autres voies d'exposition sont possibles (inhalation ou contact cutané). Le facteur correctif de 10% (soit 0.1) permet de rendre l'objectif de qualité plus sévère d'un facteur 10 afin de tenir compte de ces autres sources de contamination possibles.
- la valeur toxicologique de référence (VTR), correspondant à une dose totale admissible par jour ; pour cette substance elle sera considérée égale à 40  $\mu\text{g}/\text{kg}_{\text{corporel}}/\text{j}$  (cf. tableau ci-dessus),
- un poids corporel moyen de 70 kg,
- F<sub>sécurité</sub> : facteur de sécurité supplémentaire pour tenir compte des potentiels effets CMR ou de perturbation endocrine de la substance. Le dichloro-di-isopropyl éther ne présentant aucune de ces propriétés, le facteur de sécurité est fixé à 1,
- Cons. Journ. Moy : une consommation journalière moyenne de produits de la pêche (poissons, mollusques, crustacés) égale à 115 g par jour.

Ce calcul n'est donné qu'à titre indicatif. Il peut être inadapté pour couvrir les risques pour les individus plus sensibles ou plus vulnérables (masse corporelle plus faible, forte consommation de produits de la pêche, voies d'exposition individuelles particulières). Le facteur correctif de 10% n'est donné que par défaut, car la contribution des différentes voies d'exposition varie selon les propriétés de la substance (et en particulier sa distribution entre les différents compartiments de l'environnement), ainsi que selon les populations considérées (travailleurs exposés, exposition pour les consommateurs/utilisateurs, exposition via l'environnement uniquement). L'hypothèse cependant que la consommation des produits de la pêche ne représente pas plus de 10% des apports journaliers contribuant à la dose journalière tolérable apporte une certaine marge de sécurité (E.C., 2011).

Pour le dichloro-di-isopropyl éther, le calcul aboutit à :

$$QS_{\text{biota hh}} [\mu\text{g}/\text{kg}_{\text{biota}}] = \frac{0.1 * 40 [\mu\text{g}/\text{kg}_{\text{corporel}}/\text{j}] * 70 [\text{kg}_{\text{corporel}}]}{0.115 [\text{kg}_{\text{biota}}/\text{j}]} = 2435 \mu\text{g}/\text{kg}_{\text{biota}}$$

Comme pour l'empoisonnement secondaire, la concentration correspondante dans l'eau du milieu peut être estimée en tenant compte de la bioaccumulation de la substance :

- à une concentration dans l'eau douce selon la formule suivante :

$$QS_{\text{water\_hh food}} [\mu\text{g}/\text{L}] = \frac{QS_{\text{biota hh}} [\mu\text{g}/\text{kg}_{\text{biota}}]}{\text{BCF} [\text{L}/\text{kg}_{\text{biota}}] * \text{BMF}_1}$$

- à une concentration dans l'eau marine selon la formule suivante :

$$QS_{\text{marine\_hh food}} [\mu\text{g}/\text{L}] = \frac{QS_{\text{biota\_hh}} [\mu\text{g}/\text{kg}_{\text{biota}}]}{\text{BCF} [\text{L}/\text{kg}_{\text{biota}}] * \text{BMF}_1 * \text{BMF}_2}$$

Pour le dichloro-di-isopropyl éther, on obtient donc :

$$QS_{\text{water\_hh food}} = 2435 / (12 * 1) = 203 \mu\text{g}/\text{L}$$

$$QS_{\text{marine\_hh food}} = 2435 / (12 * 1 * 1) = 203 \mu\text{g}/\text{L}$$

<b>Proposition de norme de qualité pour la santé humaine via la consommation de produits de la pêche</b>	2400	$\mu\text{g}/\text{kg}_{\text{biota}}$
Valeur correspondante dans l'eau (douce et marine)	200	$\mu\text{g}/\text{L}$

## NORME DE QUALITE POUR LA SANTE HUMAINE VIA L'EAU DE BOISSON (QS<sub>DW\_HH</sub>)

En principe, lorsque des normes de qualité dans l'eau de boisson existent, soit dans la Directive 98/83/CE (C.E., 1998), soit déterminées par l'OMS, elles peuvent être adoptées. Les valeurs réglementaires de la Directive 98/83/CE doivent être privilégiées par rapport aux valeurs de l'OMS qui ne sont que de simples recommandations.

Il faut signaler que ces normes réglementaires ne sont pas nécessairement établies sur la base de critères (éco)toxicologiques (par exemple les normes pour les pesticides avaient été établies par rapport à la limite de quantification analytique de l'époque pour ce type de substance, soit 0.1  $\mu\text{g}/\text{L}$ ).

Pour le dichloro-di-isopropyl éther, la Directive 98/83/CE ainsi que l'OMS ne fixent aucune valeur.

A titre de comparaison, la valeur seuil provisoire pour l'eau de boisson est calculée de la façon suivante (E.C., 2011):

$$MPC_{\text{dw, hh}} [\mu\text{g}/\text{L}] = \frac{0.1 * \text{VTR} [\mu\text{g}/\text{kg}_{\text{corporel}}/\text{j}] * \text{poids corporel} [\text{kg}_{\text{corporel}}]}{\text{Cons.moy.eau} [\text{L}/\text{j}]} * \frac{1}{F_{\text{sécurité}}}$$

Ce calcul tient compte de :

- la valeur toxicologique de référence (VTR), correspondant à une dose totale admissible par jour ; pour cette substance elle sera considérée égale à 40 µg/kg<sub>corporel</sub>/j (cf. tableau ci-dessus),
- Cons.moy.eau [L/j] : une consommation d'eau moyenne de 2 L par jour,
- un poids corporel moyen de 70 kg,
- un facteur correctif de 10% (soit 0.1) afin de tenir compte de ces autres sources de contamination possibles,
- F<sub>sécurité</sub> : facteur de sécurité supplémentaire pour tenir compte des potentiels effets CMR ou de perturbation endocrine de la substance. Le dichloro-di-isopropyl éther ne présentant aucune de ces propriétés, le facteur de sécurité est fixé à 1.

L'eau de boisson est obtenue à partir de l'eau brute du milieu après traitement pour la rendre potable. La fraction éliminée lors du traitement dépend de la technologie utilisée ainsi que des propriétés de la substance.

Ainsi, la norme de qualité correspondante dans l'eau brute se calcule de la manière suivante :

$$QS_{dw\_hh} [\mu g/L] = \frac{MPC_{dw\_hh} [\mu g/L]}{1 - \text{fraction éliminée}}$$

En l'absence d'information, on considèrera que la fraction éliminée est nulle et le critère pour l'eau de boisson s'appliquera alors à l'eau brute du milieu. Par ailleurs, on rappellera que ce calcul n'est donné qu'à titre indicatif et peut s'avérer inadéquat pour certaines substances et certaines populations.

Pour le dichloro-di-isopropyl éther , on obtient :

$$QS_{dw\_hh} = \frac{0.1 * 40 * 70}{2 * (1 - 0)} = 140 \mu g/L$$

En l'absence de valeur fixée par la directive 98/83/CE la valeur seuil provisoire pour l'eau de boisson calculée est proposée comme norme de qualité pour l'eau destinée à la production d'eau potable.

<b>Proposition de norme de qualité pour l'eau destinée à l'eau potable</b>	140	µg/L
--	-----	------

**PROPOSITION DE NORME DE QUALITE ENVIRONNEMENTALE (NQE)**

La NQE est définie à partir de la valeur de la norme de qualité la plus protectrice parmi tous les compartiments étudiés.

		Valeur	Unité
<b>PROPOSITION DE NORMES DE QUALITE</b>			
Organismes aquatiques (eau douce) moyenne annuelle	AA-QS <sub>water_eco</sub>	En l'absence de données d'écotoxicité, aucune norme de qualité pour les organismes aquatiques n'est proposée.	
Organismes aquatiques (eau douce) Concentration Maximum Acceptable	MAC		
Organismes aquatiques (eau marine) moyenne annuelle	AA-QS <sub>marine_eco</sub>		
Organismes aquatiques (eau marine) Concentration Maximum Acceptable	MAC <sub>marine</sub>		
Empoisonnement secondaire des prédateurs	QS <sub>biota sec pois</sub>	13300	µg/kg <sub>biota</sub>
valeur correspondante dans l'eau (douce et marine)	QS <sub>water_sp</sub> QS <sub>marine_sp</sub>	1100	µg/L
Santé humaine via la consommation de produits de la pêche	QS <sub>biota hh</sub>	2400	µg/kg <sub>biota</sub>
valeur correspondante dans l'eau (douce et marine)	QS <sub>water hh food</sub> QS <sub>marine hh food</sub>	200	µg/L
Santé humaine via l'eau destinée à l'eau potable	QS <sub>dw_hh</sub>	140	µg/L

Pour le dichloro-di-isopropyl éther, la norme de qualité Santé humaine via l'eau destinée à l'eau potable est la valeur la plus faible pour l'ensemble des approches considérées. La proposition de NQE pour le dichloro-di-isopropyl éther est donc la suivante :

**PROPOSITION DE NORME DE QUALITE ENVIRONNEMENTALE**

**EAU DOUCE**

Moyenne Annuelle dans l'eau (eau destinée à la production d'eau potable) :  $NQE_{EAU} = 140 \mu\text{g/L}$

Moyenne Annuelle dans l'eau (eau non destinée à la production d'eau potable) :  $NQE_{EAU} = 200 \mu\text{g/L}$

fondée sur la proposition norme de qualité pour la protection de la santé humaine via la consommation de produits de la pêche :  $NQE_{BIOTE} = 2400 \mu\text{g/kg}_{BIOTE}$

**EAU MARINE**

Moyenne Annuelle dans l'eau (eau non destinée à la production d'eau potable) :  $NQE_{EAU-MARINE} = 200 \mu\text{g/L}$

fondée sur la proposition norme de qualité pour la protection de la santé humaine via la consommation de produits de la pêche :  $NQE_{BIOTE} = 2400 \mu\text{g/kg}_{BIOTE}$

**VALEURS GUIDES POUR LE SEDIMENT**

En l'absence de données d'écotoxicité pour les organismes benthiques et aquatiques, aucune norme de qualité pour les sédiments n'est proposée.

Mais avec un Koc estimé à 47 L/kg et un log Kow de 2.48, la mise en œuvre d'un seuil pour le sédiment n'est pas recommandée par le projet de guide européen (E.C., 2011).

## **BIBLIOGRAPHIE**

- C.E. (1967). Directive 67/548/CEE du Conseil, du 27 juin 1967, concernant le rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives relatives à la classification, l'emballage et l'étiquetage des substances dangereuses. Journal officiel n°196 du 16/08/1967 p. 0001 - 0098.
- C.E. (1998). Directive 98/83/CE du conseil du 3 novembre 1998 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine, Journal Officiel L 330/32 du 5.12.1998: 32-54.
- C.E. (2000). Directive 2000/60/CE du Parlement Européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, JO L 327 du 22.12.2000: 1-86.
- C.E. (2006). Règlement (CE) N° 1907/2006 du Parlement européen et du Conseil du 18 décembre 2006 concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques, ainsi que les restrictions applicables à ces substances (REACH), instituant une agence européenne des produits chimiques, modifiant la directive 1999/45/CE et abrogeant le règlement (CEE) N° 793/93 du Conseil et le règlement (CE) N° 1488/94 de la Commission ainsi que la directive 76/769/CEE du Conseil et les directives 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE et 2000/21/CE de la Commission, JO L 396 du 30.12.2006: p. 1-849.
- C.E. (2008). Règlement (CE) no 1272/2008 du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2008 relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges, modifiant et abrogeant les directives 67/548/CEE et 1999/45/CE et modifiant le règlement (CE) no 1907/2006.
- E.C. (2004). Commission staff working document on implementation of the Community Strategy for Endocrine Disrupters - a range of substances suspected of interfering with the hormone systems of humans and wildlife (COM(1999) 706). SEC(2004) 1372. European Commission, Brussels
- E.C. (2011). Technical Guidance For Deriving Environmental Quality Standards. Guidance Document No. 27 for the Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC). Technical Report - 2011 - 055.  
[http://circa.europa.eu/Public/irc/env/wfd/library?l=/framework\\_directive/guidance\\_documents/tgd-egs\\_cis-wfd/ EN\\_1.0 &a=d](http://circa.europa.eu/Public/irc/env/wfd/library?l=/framework_directive/guidance_documents/tgd-egs_cis-wfd/ EN_1.0 &a=d).
- ETOX. (2011). "Datenbank für ökotoxikologische Wirkungsdaten und Qualitätsziele." from <http://webetox.uba.de/webETOX/index.do>.
- HSDB. (2003). "Hazardous Substances Data Bank." from <http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>.
- IPCS-INCHEM. (1999). "International Agency for Research on Cancer (IARC) - Summaries & Evaluations on Bis(2-chloro-1-methylethyl)ether." from <http://www.inchem.org/documents/iarc/vol41/bcmee.html>.
- MacKay D., Shiu W.Y. et Ma K.C. (2000). Physical-chemical properties and environmental fate Handbook, Chapman & Hall/ CRCnetBase.
- Mistumori K., Usui T., Takahashi K. et Shirasu Y. (1979). "Twenty-four month chronic toxicity studies of dichlorodiisopropyl ether in mice." Nippon NoYaku Gakkaishi 4(3): 323-335.
- Petersen G., Rasmussen D. et Gustavson K. (2007). Study on enhancing the Endocrine Disrupter priority list with a focus on low production volume chemicals. DHI, 53559
- PNUE (2001). Convention de Stockholm sur les Polluants Organiques Persistants: pp 47.
- Verschueren K. (2001). Handbook of Environmental Data on Organic Chemicals, 4th Edition. New York, NY,, Van Nostrand Reinhold Co.