

DOCUMENT



16599-1

**ETUDE QUALITATIVE ET QUANTITATIVE
DES SOURCES DIFFUSES DE SOLVANTS CHLORES
ET DES MOYENS DE PREVENIR CES
POLLUTIONS DIFFUSES**

Rapport final

Juin 1992

SOMMAIRE

PREAMBULE	1
0.1 Introduction	1
0.2 Explication globale des chiffres	2
0.3 Définitions	3
0.4 Abréviations	3
0.5 Ecotoxicologie et toxicologie	4
O.S. 1 Ecotoxicologie	4
O.S. 2 Toxicologie	5

PREMIERE PARTIE : PRESENCE DANS L'ENVIRONNEMENT

1.1 Propriétés des composés chlorés a 1 et 2 atomes de carbone	8
1.2 Les solvants chlorés dans l'atmosphère	8
1.2.1 Propriétés importantes	8
1.2.2 Les éthyléniques chlorés	11
1.2.3 TRR111 et CCL4	12
1.2.4 Les autres solvants chlorés saturés	13
1.2.5 Récapitulatif sur l'évolution des solvants chlorés dans l'atmosphère	14
1.3 Devenir dans le milieu aquatique	15
1.3.1 Présence des solvants chlorés dans les eaux de surface	15
1.3.2 Caractéristiques des solvants chlorés	16
1.4 Transport des solvants chlorés dans les sols	20
1.4.1 Origines de la contamination des eaux souterraines	21
1.4.2 Processus d'infiltration dans les nappes phréatiques	22

DEUXIEME PARTIE : SOURCES DE POLLUTION DIFFUSES PAR LES SOLVANTS CHLORES

2.1 Quantités de solvants chlorés consommées annuellement en France	26
2.1.1 Données générales sur la consommation	26
2.1.2 Type d'utilisation des solvants chlorés	28
2.1.3 Evolution des consommations	29
2.1.4 Consommation par types d'utilisation	32
2.2 Description des principaux secteurs utilisateurs de solvants chlorés	34
2.2.1 Nettoyage et dégraissage métallique	34
2.2.2 Nettoyage à sec	45
2.2.3 Décapage de peinture	50
2.2.4 Autres utilisations grand public	51
2.3 Quantités de solvants émises dans chaque compartiment environnemental	54

TROISIEME PARTIE : REPARTITION GEOGRAPHIQUE

QUATRIEME PARTIE : ACTIONS EN COURS

4.1 Le traitement des solvants chlorés après utilisation	61
4.1.1 Incinération de solvants chlorés	61
4.1.2 Régénération de solvants chlorés	62
4.2 Initiatives des industries concernées	64
4.2.1 Initiatives des producteurs	64
4.2.2 Initiatives des consommateurs de solvants chlorés	67
ea dégraissage/nettoyage métallique	67
4.3 Lessubstituts	68
4.3.1 Hydrocarbures	69
4.3.2 Procédés aqueux en dégraissage	70

PREAMBULE

0.1 INTRODUCTION

Cette étude a pour objectif la **quantification** des sources de pollution diffuses par les solvants chlorés, et leur hiérarchisation, ceci afin d'élaborer une stratégie de réduction des apports diffus de solvants chlorés dans l'environnement aquatique.

Ce document est plus spécifiquement destiné aux Agences de l'Eau qui pourront mettre en oeuvre cette politique de limitation des pollutions aquatiques diffuses par les solvants chlorés.

Les solvants chlorés concernés sont :

- **Chlorométhanes**

- Le Chloroforme
- Le **Dichlorométhane**
- Le **Tétrachlorure** de carbone

- **Chloroéthanes**

- Le **1,2 Dichloroéthane**
- Le **1,1,1 Trichloroéthane**

- **Chloroéthènes**

- Le **1,2 Dichloroéthylène**
- Le **Trichloroéthylène**
- Le **Tétrachloroéthylène** (ou Perchloréthylène)

A l'exclusion du **1,2 dichloroéthane** et du **1,2 dichloroéthylène**, les solvants chlorés sont largement utilisés à la fois par de petites industries, tels que les pressings ou les ateliers de traitement de surface, et par les particuliers. Ces diverses utilisations sont à l'origine de nombreux rejets diffus dans les eaux de surface, les eaux souterraines et **l'atmosphère**.

Les rejets dans l'environnement peuvent être occasionnés durant la mise en oeuvre, au stade du recyclage interne dans l'enceinte de petites entreprises disséminées sur les différents bassins; des pertes peuvent résulter de l'emploi de produits finis à base de solvants chlorés par le grand public; enfin, les solvants chlorés sont susceptibles d'être retrouvés dans les déchets placés en décharge.

Ces solvants sont majoritairement émis dans **l'atmosphère**. Toutefois, ils sont à même de contaminer les eaux continentales par le biais de **phénomènes** de déposition.

Quel que soit le chemin emprunté par les solvants chlorés, ils aboutissent donc dans les eaux destinées à la consommation.

La **décontamination** des eaux de surface se fait naturellement dans la mesure où **l'évaporation** des solvants est extrêmement rapide. Par contre, les solvants chlorés peuvent, par lixiviation dans les sols, se trouver **piégés** au fond des nappes **phréatiques** et l'exploitation de ces ressources naturelles en eaux potables s'en trouve sérieusement remise en cause. Le traitement de ces nappes souterraines est techniquement **difficile, et** coûteux.

Ces composés peuvent souvent avoir de graves **répercussions** sur la **santé** et la meilleure méthode de **prévention** des contaminations de l'eau potable reste la limitation de leur utilisation ou des rejets occasionnés **à** la fois dans les eaux et dans **l'atmosphère**.

Le **déclin** de l'utilisation de solvants chlorés en Europe a débuté en 1974 et est estimé par **l'ECSA** (European Chlorinated **Solvent** Association) de l'ordre de 40 % entre 1974 et 1990, **à** l'exclusion des solvants **intermédiaires** employés dans le secteur chimique. Le Protocole de **Montréal**, renforcé par les directives de la Convention de Londres, vise certains de ces solvants et l'évolution des consommations globales et **spécifiques** de chacun des solvants chlorés va s'en trouver sérieusement affectée.

0.2 EXPLICATION GLOBALE DES CHIFFRAGES

L'étude est réalisée conjointement pour les huit solvants concernés. Toutefois, le **1,2 dichloroéthane** et le **1,2 dichloroéthylène** ont fait l'objet de peu d'investigations dans la mesure où ils participent très peu au processus diffus de contamination des eaux.

La pollution diffuse par les solvants est estimée en fonction des quantités de produits consommés par an (chiffres fournis par les producteurs de solvants), par les principales industries et activités mettant en oeuvre les solvants chlorés pour le nettoyage, dégraissage, décapage.

Les produits formulés **à** base de solvants chlorés et consommés par le grand public sont également étudiés dans la mesure où peu d'entre eux sont revalorisés **après** emploi.

Sur la base de la connaissance des tonnages consommés par chacun des secteurs d'activités, une **quantification** des rejets diffus de solvants chlorés est **estimée** en fonction de leur mode d'utilisation pour chaque type d'application (machines, moyens technologiques mis en oeuvre pour la dépollution, importance de la **régénération...**).

La hiérarchisation des activités polluantes relativement **à** leurs rejets dans le milieu aquatique continental est ensuite **réalisée** en considérant de façon quantitative (rejets **réels**) et qualitative (type de solvants, toxicité, réglementations) l'impact de ces activités sur l'environnement aquatique par voie diffuse.

Les pourcentages sont calculés **à** partir des valeurs moyennes de consommation, si celle-ci est **exprimée** sous la forme de plages de tonnages.

0.5 **ECOTOXICOLOGIE ET TOXICOLOGIE**

0.5.1 Ecotoxicologie

Solvant	DL50 Ingestion sur rat	DL 50 Inhalation sur rat	LC 50 (96h) Pleuronectes platessa	LC 50 (96h) Brachyda- ni0 rerio	LC 50 (96h) Salmo Gairdneri	LC 50 (96h) Lepomis Macrochirus	LC 50 (96h) Leuciscus idus melanotus	LC 50 (96h) Pimephales promelas	LC 50 (96h) Poecilia reticulata	LC 50 daphnia magna
TR I	4 920 mg/kg						136 mg/l	40-67 mg/l		22-100 mg/l
TRI 111	11 000-14 300 mg/kg					110157-90 mg/l	123 mg/l		133 mg/l	> 1300 mg/l
PER	13 000 mg/kg				5 mg/l	46/13 mg/l				18 mg/l
CM	2 136 mg/kg	52 mg/l					521-528 mg/l	528/193-310 mg/l		3 1 0-224 mg/l
CCl₄	1 770-2 800 mg/kg				45-427 mg/l	27,3 mg/l	95 mg/l			35,2 mg/l
CH Cl ₃	1 194 mg/kg 300 mg/kg		28 mg/l	100 mg/l	18 mg/l					29 mg/l
1,2 dichloroéthane	680-850 mg/kg					430 mg/l	356 mg/l	116 mg/l		250 mg/l
1,2 dichloroéthylène	200-1 500 mg/kg			> 500 mg/l		74 mg/l		108 mg/l		62-1 10 mg/l

Source : EURECO, 1990