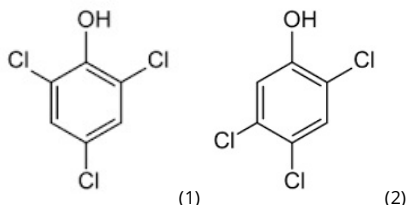


2,4,5-Trichlorophénol 2,4,6-Trichlorophénol

Fiche toxicologique n°196 - Edition 2000

Généralités

Formule :



Substance(s)

Nom	Détails	
2,4,6-Trichlorophénol	Numéro CAS	88-06-2
	Numéro CE	201-795-9
	Numéro index	604-018-00-5
2,4,5-Trichlorophénol	Numéro CAS	95-95-4
	Numéro CE	202-467-8
	Numéro index	604-017-00-X

Etiquette



2,4,6-Trichlorophénol

Attention

- H302 - Nocif en cas d'ingestion
 - H315 - Provoque une irritation cutanée
 - H319 - Provoque une sévère irritation des yeux
 - H351 - Susceptible de provoquer le cancer
 - H410 - Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme
- Les conseils de prudence P sont sélectionnés selon les critères de l'annexe 1 du règlement CE n° 1272/2008.
201-795-9

Selon l'annexe VI du règlement CLP.

ATTENTION : pour la mention de danger H302, se reporter à la section "Réglementation".

Numéros Index - noms chimiques	Etiquetage selon le règlement CLP (CE n° 1272/2008)
--------------------------------	---

N° 604-017-00-X (2,4,5-Trichlorophénol)



Attention, H302, H315, H319, H410

Caractéristiques

Utilisations

[1 à 4]

Le 2,4,5-trichlorophénol est essentiellement utilisé pour la synthèse de diverses substances (en particulier le 2,4,5-T et l'hexachlorophène).

Le 2,4,6-trichlorophénol est un bactéricide, un germicide et un agent de protection des bois ; il sert aussi comme intermédiaire de synthèse dans la fabrication de diverses substances phytosanitaires, du pentachlorophénol, du 2,3,4,6-tétrachlorophénol et de leurs sels de sodium.

Propriétés physiques

[4 à 9]

Les 2,4,5- et 2,4,6-trichlorophénols se présentent sous forme de flocons (gris pour le premier, jaunes pour le second) à forte odeur de phénol ; ils sont pratiquement insolubles dans l'eau, mais solubles dans de nombreux solvants organiques (acétone, éthanol, etc.).

Nom Substance	Détails	
2,4,6-Trichlorophénol	N° CAS	88-06-2
	Etat Physique	Solide
	Masse molaire	197,46
	Point de fusion	69 °C
	Point d'ébullition	246 °C à la pression atmosphérique
	Densité	1,675 (D²⁵₄)
	Pression de vapeur	133 Pa à 76,5 °C
2,4,5-Trichlorophénol	N° CAS	95-95-4
	Etat Physique	Solide
	Masse molaire	197,46
	Point de fusion	67 °C
	Point d'ébullition	253 °C à la pression atmosphérique
	Densité	1,678 (D²⁵₄)
	Pression de vapeur	133 Pa à 72 °C

Propriétés chimiques

[4, 8, 10]

Sous l'influence de la chaleur, les 2,4,5- et 2,4,6-trichlorophénols se décomposent avec émission de vapeurs toxiques.

En milieu légèrement alcalin et à des températures de l'ordre de 200-250 °C (conditions rencontrées dans les réacteurs de fabrication du seul 2,4,5- trichlorophénol), il se produit des dibenzo-para-dioxines chlorées de toxicité variable. Celles-ci peuvent également se former, dans des conditions très particulières, lors de la combustion de matières organiques (bois par exemple), traitées avec des chlorophénols.

Les 2,4,5- et 2,4,6-trichlorophénols réagissent avec les oxydants puissants.

VLEP et mesurages

Méthodes d'évaluation de l'exposition professionnelle

- Méthodes spectrophotométriques [11].
- Chromatographie en couches minces [12].
- Chromatographie en phase gazeuse [13, 14].
- Chromatographie en phase liquide [15, 16].

Incendie - Explosion

Les trichlorophénols ne sont pas inflammables.

En cas d'incendie où sont impliquées ces substances, les agents d'extinction préconisés sont l'eau pulvérisée, le dioxyde de carbone, les mousses, les poudres chimiques et les halons.

En raison de la toxicité des fumées émises, les personnes chargées de la lutte contre l'incendie seront équipées d'appareils de protection respiratoire autonomes isolants.

Il y a lieu de noter que les trichlorophénols sont souvent commercialisés en solution dans des solvants organiques. Il peut alors se présenter des risques d'incendie et d'explosion qui sont fonction de la nature des solvants utilisés.

Pathologie - Toxicologie

Toxicocinétique - Métabolisme

Toxicité expérimentale

Toxicité aiguë

[4, 7, 8, 17]

La toxicité aiguë, marquée par des signes neurologiques, est modérée chez le rat par voie orale.

La DL 50 par voie orale chez le rat se situe entre 820 et 3000 mg/kg pour le 2,4,5-trichlorophénol et le 2,4,6-trichlorophénol, selon la nature des véhicules utilisés.

Les signes observés lors des expérimentations sont :

- une agitation avec polypnée ;
- puis un ralentissement de l'activité motrice et une hypotonie ;
- enfin des tremblements et des myoclonies, induites notamment par la stimulation tactile ou auditive, une dyspnée et un coma précédant la mort de l'animal.

Le 2,4,5-trichlorophénol conduit à la 2,3,7,8-tétrachlorodibenzo-para-dioxine (ou TCDD), connue sous le nom de « dioxine de Seveso » dont la DL 50 par voie orale chez le rat mâle est de 0,022 mg/kg. Avec le 2,4,6-trichlorophénol, on obtient un isomère beaucoup moins toxique, la 1,3,6,8-tétrachlorodibenzo-para-dioxine dont la DL 50 par voie orale chez le rat mâle est de 100 mg/kg.

Toxicité subchronique, chronique

[8]

Chez le rat, l'exposition chronique au 2,4,5-trichlorophénol par voie orale provoque un retard de croissance, des atteintes hépatiques et rénales.

L'administration orale de 2,4,5-trichlorophénol, chez le rat, à raison de 300 mg/kg/jour pendant 98 jours, a été responsable, cliniquement, d'un retard de croissance et d'une polyurie, histologiquement, de lésions hépatiques et rénales. Une stase biliaire avec cirrhose portale a été constatée sur plusieurs animaux.

Effets génotoxiques

[8]

Le test réalisé ne permet pas de conclure.

Une expérience a mis en évidence le ralentissement de l'activité chromosomique au cours de la division cellulaire sur des cellules de fleurs traitées avec une solution aqueuse de 2,4,5-trichlorophénol. En l'absence d'autres études plus classiques et plus fiables, il n'est pas possible de conclure au caractère mutagène des 2,4,5- et 2,4,6-trichlorophénols.

Effets cancérogènes

[8, 18]

Différents types de tumeurs ont été mis en évidence chez la souris et le rat traités par voie orale avec du 2,4,6-trichlorophénol. En revanche, les données disponibles chez la souris ne permettent pas de conclure pour le 2,4,5-trichlorophénol.

Trois études expérimentales ont montré une augmentation significative de l'incidence de survenue de tumeurs malignes avec le 2,4,6-trichlorophénol :

- hépatomes et réticulosarcomes chez les souris ayant reçu par voie orale 100 à 260 mg/kg/jour pendant 77 jours ;
- carcinomes hépatocellulaires ou adénomes chez des souris ayant reçu par voie orale un total de 2500 à 20 000 mg/kg sur une période de 38 à 105 semaines ;
- lymphomes et leucémies chez des rats mâles ayant reçu par voie orale un total de 5000 à 10 000 mg/kg sur une période de 106 à 107 semaines.

Ces études représentent des indices suffisants de cancérogénèse chez l'animal pour le 2,4,6-trichlorophénol.

En ce qui concerne le 2,4,5-trichlorophénol, deux études expérimentales sur la souris, l'une en administration sous-cutanée, l'autre en application externe, n'ont pas donné de résultats significatifs ou interprétables.

Effets sur la reproduction

[10]

Aucune donnée n'est disponible pour ces substances mais un des produits de dégradation du 2,4,5-trichlorophénol est considéré comme embryotoxique et tératogène.

Il n'a pas été retrouvé dans la littérature d'étude expérimentale spécifique sur le pouvoir tératogène et embryotoxique de ces substances.

Toutefois, rappelons la présence d'impuretés, notamment la 2,3,7,8-tétrachlorodibenzo-para-dioxine (pour le 2,4,5-trichlorophénol) considérée comme embryotoxique et tératogène (voir propriétés chimiques).

Toxicité sur l'Homme

L'exposition aiguë n'est pas décrite chez l'homme. Le 2,4,5-trichlorophénol est faiblement irritant pour la peau et, en cas de projection, fortement irritant pour l'œil. Une exposition répétée ou prolongée pourrait entraîner des effets cutanés, respiratoires, psychologiques et des atteintes hépatiques. Les données concernant les effets cancérogènes sont insuffisantes pour conclure. Aucune donnée n'existe sur les effets mutagènes ou sur la reproduction.

Toxicité aiguë

[4, 19]

Bien que non décrite dans la littérature, l'intoxication aiguë par les trichlorophénols chez l'homme est susceptible de donner un tableau clinique peu différent de celui observé chez l'animal.

Une solution à 5 % de 2,4,5-trichlorophénol dans l'huile de sésame s'est révélée faiblement irritante après contact cutané prolongé.

Il n'a pas été mis en évidence de phénomènes de sensibilisation cutanée.

La projection oculaire de 2,4,5-trichlorophénol a entraîné une irritation conjonctivale importante avec larmolement.

Toxicité chronique

[4, 7, 8, 20, 21]

Des troubles ont été observés chez des personnes exposées au 2,4,5-trichlorophénol ; ils seraient attribuables à l'action toxique de la TCDD ou d'autres produits synthétisés à partir des trichlorophénols. Il a été décrit :

- une acnée chlorée persistante avec lésions papulofolliculaires, comédons, kystes sébacés ou hyperkératose (le plus souvent localisée aux parties cutanées découvertes) ;
- des perturbations des fonctions hépatiques ;
- une faiblesse neuro-musculaire ;
- une porphyrie cutanée tardive ;
- des troubles psychologiques divers.

On a également signalé l'existence de syndromes asthmatiformes fréquents au niveau des unités de production.

Une étude de la fonction pulmonaire de personnes exposées depuis plusieurs années à des taux atmosphériques faibles (de l'ordre de 0,002 à 0,003 mg/l) de trichlorophénols, a montré l'existence de perturbations des épreuves fonctionnelles respiratoires et des images radiologiques pulmonaires rappelant à la fois un syndrome obstructif et un syndrome restrictif débutants. Les auteurs évoquent le risque de survenue de fibroses pulmonaires à long terme pour des expositions à de fortes concentrations atmosphériques.

Effets cancérogènes

[8, 18]

A la suite de l'observation isolée d'un cas de sarcome neurogénique rétro-péritonéal, quatre études épidémiologiques ont été effectuées sur un total de 460 personnes travaillant dans des unités de production de 2,4,5-trichloro- phénol ou d'acide 2,4,5-trichlorophénoxyacétique. Plusieurs cas de sarcomes et de lymphomes ont été notés, mais l'interprétation des résultats est difficile du fait de l'exposition concomitante à d'autres chlorophénols et probablement aussi à la TCDD.

Ces enquêtes ne sont pas en mesure d'apporter des indices suffisants de cancérogénèse des trichlorophénols chez l'homme.

Cohérence des réponses biologiques chez l'homme et l'animal

Réglementation

Rappel : La réglementation citée est celle en vigueur à la date d'édition de cette fiche : 2000

Les textes cités se rapportent essentiellement à la prévention du risque en milieu professionnel et sont issus du Code du travail et du Code de la sécurité sociale. Les rubriques "Protection de la population", "Protection de l'environnement" et "Transport" ne sont que très partiellement renseignées.

Sécurité et santé au travail

Mesures de prévention des risques chimiques (agents chimiques dangereux)

- Articles R. 4412-1 à R. 4412-57 du Code du travail.
- Circulaire DRT du ministère du travail n° 12 du 24 mai 2006 (non parue au JO).

Aération et assainissement des locaux

- Articles R. 4222-1 à R. 4222-26 du Code du travail.
- Circulaire du ministère du Travail du 9 mai 1985 (non parue au JO).
- Arrêtés des 8 et 9 octobre 1987 (JO du 22 octobre 1987) et du 24 décembre 1993 (JO du 29 décembre 1993) relatifs aux contrôles des installations.

Maladies à caractère professionnel

- Articles L. 461-6 et D. 461-1 et annexe du Code de la sécurité sociale : déclaration médicale de ces affections.

Surveillance médicale renforcée

- Article R. 4624-18 du Code du travail (modifié par les décrets n° 2012-135 du 30 janvier 2012 et n° 2014-798 du 11 juillet 2014).

Entreprises extérieures

- Article R. 4512-7 du Code du travail et arrêté du 19 mars 1993 (JO du 27 mars 1993) fixant la liste des travaux dangereux pour lesquels il est établi par écrit un plan de prévention.
- Arrêté du 10 mai 1994 fixant dans les établissements agricoles visés à l'article L. 231-1 du Code du travail, la liste des travaux dangereux pour lesquels il est établi par écrit un plan de prévention en application de l'article R. 237-8 dudit Code.

Classification et étiquetage

Le règlement CLP (règlement (CE) n° 1272/2008 du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2008 (JOUE L 353 du 31 décembre 2008)) introduit dans l'Union européenne le système général harmonisé de classification et d'étiquetage ou SGH. La classification et l'étiquetage des 2,4,5- et 2,4,6-trichlorophénol, harmonisés selon les deux systèmes (règlement CLP et directive 67/548/CEE), figurent dans l'annexe VI du règlement CLP. Les classifications sont :

a) substance **2,4,5-trichlorophénol** :

- selon le règlement (CE) n° 1272/2008 modifié
 - Toxicité aiguë (par voie orale), catégorie 4(*) ; H302
 - Irritation cutanée, catégorie 2 ; H315
 - Irritation oculaire, catégorie 2 ; H319
 - Dangers pour le milieu aquatique – Danger aigu, Danger chronique, catégorie 1 ; H400-410

(*) Cette classification est considérée comme une classification minimale ; La classification dans une catégorie plus sévère doit être appliquée si des données accessibles le justifient.

- selon la directive 67/548/CE :
 - Nocif, R 22
 - Irritant, R 36/38
 - Dangereuse pour l'environnement, R50/53

a) **2,4,6-trichlorophénol** :

- selon le règlement (CE) n° 1272/2008 modifié
 - Toxicité aiguë (par voie orale), catégorie 4(*) ; H302
 - Irritation cutanée, catégorie 2 ; H315
 - Irritation oculaire, catégorie 2 ; H319
 - Cancérogénicité, catégorie 2 ; H351
 - Dangers pour le milieu aquatique – Danger aigu, Danger chronique, catégorie 1 ; H400-H410

(*) Cette classification est considérée comme une classification minimale ; La classification dans une catégorie plus sévère doit être appliquée si des données accessibles le justifient.

- selon la directive 67/548/CE :
 - Cancérogène Cat. 3, R40
 - Nocif, R 22
 - Irritant, R 36/38
 - Dangereuse pour l'environnement, R 50/53

b) des **mélanges** (préparations) contenant du 2,4,5- ou 2,4,6-trichlorophénol :

- Règlement (CE) n° 1272/2008 modifié

Les lots de mélanges classés, étiquetés et emballés selon la directive 1999/45/CE peuvent continuer à circuler sur le marché jusqu'au 1er juin 2017 sans réétiquetage ni réemballage conforme au CLP.

Protection de la population

Se reporter aux règlements modifiés (CE) 1907/2006 (REACH) et (CE) 1272/2008 (CLP). Pour plus d'information, consulter les services du ministère chargé de la santé.

Protection de l'environnement

Installations classées pour la protection de l'environnement : les installations ayant des activités, ou utilisant des substances, présentant un risque pour l'environnement peuvent être soumises au régime ICPE.

Pour consulter des informations thématiques sur les installations classées, veuillez consulter le site (<https://aida.ineris.fr>) ou le ministère chargé de l'environnement et ses services (DREAL (Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du logement) ou les CCI (Chambres de Commerce et d'Industrie)).

Transport

Se reporter entre autre à l'Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (dit " Accord ADR ") en vigueur (<https://unece.org/fr/about-adr>). Pour plus d'information, consulter les services du ministère chargé du transport.

Recommandations

En raison de la toxicité des trichlorophénols, des mesures sévères de prévention et de protection s'imposent lors du stockage et de la manipulation de ces produits.

Au point de vue technique

Stockage

- Stocker les produits dans des locaux frais et bien ventilés, à l'écart des matières inflammables et des oxydants.
- Les récipients seront soigneusement fermés et étiquetés ; ils seront maintenus éloignés des produits alimentaires.
- Des appareils de protection respiratoire isolants autonomes seront prévus à proximité des locaux pour les interventions d'urgence.

Manipulation

- Les prescriptions relatives aux locaux de stockage sont applicables aux locaux où sont manipulés les trichlorophénols. En outre :
- Avertir le personnel des risques présentés par ces substances, des précautions à observer et des mesures à prendre en cas d'accident.
- Éviter l'inhalation de poussières. Dans ce but, effectuer en appareils clos les opérations industrielles qui s'y prêtent. Lorsque ceci est techniquement impossible, prévoir une aspiration aux postes de travail.
- Éviter le contact des produits avec la peau et les yeux. Mettre à la disposition du personnel des vêtements de protection, des gants, des lunettes de sécurité. Ces effets seront maintenus en bon état et nettoyés après usage.
- Maintenir les locaux et postes de travail en parfait état de propreté.
- Observer une bonne hygiène corporelle : passage à la douche après le travail, lavage des mains et du visage avant les repas.
- Ne pas fumer, boire et manger dans les locaux de travail.
- Dans les ateliers, prévoir l'installation de douches et de fontaines oculaires.
- Ne pas rejeter à l'égout les eaux polluées par les trichlorophénols.
- En cas de fuite ou de déversement accidentel, recueillir les déchets dans des récipients étanches spécialement prévus à cet effet.
- Éliminer les déchets dans les conditions autorisées par la réglementation (traitement dans l'entreprise ou dans un centre spécialisé).

Au point de vue médical

- Éviter l'exposition aux trichlorophénols des femmes enceintes ou susceptibles de l'être.
- A l'embauchage, éloigner les comitiaux et les personnes atteintes d'affections cutanées, hépatiques ou respiratoires chroniques.
- Par la suite, l'examen, de préférence semestriel, portera particulièrement sur la recherche d'affections cutanées, respiratoires ou neurologiques. Des examens complémentaires pourront être pratiqués :
 - radiographie pulmonaire,
 - épreuves fonctionnelles respiratoires,
 - numération formule sanguine,
 - dosage des aminotransférases.
- Leur périodicité sera laissée à l'appréciation du médecin du travail.
- Les dosages de trichlorophénols dans les liquides biologiques ne peuvent être actuellement proposés comme mode de surveillance, les techniques analytiques étant délicates et les résultats difficiles à interpréter.
- En cas de projections cutanées ou oculaires, laver immédiatement et abondamment à l'eau pendant 15 minutes. Retirer les vêtements souillés. Consulter un médecin.
- En cas d'inhalation massive, retirer la victime de la zone polluée et la maintenir au calme et au repos. Si elle ne respire pas, entreprendre une ventilation assistée avec oxygénothérapie si possible. Transférer en milieu hospitalier en vue d'un traitement symptomatique des troubles observés (coma, convulsions, dyspnée).
- En cas d'ingestion, tenter de faire vomir si le sujet est parfaitement conscient. Administrer plusieurs cuillères à soupe de charbon médical activé. Mettre la victime en position latérale de sécurité et diriger vers un centre hospitalier où seront effectués une surveillance et un traitement symptomatique.

Bibliographie

- 1 | The Condensed chemical dictionary. New York, Van Nostrand Reinhold Company, 1977, p. 879.
- 2 | Farm Chemicals Handbook. Willoughby Meister Publishing Co., 1982, p. C 297.
- 3 | Kirk-Othmer. - Encyclopedia of chemical technology, 3^e éd., vol. 5. New York, John Wiley and sons, 1979, pp. 864-872.
- 4 | Sittig M. - Handbook of toxic and hazardous chemicals. Park Ridge (USA), Noyes publications, 1981, pp. 675-676.
- 5 | The Merck Index. - Rahway (New Jersey), Merck and Co., 1976, pp. 1238-1239.
- 6 | Handling Chemicals Safely. - Amsterdam, Dutch Association of Safety Experts-Dutch Chemical Industry Association-Dutch Safety Institute, 1980, p. 922.
- 7 | Clayton G.D., Clayton F.E. - Patty's industrial hygiene and toxicology. New York, John Wiley, 1981, vol. 2 A, pp. 2612-2615.
- 8 | IARC monographs on the evaluation of the carcinogenic risk of chemicals to man. Lyon, International agency for research on cancer, 1979, vol. 20, pp. 349-367.
- 9 | 2,4,6-Trichlorophénol. Fiche de données de sécurité. Paris, Rhône-Poulenc, Spécialités chimiques, janvier 1984.
- 10 | Limasset J.C., Morel C., Gendreau M. - Chlorophénols et dioxines : risques pour les travailleurs de l'industrie chimique et pour les utilisateurs. Cahiers de notes documentaires, 1980, note ND 1249-99-80.
- 11 | JACQUEMAIN R., REMY F., GUINCHARD C. - Studies and comparisons of phenols determined in the water. Application to the examination of paper industry waste. Ann. Sci. Univ. Besançon Chim. 1974, 11, pp. 3-9 et Chem. Abstr. 85-197587 f.
- 12 | Dietz F. et coll. - Systems for the identification of phenolic compounds by thin-layer chromatography. Chromatographia, 1976, 9 (8), pp. 380-396 et Chem. Abstr. 86-47159 z.
- 13 | Tsukioka T., Maruyama M., Katsuno T. - Determination of trace amounts of chlorophenols by gas chromatography. Nagano-ken Ersei Kogai Kenkyusho Kenkyu Hokoku, 1980, 2, pp. 86-88 et Chem. Abstr. 93-215057 e.

- 14** | Edgerton T. et coll. - Determination of trace amounts of chlorinated phenols in human urine by gas chromatography. *Anal. Chem.*, 1980, 52 (11), pp. 1774-1777 et *Chem. Abstr.* 93-126453 p.
- 15** | Lores E., Edgerton T., Moseman R. - Method for the confirmation of chlorophenols in human urine by LC with an electrochemical detector. *J. Chrom. Sci.* 1981,19 (9), pp. 466-469 et *Chem. Abstr.* 95-182775 m.
- 16** | IvanovZ., Magee R. - The determination of trace amounts of chlorophenols by high-performance liquid chromatography. *Microchem. J.*, 1980, 25 (4), pp. 543-547 et *Chem. Abstr.* 94-26041 e.
- 17** | Registry of toxic effects of chemical substances, 1980, vol. 1. Cincinnati, US Department of health and human services, NIOSH, 1982, p. 284.
- 18** | IARC monographs on the evaluation of the carcinogenic risk of chemicals to humans. Lyon, International agency for research on cancer, 1982, supplément 4, pp. 249-250.
- 19** | Grant W.M. - Toxicology of the eye. Springfield, Charles C. Thomas Publishers, 2^e éd., 1974, p. 1046.
- 20** | Lauwerys R.R. - Toxicologie industrielle et intoxications professionnelles. Paris, Masson, 1982, pp. 252-253.
- 21** | Alexandersson R., Hedenstierna G. - Pulmonary function after long-term exposure to trichlorophenol. *Int. Arch. Occup. Environ. Health*, 1982, 49, pp. 275-280.
- 22** | Merkblätter Gefährliche Arbeitsstoffe. Blatt. Nr. T 37, Landsberg/Lech, Verlag Moderne Industrie, 1981.

Historique des révisions

1 ^{ère} Edition	1987
2 ^e édition (mise à jour partielle -Réglementation)	2000