

ISODRINE

Dernière mise à jour : 08/06/2007

RESPONSABLE DU PROGRAMME

J.-M. BRIGNON : jean-marc.brignon@ineris.fr

EXPERT AYANT PARTICIPE A LA REDACTION

A. Gouzy : aurelien.gouzy@ineris.fr

Veillez citer ce document de la manière suivante :

INERIS, 2007. Données technico-économiques sur les substances chimiques en France : ISODRINE, 11p. (<http://rsde.ineris.fr/>)

ISODRINE

SOMMAIRE

1	Généralités	3
1.1	Définition et caractéristiques principales	3
1.2	Réglementations	4
2	Production et utilisations	6
2.1	Production et vente	6
2.2	Utilisations	7
2.3	Production accidentelle	7
3	Rejets et présence dans l'environnement	8
3.1	Principales sources de rejet	8
3.2	Rejets industriels	8
3.3	Rejets liés à l'utilisation de produits	8
3.4	Pollutions historiques	8
3.5	Présence dans l'environnement	9
4	Possibilités de réduction des rejets	10
5	Aspects économiques	10
6	Conclusions	10
7	Références	11
7.1	Entreprises, organismes et experts interrogés	11
7.2	Sites Internet consultés	11
7.3	Bibliographie	11

ISODRINE

1 GENERALITES

1.1 Définition et caractéristiques principales

1.1.1 Présentation de la substance

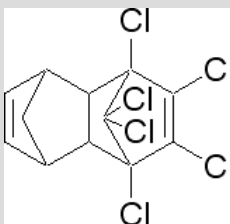
L'isodrine ($C_{12}H_8Cl_6$) est un insecticide de la famille chimique des organo-chlorés (Ministère de la Santé et de la Protection Sociale et Directions régionales et départementales des affaires sanitaires et sociales d'Ile de France, 2004).

L'isodrine est un isomère de l'aldrine¹ (INERIS, 2006).

Cette substance se présente le plus fréquemment sous la forme d'un solide cristallin blanc (UNEP, 2006) et très peu soluble dans l'eau : $0,23 \text{ mg.L}^{-1}$ (site internet GTZ).

Cet insecticide agit par contact et ingestion (e-Pesticide Manual, 2004). Les principales caractéristiques de cette substance sont reprises dans le tableau 1.1 ci-après.

Tableau 1.1. Caractéristiques de l'isodrine.

Substance chimique	N° CAS	N° EINECS	Code SANDRE	Synonymes	Formule développée
Isodrine $C_{12}H_8Cl_6$	465-73-6	207-366-2	1207	-	

1.1.2 Toxicité de la substance

Au cours de la rédaction de cette fiche, nous n'avons identifié aucun document traitant de la toxicité de l'isodrine. En effet, ce produit chimique est un intermédiaire dans des applications en circuit fermé (OSPAR, 2003) ou constitue une substance présente en tant qu'impureté dans d'autres insecticides de la même famille chimiques tels que l'endrine (Donoso *et al.*, 1979).

¹ Autre substance chimique faisant l'objet d'une fiche de données technico-économiques sur les substances chimiques en France.

ISODRINE

1.2 Réglementations

1.2.1 Classification

- **Classification toxicologique**

T+ - N - R26/27/28 -R50/53 (d'après le site internet Sigma-Aldrich ; e-pesticide manual, 2004).

T+ : TRES TOXIQUE. Produit qui, par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée, peut entraîner des risques extrêmement graves, aigus ou chroniques et même la mort.

N : DANGEREUX POUR L'ENVIRONNEMENT. Substances et préparations qui présenteraient ou pourraient présenter un risque immédiat ou différé pour une ou plusieurs composantes de l'environnement.

R26/27/28 : Très toxique par inhalation, contact avec la peau et par ingestion.

R50/53 : Très toxique pour les organismes aquatiques, peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique.

- **Conseils de prudence**

S13 - S28 - S45 - S60 - S61 (d'après le site internet Sigma-Aldrich).

S13 : Conserver à l'écart des aliments et boissons y compris ceux pour les animaux.

S28 : Après contact avec la peau, se laver immédiatement et abondamment avec le produit approprié indiqué par le fabricant.

S45 : En cas d'accident ou de malaise, consulter immédiatement un médecin (si possible lui montrer l'étiquette).

S60 : Eliminer le produit et son récipient comme un déchet dangereux.

S61 : Eviter le rejet dans l'environnement. Consulter les instructions spéciales / la fiche de donnée de sécurité.

1.2.2 Textes législatifs de référence

La production, l'utilisation, les rejets d'isodrine sont réglementés par différents textes. Parmi ceux-ci, les suivants nous sont apparus comme les plus significatifs.

ISODRINE

- Textes à portée nationale

L'Arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation indique des valeurs limites de rejets en concentration et en flux spécifique pour certaines substances. Ces valeurs s'appliquent aux installations classées produisant de l'aldrine et/ou de la dieldrine et/ou de l'endrine, y compris la formulation de ces substances sur le même site. Ces limites correspondent, en concentration, à 0,002 mg.L⁻¹ et en flux spécifique à 3 g.t⁻¹ de capacité de production totale. L'isodrine est concernée par ce texte car les normes d'émission ci-avant indiquées sont applicables à la somme des rejets d'aldrine, de dieldrine, d'endrine et d'isodrine.

L'Arrêté du 20 avril 2005 pris en application du décret du 20 avril 2005 relatif au programme national d'action contre la pollution des milieux aquatiques par certaines substances dangereuses (JO du 23 avril 2005) précise les normes de qualité des eaux prises en application du décret du 20 avril 2005² (cf. tableau 1.2).

Tableau 1.2. Normes de qualité des eaux (selon l'arrêté du 20 avril 2005).

EAUX de surface	EAUX de transition	EAUX marines intérieures et territoriales
0,005 µg.L ⁻¹	0,005 µg.L ⁻¹	0,005 µg.L ⁻¹

Ces valeurs sont reprises par la circulaire 2007/23 DE / MAGE / BLPDI du 7 mai 2007 de la Direction de l'eau et de la Direction de la prévention des pollutions et des risques indique des normes de qualité environnementale provisoires (NQEp) pour juger de l'état chimique des masses d'eau vis à vis de l'isodrine (cf. Tableau 1.3).

Tableau 1.3. Normes de qualité environnementale provisoires (NQEp) pour l'isodrine (en µg.L⁻¹).

NQEp Eaux de surface intérieures	NQEp Eaux de transition	NQEp Eaux marines intérieures et territoriales	Sédiments
0,005	0,005	0,005	suivi

² Décret n° 2005-378 du 20 avril 2005 relatif au programme national d'action contre la pollution des milieux aquatiques par certaines substances dangereuses (JO du 23 avril 2005).

ISODRINE

- Texte à portée européenne

La Directive 76/464/CEE du 4 mai 1976 relative à la pollution causée par certaines substances dangereuses rejetées dans l'environnement aquatique concerne l'isodrine (substance listée en liste I de cette directive). A travers différentes actions réglementaires, ce texte incite les Etats membres à prendre les mesures appropriées pour éliminer la pollution des eaux (eaux intérieures de surface, eaux de mer territoriales, eaux intérieures du littoral et eaux souterraines) par certaines substances dangereuses.

En France, le décret 2001- 1220 du 20 décembre 2001 fixe les dispositions réglementaires en matière d'eau potable, en application de la directive européenne 98/83/CE. Pour les pesticides dans l'eau destinée à la distribution (eau du au robinet), les limites de qualité sont fixées à :

- 0,10 $\mu\text{g.L}^{-1}$ pour l'isodrine ;
- 0,50 $\mu\text{g.L}^{-1}$ pour le total des substances mesurées.

- Autre texte

L'isodrine fait partie de la liste OSPAR³ des produits chimiques devant faire l'objet de mesures prioritaires (OSPAR, 2003).

2 PRODUCTION ET UTILISATIONS

2.1 Production et vente

2.1.1 Principe de production

Selon les monographies du CD-rom AIDA (INERIS, 2006), l'isodrine est produite par condensation de cyclopentadiène avec le 1,2,3,4,7,7-hexachlorobicyclo [2,2,1] heptadiène-2,5.

³ Commission OSPAR pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est.

ISODRINE

2.1.2 Informations sur d'éventuels producteurs

Selon OSPAR (2003), cette substance n'est pas produite dans les pays faisant partie de la commission OSPAR (Pays de l'Union Européenne, l'Islande, la Norvège et la Suisse).

Par ailleurs, au cours de la rédaction de cette fiche, il n'a pas été possible d'identifier d'éventuels producteurs ou vendeurs d'isodrine.

2.2 Utilisations

Selon le site internet de l'OIT (Organisation Internationale du Travail), au niveau international, l'isodrine est considérée comme obsolète ou ayant cessé d'être utilisé comme pesticide.

Selon la SAFEGE (2000), cette substance n'est pas utilisée par les Etats membres de la Communauté Européenne.

Selon OSPAR (2003), cette substance n'est pas utilisée par les pays signataires faisant partie de la commission.

Selon nos informations, en France, cette substance ne possède pas et n'a jamais possédé d'autorisation de mise sur le marché en tant que produit phytosanitaire.

De plus, le seul usage connu de cette substance consiste en un rôle d'intermédiaire réactionnel dans la synthèse d'autres pesticides organochlorés également interdits à ce jour (OSPAR, 2003).

Ainsi, bien que l'on ne puisse pas écarter la possibilité de rejets passés liés à l'utilisation d'isodrine sur le territoire national, à ce jour, aucune utilisation de cette substance n'a été identifiée dans le cadre de la rédaction de cette fiche.

2.3 Production accidentelle

De l'isodrine peut être présente en impureté dans d'autres pesticides organochlorés tels que l'endrine. Néanmoins, tous les usages de l'endrine sont interdits en France et aucune production à l'échelle nationale n'a été mise en évidence dans la fiche de données technico-économique dédiée à cette substance (INERIS, 2007). La production d'endrine ne semble donc pas être un mode de production à prendre en compte en tant que source de production accidentelle d'isodrine.

ISODRINE

3 REJETS ET PRESENCE DANS L'ENVIRONNEMENT

3.1 Principales sources de rejet

Pour cette substance aucune source naturelle n'a été identifiée. De plus, aucun usage n'ayant été identifié, aucun rejet anthropique n'est à attendre.

3.2 Rejets industriels

Aucune information disponible du fait de l'absence d'usage industriel de cette substance en France (cf. §2.2).

3.3 Rejets liés à l'utilisation de produits

Aucune information disponible du fait de l'absence d'usage lié à l'utilisation de produits contenant cette substance en France (cf. §2.2).

3.4 Pollutions historiques

Aucun usage historique de l'isodrine n'a été rapporté pour la France. Néanmoins, des traces de cette substance peuvent être présentes dans l'environnement suite à l'usage d'endrine en tant qu'insecticide au début des années 90.

Le tableau 3.1. présente donc les propriétés de l'isodrine vis à vis de différents phénomènes de dissipation.

ISODRINE

Tableau 3.1. Quantification des principaux phénomènes de dissipation de l'isodrine dans l'environnement (d'après PIC, 2004).

Phénomène de dissipation de l'isodrine :	Durée :
Temps de ½ vie dans l'eau (rivière)	5,4 j.
Temps de ½ vie dans l'atmosphère	< 1 h (photoisomérisation)
Temps de ½ vie dans les sols	180 à 360 j.

3.5 Présence dans l'environnement

- **Isodrine dans les sols**

Peu de données sont disponibles quant au comportement de l'isodrine dans les sols. Selon PIC (2004) cette substance peut subir une oxydation microbienne en endrine. Elle est de modérément mobile à immobile. Le temps de demi-vie moyen est de 180 jours mais le temps de demi-vie maximal observé était de 6 ans.

- **Isodrine dans le compartiment aérien**

Peu de données sont disponibles quant au comportement de l'isodrine dans le compartiment aérien. Selon PIC (2004) libérée dans l'air, cette substance devrait, en grande partie, être adsorbée sur les particules en suspension.

- **Isodrine dans les eaux**

Peu de données sont disponibles quant au comportement de l'isodrine dans le compartiment aquatique. Cette substance est quasiment insoluble (site internet GTZ). Néanmoins, selon PIC (2004) libérée dans l'eau, elle peut se bio-concentrer, s'adsorber sur les particules en suspension et les sédiments, se volatiliser ou subir une transformation très lente en endrine.

Dans le cadre de la rédaction de cette fiche, aucune information quant aux concentrations dans les eaux de surface et souterraine en isodrine n'a pu être obtenue.

A titre d'exemple, le Ministère de la Santé et des solidarités (2005) indique que, entre 2001 et 2003, sur près de 700 analyses des eaux mises en distribution (eau du robinet), 522 échantillons n'ont pas permis d'identifier de l'isodrine et 131 en contenaient à une concentration compatible avec la potabilité de l'eau (c'est à dire à une teneur inférieure à 0,1 µg.L⁻¹).

ISODRINE

Ces informations tendent à prouver que l'isodrine n'est pas un polluant majeur des eaux françaises mais qu'il est toutefois présent dans les eaux.

PIC (2004) et OSPAR (2003) précisent également que bien que non réglementé en tant que POP, l'isodrine a des propriétés de toxicité, de persistance et de tendance à la bioaccumulation semblables à celles qui caractérisent les POP (polluant organique persistant)⁴.

4 POSSIBILITÉS DE RÉDUCTION DES REJETS

Selon nos informations, il n'y a pas d'usage de cette substance en France : ce paragraphe est donc sans objet.

5 ASPECTS ECONOMIQUES

Selon nos informations, il n'y a pas d'usage de cette substance en France : il n'a donc pas été possible de recueillir des éléments probants quant aux aspects économiques de l'interdiction de cette substance.

6 CONCLUSIONS

Trop peu de données sont disponibles pour statuer sur l'importance d'une éventuelle contamination des eaux françaises par de l'isodrine. Ce manque d'information est probablement une conséquence directe de l'absence d'usage de cette substance à l'échelle européenne.

⁴ Le terme POP recouvre un ensemble de substances organiques qui sont : persistantes dans l'environnement, bioaccumulables, toxiques et mobiles sur de grandes distances.

ISODRINE

Néanmoins, en France, plus de 20 % des eaux mises en distribution entre 2001 et 2003 en contenaient (à une concentration inférieure aux normes de potabilité). La présence de substance dans les eaux françaises est donc avérée. On peut supposer que cette présence est liée, au moins en partie, à la production ou l'utilisation passées d'endrine qui contient de l'isodrine en tant qu'impureté.

Face à l'absence d'usage au niveau européen de l'isodrine, aucune mesure ne saurait être envisagée afin de hâter la disparition de cette substance de l'environnement français.

7 REFERENCES

7.1 Entreprises, organismes et experts interrogés

7.2 Sites Internet consultés

CORPEP de Bretagne : Cellule d'orientation régionale pour la protection des eaux contre les pesticides

(<http://draf.bretagne.agriculture.gouv.fr/corpep/IMG/pdf/BilanInsecticides1990-2003.pdf>) ;

OIT : Organisation Internationale du Travail

(<http://www.ilo.org/public/french/protection/safework/cis/products/encyclo/pdf/vol2/262chpbf.pdf>) ;

SANDRE : Le portail eaufrance sur la normalisation et les données de références sur l'eau

(www.sandre.eaufrance.fr) ;

Sigma-Aldrich : Fournisseur de standards d'analyse

(<http://www.sigmaaldrich.com/catalog/search/ProductDetail?ProdNo=33389&Brand=RIEDEL&PrtPrv=1&Img=1#>);

7.3 Bibliographie

Donoso, J., Dorigan, J., Fuller, B., Gordon, J., Kornreich, M., Saari, S., Thomas, L., Walker, P., 1979. Reviews of the environmental effects of pollutants. XIII. Endrin. Oak Ridge, Tennessee, Oak Ridge National Laboratory (EPA-600/1-79-005).

The E-pesticide Manual, 2004. Version 3.1, Thirteenth Edition (CD-Rom) sous la direction de S. Tomlin.

ISODRINE

INERIS, 2007. Données technico-économiques sur les substances chimiques en France : ENDRINE, 13p. (<http://rsde.ineris.fr/>)

INERIS, 2006. AIDA Industrie, version 2006-3 (CD-Rom).

Ministère de la Santé et de la Protection Sociale et Directions régionales et départementales des affaires sanitaires et sociales d'Ile de France, 2004. Les pesticides dans l'eau potable en Ile de France : Synthèse des résultats du contrôle sanitaire 2001 - 2003 pour les eaux mises en distribution, Bilan de la qualité de l'eau au robinet du consommateur en 2003, 64 p. (http://ile-de-france.sante.gouv.fr/santenv/eau/drass/pest_01_03.pdf).

Ministère de la Santé et des solidarités, 2005. Les pesticides dans l'eau potable : 2001 - 2003, 75 p. (http://www.sante.gouv.fr/htm/dossiers/eaux_alimentation/eaux_pesticides.pdf).

OSPAR, 2003. Annual Report of the OSPAR Commission, 2002 - 2003, Volume 1. ([http://www.ospar.org/eng/doc/Chapter%20\(HSC\)%20Annual%20Report%2002-03.doc](http://www.ospar.org/eng/doc/Chapter%20(HSC)%20Annual%20Report%2002-03.doc)).

PIC, 2004. Circulaire PIC, décembre 2004, 546p. (<http://www.pic.int/en/Circular/CIRC20FR.pdf>).SAFEGE, 2000. Evaluation de politiques non spécifiques susceptibles d'interférer avec la préservation de la ressource en eau (<http://www.evaluation.gouv.fr/cgp/fichiers/ei/annexe8.pdf>).