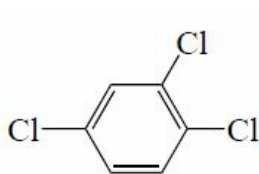


Trichlorobenzènes

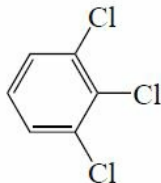
Fiche toxicologique n°151 - Edition Octobre 2025

Généralités

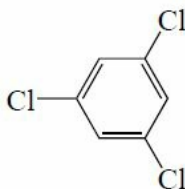
Formule chimique



1,2,4-Trichlorobenzène



1,2,3-Trichlorobenzène



1,3,5-Trichlorobenzène

Substance(s)

| Nom | Détails |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1,2,4-Trichlorobenzène | Famille chimique Hydrocarbures aromatiques halogénés |
| | Numéro CAS 120-82-1 |
| | Numéro CE 204-428-0 |
| | Numéro index 602-087-00-6 |
| 1,2,3-Trichlorobenzène | Famille chimique Hydrocarbures aromatiques halogénés |
| | Numéro CAS 87-61-6 |
| | Numéro CE 201-757-1 |
| | Numéro index - |
| 1,3,5-Trichlorobenzène | Famille chimique Hydrocarbures aromatiques halogénés |
| | Numéro CAS 108-70-3 |
| | Numéro CE 203-608-6 |
| | Numéro index - |
| Trichlorobenzène (mélange d'isomères) | Famille chimique Hydrocarbures aromatiques halogénés |
| | Numéro CAS 12002-48-1 |
| | Numéro CE 234-413-4 |
| | Numéro index - |

Etiquette

(mise à jour : octobre 2025)



1,2,4-TRICHLOROBENZÈNE

Attention

- H302 - Nocif en cas d'ingestion
- H315 - Provoque une irritation cutanée
- 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.
204-428-0

- Selon l'annexe VI du règlement CLP. Cet étiquetage harmonisé et la classification associée sont d'application obligatoire. Cette classification harmonisée doit être complétée le cas échéant par le metteur sur le marché (autoclassification) et la substance étiquetée en conséquence (cf. § "Classification et étiquetage" du chapitre "Réglementation")
- Certains metteurs sur le marché proposent une autoclassification pour cette substance : se reporter au site de l'ECHA : <https://chem.echa.europa.eu/>.
- Attention : pour la mention de danger H302, se reporter au paragraphe "Classification et étiquetage" du chapitre "Réglementation".

Caractéristiques

Utilisations

(mise à jour : octobre 2025)

[1 à 6]

Les utilisations des trichlorobenzènes ont fortement diminué depuis les années 1980-1990. Actuellement, les trichlorobenzènes sont encore principalement utilisés comme :

- Intermédiaires de synthèse, particulièrement pour la production de certains herbicides ainsi que de composés chlorés ;
- Solvants réactionnels ;
- Additifs pour lubrifiants.

Les trichlorobenzènes ont été employés en Europe pour la fabrication de colorants pour l'industrie textile et comme composants de fluides diélectriques ; ils peuvent encore être retrouvés dans des équipements électriques existants.

Propriétés physiques

(mise à jour : octobre 2025)

[1 à 6]

À température ambiante, le 1,2,4-trichlorobenzène est un liquide incolore alors que les 1,2,3- et 1,3,5-trichlorobenzènes se présentent sous la forme d'une poudre blanche ou de cristaux blancs. Les trichlorobenzènes dégagent une odeur aromatique agréable.

Le trichlorobenzène commercial est un liquide incolore, essentiellement composé de 1,2,4-trichlorobenzène (plus de 99 %). Précédemment le trichlorobenzène commercial était un mélange de deux isomères contenant plus de 80 % de 1,2,4-trichlorobenzène et moins de 20 % de 1,2,3-trichlorobenzène.

Ils sont insolubles dans l'eau et sont miscibles à la plupart des solvants organiques usuels et aux graisses.

| Nom Substance | Détails |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1,2,4-Trichlorobenzène | Formule |
| | $C_6H_3Cl_3$ |
| | N° CAS |
| | 120-82-1 |
| | Etat Physique |
| | Liquide |
| | Masse molaire |
| | 181,46 g/mol |
| | Point de fusion |
| | 17 °C |
| | Point d'ébullition |
| | 213 °C |
| | Densité |
| | 1,46 à 20 °C |
| 1,2,3-Trichlorobenzène | Densité gaz / vapeur |
| | 6,26 (air = 1) |
| | Pression de vapeur |
| | 0,61 hPa à 25 °C 2,64 hPa à 50 °C |
| | Point d'éclair |
| | 105 à 110 °C (coupelle fermée) |
| | Température d'auto-inflammation |
| | > 500 °C |
| | Limites d'explosivité ou d'inflammabilité (en volume % dans l'air) |
| | Limite inférieure : 2,5 Limite supérieure : 6,6 |
| | Coefficient de partage n-octanol / eau (log Pow) |
| | 4,02 |
| | Formule |
| | $C_6H_3Cl_3$ |
| | N° CAS |
| | 87-61-6 |
| | Etat Physique |
| | Solide |
| | Masse molaire |
| | 181,46 g/mol |

| | | |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| | Point de fusion | 53 °C |
| | Point d'ébullition | 218 à 221 °C |
| | Densité | 1,45 à 25 °C |
| | Densité gaz / vapeur | 6,26 (air = 1) |
| | Pression de vapeur | 0,28 hPa à 25 °C |
| | Point d'éclair | 113 °C (coupelle fermée) |
| | Température d'auto-inflammation | > 500 °C |
| | Limites d'explosivité ou d'inflammabilité (en volume % dans l'air) | Limite inférieure : 2,5 Limite supérieure : 6,6 |
| | Coefficient de partage n-octanol / eau (log Pow) | 4,05 |
| 1,3,5-Trichlorobenzène | Formule | C ₆ H ₃ Cl ₃ |
| | N° CAS | 108-70-3 |
| | Etat Physique | Solide |
| | Masse molaire | 181,46 g/mol |
| | Point de fusion | 63 °C |
| | Point d'ébullition | 208 °C |
| | Densité | 1,46 à 20 °C |
| | Densité gaz / vapeur | 6,26 (air = 1) |
| | Pression de vapeur | 0,28 hPa à 25 °C |
| | Point d'éclair | 107 °C (coupelle fermée) |
| | Température d'auto-inflammation | > 500 °C |
| | Limites d'explosivité ou d'inflammabilité (en volume % dans l'air) | - |
| | Coefficient de partage n-octanol / eau (log Pow) | 4,15 |

À 25 °C et 101,3 kPa, 1 ppm = 7,42 mg/m³.

Propriétés chimiques

(mise à jour : octobre 2025)

[1 à 6]

Dans des conditions normales de température et de pression, les trichlorobenzènes sont des produits stables et peu réactifs. Chauffés au-dessus de 300 °C, ils se décomposent lentement avec formation de produits chlorés dangereux (chlorure d'hydrogène, traces de phosgène).

À température ambiante, la plupart des métaux ne sont pas attaqués par les trichlorobenzènes ; toutefois, en présence d'humidité et sous l'action de la chaleur, il peut y avoir formation de chlorure d'hydrogène, substance corrosive pour de nombreux métaux.

Les trichlorobenzènes peuvent réagir vivement avec les produits oxydants.

VLEP et mesurages

Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle (VLEP)

(mise à jour : octobre 2025)

[7]

Des VLEP dans l'air des lieux de travail ont été établies pour les trichlorobenzènes.

| Substance | Pays | VLEP 8h (ppm) | VLEP 8h (mg/m ³) | VLEP CT (ppm) | VLEP CT (mg/m ³) | VLEP Description |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------|------------------------------|---------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1,2,4-Trichlorobenzène | France (VLEP réglementaires contraignantes - 2007) | 2 | 15,1 | 5 | 37,8 | Mention peau |
| 1,2,4-Trichlorobenzène | Union européenne (2000) | 2 | 15,1 | 5 | 37,8 | Mention peau |
| 1,2,4-Trichlorobenzène / 1,2,3-Trichlorobenzène / 1,3,5-Trichlorobenzène | Allemagne (valeurs MAK) | 0,5 | 3,8 | 1 | 7,6 | Fraction inhalable et vapeurs Mention peau (3 isomères) Mention sensibilisation cutanée (1,2,3-trichlorobenzène) |

- Pour rappel, l'article R. 4222-10 du Code du travail établit, dans les locaux à pollution spécifique, des concentrations moyennes en poussières totales (inhalables) et alvéolaires de l'atmosphère inhalée par un travailleur à ne pas dépasser de respectivement 4 et 0,9 mg/m³ sur 8 heures. Ces dispositions s'appliquent à toutes les poussières inhalables et alvéolaires, y compris celles du 1,2,3-trichlorobenzène et du 1,3,5-trichlorobenzène.

- Certains pays européens ont établi des VLEP 8h et CT plus basses pour le 1,2,4-trichlorobenzène ; pour plus d'informations, consulter le site : <https://ilv.ifa.dguv.de/substances>.

Méthodes d'évaluation de l'exposition professionnelle

(mise à jour : octobre 2025)

[8]

Prélèvement par passage de l'air au travers d'un échantillonneur constitué d'une cassette contenant un filtre en polymère fluoré et d'un tube rempli de résine Amberlite®XAD2. Désorption par l'hexane. Dosage par chromatographie en phase gazeuse avec détection par capture d'électrons.

Incendie - Explosion

(mise à jour : octobre 2025)

[9 à 11]

Les trichlorobenzènes sont des substances combustibles mais faiblement inflammables.

Sous forme liquide, si la substance est chauffée au minimum à des températures voisines de son point d'éclair (point d'éclair en coupelle fermée de l'ordre de 100 à 120 °C), les vapeurs de trichlorobenzène peuvent former des mélanges explosifs avec l'air dans des proportions allant de 2,5 % à 6,6 % en volume.

Le trichlorobenzène peut également générer des atmosphères explosives lorsqu'il se présente sous forme de fines poussières. Mises en suspension dans l'air, elles peuvent être à l'origine d'explosion au contact d'une source d'inflammation (flammes, surfaces chaudes, étincelles...).

En cas d'incendie dans un environnement où se trouve le trichlorobenzène sous forme liquide, les agents d'extinction préconisés sont préférentiellement l'eau pulvérisée ou sous forme de mousse voire les poudres chimiques ou le dioxyde de carbone. En général, l'eau seule n'est pas recommandée car elle peut favoriser la propagation de l'incendie.

Si la substance est sous forme de poudre, les agents d'extinction préconisés sont principalement l'eau sous forme pulvérisée avec ou sans additif. Des agents extincteurs pouvant remettre en suspension les poudres sont à proscrire (dioxyde de carbone, poudres chimiques...). En effet, le soulèvement de la poudre par le souffle de projection de l'agent extincteur pourra former une atmosphère explosive susceptible de s'enflammer en présence de la combustion déjà présente.

L'eau sous forme pulvérisée peut par ailleurs être utilisée pour refroidir les récipients exposés au feu et disperser les vapeurs.

En raison des fumées émises lors de la combustion de ces substances (contenant notamment du chlorure d'hydrogène, des oxydes de carbone et des traces de phosgène), les personnes chargées de la lutte contre l'incendie seront équipées d'appareils de protection respiratoire autonomes isolants et d'une combinaison de protection étanche.

Pathologie - Toxicologie

Toxicocinétique - Métabolisme

[6, 12 à 20]

Les trichlorobenzènes sont absorbés facilement par voie orale, plus lentement par voies cutanée et respiratoire. Très lipophiles comme les autres dérivés chlorés du benzène, ils sont stockés dans les graisses ; on les retrouve dans de nombreux organes, principalement dans le foie. Leurs métabolites sont majoritairement excrétés dans les urines.

Chez l'animal

(mise à jour : 2012)

Absorption

Par voie orale, l'absorption du 1,2,4-trichlorobenzène est élevée, comprise entre 70 et 90 % chez le rat.

Distribution

Le produit se concentre essentiellement dans les graisses.

Excrétion

Chez le lapin, après administration d'une dose orale unique de 500 mg/kg de 1,2,4-, 1,2,3- et 1,3,5-trichlorobenzène, l'isomère 1,2,3- est le plus rapidement métabolisé, avec 62 % du produit éliminé, dans les urines pendant les 5 premiers jours suivant l'administration, sous forme de dérivés conjugués : cette élimination est de 38 % et 23 % respectivement pour les isomères 1,2,4- et 1,3,5-.

Chez le rat mâle, après administration d'une dose orale unique de 50 mg/kg de 1,2,4-trichlorobenzène, 66 % de la dose sont excrétés dans les urines, 17 % dans les selles et 2 % dans l'air expiré, pendant la 1^{re} semaine, avec un plateau atteint au 3^e jour. Les métabolites urinaires sont des trichlorophénols, du 2,4,5-trichlorothiophénol, du 3,4,6-trichlorocatécol et, pour une moindre part, des dérivés sulfhydryle, méthylthio, méthylsulfoxyde et méthylsulfone du trichlorobenzène. Dans l'air expiré, on retrouve des dichlorobenzènes et du trichlorobenzène sous forme inchangée.

Chez le rat mâle, après administration d'une dose orale unique de 10 mg/kg de 1,3,5- et 1,2,3-trichlorobenzène, 85 % et 92 % respectivement de la dose sont excrétés dans les 24 premières heures.

Mode d'action

(mise à jour : 2012)

Les trichlorobenzènes sont des inducteurs des enzymes microsomiales hépatiques, comme tous les dérivés halogénés du benzène ; ils induisent surtout le cytochrome P450. Ils peuvent, par cette action, modifier le métabolisme des autres xénobiotiques.

Toxicité expérimentale

Toxicité aiguë

(mise à jour : 2012)

[6, 12, 13, 21, 22]

La toxicité aiguë des trichlorobenzènes est modérée par voie orale et faible par voie cutanée. Aucune information n'est disponible par inhalation. Elle se manifeste par une atteinte neurologique centrale avec convulsions. Une irritation de la peau et des muqueuses oculaire et respiratoire est observée.

Par voie orale chez le rat, la DL₅₀ du 1,2,3-trichlorobenzène est de 1 800 mg/kg, celle du 1,2,4-trichlorobenzène est comprise entre 556 et 1 107 mg/kg. Par voie cutanée, seules des DL₅₀ pour le 1,2,4-trichlorobenzène sont disponibles : 5 000 mg/kg chez le lapin, entre 4 300 et 11 356 mg/kg chez le rat, et 300 mg/kg chez la souris, espèce la plus sensible.

Une excitation motrice et des convulsions précèdent la mort des animaux.

Toxicité subchronique, chronique

(mise à jour : 2012)

[12, 13, 23 à 26]

Les organes cibles du 1,2,4-trichlorobenzène sont le foie (altérations histologiques et modification de l'activité des enzymes hépatiques), les reins et la thyroïde, avec une susceptibilité accrue observée chez les mâles.

L'inhalation répétée de 1,2,4-trichlorobenzène (25, 50 et 100 ppm, 7 heures/jour, 5 jours/semaine, 26 semaines) chez le rat provoque des altérations histologiques hépatiques et rénales modérées. Par contre, aucune anomalie n'est retrouvée chez le lapin et le singe.

L'application cutanée de 1,2,4-trichlorobenzène sur l'oreille de lapin (3 fois/semaine, 13 semaines) entraîne une irritation avec acanthose et hyperkératose sans chloracné.

L'administration orale chez le rat de 1,2,4-, 1,2,3- et 1,3,5-trichlorobenzène (78 mg/kg/j, 90 jours) entraîne une augmentation du poids du foie et des reins, sans modification biologique associée, mais avec des anomalies histologiques du foie, des reins et de la thyroïde. Le 1,2,4-trichlorobenzène provoque une induction enzymatique modérée.

L'administration orale chez le rat de 1,2,4- et 1,2,3-trichlorobenzène ne provoque pas de porphyrie hépatique. Par contre, une élévation des porphyrines urinaires puis du porphobilinogène est retrouvée à forte dose.

Les isomères 1,2,4- et 1,3,5- peuvent entraîner chez le rat une toxicité pancréatique modérée, qui semble indépendante des effets hépatotoxiques.

Une étude réalisée par gavage chez le rat a permis de comparer la toxicité des 3 isomères. Chez les mâles exposés à la plus forte dose (78 - 82 mg/kg/j, pendant 13 semaines), des altérations morphologiques de la thyroïde ont été mises en évidence : diminution de la taille des follicules, épaississement de l'épithélium et réduction de la densité de colloïde.

Effets génotoxiques

(mise à jour : 2012)

[12, 27]

Les données disponibles ne permettent pas de conclure quant aux potentiels effets génotoxiques des trichlorobenzènes.

Le 1,2,4-trichlorobenzène n'est pas mutagène pour les souches TA 1535, TA 1537, TA 100 et TA 98 de *Salmonella thyphimurium*, avec ou sans activation métabolique.

In vivo, un test du micronoyau chez la souris après injection intrapéritonéale de 250 mg/kg de 1,2,3-trichlorobenzène, s'est avéré positif.

Effets cancérogènes

(mise à jour : 2012)

[1, 28]

Les tumeurs hépatiques observées n'ont pas été jugées suffisantes pour attribuer une classification cancérogène aux trichlorobenzènes.

Chez la souris, l'administration de 1,2,4-trichlorobenzène via l'alimentation, pendant 2 ans, conduit à l'apparition de carcinomes hépatocellulaires, seulement chez les animaux exposés aux plus fortes doses (700 et 3 200 ppm) [28]. Ces tumeurs semblent être le résultat d'un effet toxique général sur le foie [1].

Effets sur la reproduction

(mise à jour : 2012)

[6, 12, 14, 15, 28, 29]

Aucun effet sur le développement n'a été mis en évidence, excepté l'atteinte du cristallin observée pour des expositions aux 1,2,4 et 1,3,5-trichlorobenzènes. Concernant les effets sur la fertilité, des effets sur les testicules ont été observés chez les rats exposés à de fortes doses.

L'administration orale de 1,2,4-, 1,2,3- et 1,3,5-trichlorobenzène (150 à 600 mg/kg, 6^e et 15^e jour de gestation) chez des rates gestantes, ne provoque aucun effet tératogène ni fœtotoxique, en dehors d'une atteinte du cristallin pour les expositions au 1,2,4- et au 1,3,5-trichlorobenzène. Ces doses altéreraient pourtant les fonctions hépatiques et thyroïdiennes des femelles.

Dans une autre étude, l'administration orale de 1,2,4-trichlorobenzène (30 à 1 200 mg/kg/j, 9^e au 13^e jour de gestation) chez des rates, entraîne une atteinte hépatique chez les animaux traités et une réduction des paramètres de la croissance embryonnaire dès 360 mg/kg.

L'administration orale de 1,2,4-trichlorobenzène (12, 100, 400 ppm dans l'eau de boisson), à de jeunes rats durant deux générations, n'entraîne aucune anomalie de la reproduction, ni de la croissance, ni du poids, même aux doses les plus fortes qui se révèlent modérément toxiques pour le foie et les surrénales des femelles.

Cependant, une dégénérescence des testicules, ainsi qu'une diminution des sécrétions des vésicules séminales, sont rapportées chez des rats exposés à 700 et 3 200 ppm de 1,2,4-trichlorobenzène pendant 2 ans.

Toxicité sur l'Homme

Les trichlorobenzènes peuvent être irritants pour la peau et les muqueuses. Quelques cas d'hépatites aiguës ont également été décrits.

[13, 30, 31]

Toxicité aiguë

(mise à jour : 2012)

Aucun cas d'intoxication aiguë par les trichlorobenzènes n'a fait l'objet de publication.

Le caractère irritant du produit a été signalé pour la peau, les yeux et les voies aériennes supérieures.

Quelques cas d'atteinte hépatique ont été rapportés en cas de forte exposition.

Toxicité chronique

(mise à jour : 2012)

Les effets de l'exposition chronique sont mal connus. On ne dispose d'aucune étude épidémiologique des populations humaines exposées aux trichlorobenzènes.

Une étude concernant des travailleurs exposés à différents dérivés chlorés du benzène, dont le 1,2,4-trichlorobenzène, ne retrouve pas d'anomalie hépatique ou hématologique.

Un cas d'anémie aplasique est apparu chez une femme de 68 ans, lors du nettoyage à domicile de bleus de travail par trempage à la main dans du trichlorobenzène. La responsabilité du trichlorobenzène reste cependant difficile à évaluer.

Réglementation

(mise à jour : octobre 2025)

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.

Prévention des incendies et des explosions

- Articles R. 4227-1 à R. 4227-41 du Code du travail.
- Articles R. 4227-42 à R. 4227-57 du Code du travail.
- Articles R. 557-1-1 à R. 557-5-5 et R. 557-7-1 à R. 557-7-9 du Code de l'environnement (produits et équipements à risques).

Valeurs limites d'exposition professionnelle (Françaises)

- Article R. 4412-149 du Code du travail : Décret n° 2007-1539 du 26 octobre 2007.

Valeurs limites d'exposition professionnelle (Européennes)

- Directive 2000/39/CE de la Commission du 8 juin 2000 (JOCE du 16 juin 2000).

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.

Maladies professionnelles

- Article L. 461-4 du Code de la sécurité sociale : déclaration obligatoire d'emploi à la Caisse primaire d'assurance maladie et à l'inspection du travail ; tableau n° 9.

Travaux interdits

- Jeunes travailleurs de moins de 18 ans : article D. 4153-17 du Code du travail. Des dérogations sont possibles sous conditions : articles R. 4153-38 à R. 4153-49 du Code du travail.

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.

Classification et étiquetage

a) **substance** 1,2,4-trichlorobenzène

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 harmonisés du 1,2,4-trichlorobenzène figurent dans l'annexe VI du règlement CLP. La classification est :

- Toxicité aiguë (par voie orale), catégorie 4 (*) ; H302
- Irritation cutanée, catégorie 2 ; H315
- Dangers pour le milieu aquatique - Danger aigu, catégorie 1 ; H400
- Dangers pour le milieu aquatique - Danger chronique, catégorie 1 ; 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. Par ailleurs, il est possible d'affiner la classification minimum sur la base du tableau de conversion présenté en Annexe VII du règlement CLP quand l'état physique de la substance utilisée dans l'essai de toxicité aiguë par inhalation est connu. Dans ce cas, cette classification doit remplacer la classification minimale.

Les substances 1,2,3-trichlorobenzène, 1,3,5-trichlorobenzène et trichlorobenzènes (mélange d'isomères) ne sont pas inscrites à l'annexe VI du règlement CLP et ne possèdent donc pas de classification et d'étiquetage officiels harmonisés au niveau de l'Union européenne. Cependant, certains fournisseurs proposent des autoclassifications pour ces substances.

Pour plus d'informations, se reporter au site de l'ECHA (<https://chem.echa.europa.eu/> et <https://echa.europa.eu/fr/regulations/clp/classification>).

- b) **mélanges** contenant des trichlorobenzènes
- Règlement (CE) n° 1272/2008 modifié.

Interdiction / Limitations d'emploi

Substance soumise à restriction

Annexe XVII du règlement (CE) n° 1907/2006 (REACH) établissant la liste des substances soumises à restriction ou limitation d'emploi :

- Entrée 49 : trichlorobenzène (CAS 120-82-1).

Pour plus d'informations sur la nature de cette restriction, se reporter au site de l'ECHA (<https://chem.echa.europa.eu/obligation-lists/restrictionList>).

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 autres 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

Les mesures relatives au risque Atex (atmosphères explosives) sont à considérer lorsque le produit est porté à une température proche de son point d'éclair.

Au point de vue technique

(mise à jour : octobre 2025)

Information et formation des travailleurs

- **Instruire le personnel** des risques présentés par les substances, des précautions à observer, des mesures d'hygiène à mettre en place ainsi que des mesures d'urgence à prendre en cas d'accident.
- Observer une **hygiène corporelle et vestimentaire** très stricte : lavage soigneux des mains (savon et eau) après manipulation et changement de vêtements de travail. Ces vêtements de travail sont fournis gratuitement, nettoyés et remplacés si besoin par l'entreprise. Ceux-ci sont rangés séparément des vêtements de ville. En aucun cas les salariés ne doivent quitter l'établissement avec leurs vêtements et leurs chaussures de travail.
- Ne pas **fumer, vapoter, boire** ou **manger** sur les lieux de travail.
- **Lutte contre l'incendie** : former les opérateurs à la manipulation des moyens de première intervention (extincteurs, robinets d'incendie armés...).
- Former les opérateurs au risque lié aux **atmosphères explosives** (risque ATEX) [9].

Manipulation

- N'entreposer dans les ateliers que **des quantités réduites de substances** et ne dépassant pas celles nécessaires au travail d'une journée.
- **Éviter tout contact** de produit avec la **peau** et les **yeux**. **Éviter l'inhalation** de vapeurs et d'aérosols. Effectuer en **système clos** toute opération industrielle qui s'y prête. Dans tous les cas, prévoir une **aspiration** des vapeurs à leur source d'émission, ainsi qu'une **ventilation** des lieux de travail conformément à la réglementation en vigueur [32].
- **Réduire** le nombre de personnes exposées aux trichlorobenzènes.
- Éviter tout rejet atmosphérique de trichlorobenzènes.
- Faire évaluer **annuellement** l'exposition des salariés au 1,2,4-trichlorobenzène présent dans l'air par un **organisme accrédité, sauf dans le cas où** l'évaluation des risques a conclu à un **risque faible** (§ Méthodes d'évaluation de l'exposition professionnelle).
- Les équipements et installations conducteurs d'électricité utilisant ou étant à proximité de trichlorobenzènes doivent posséder des **liaisons équipotentielles** et être **mis à la terre**, afin d'évacuer toute accumulation de charges électrostatiques pouvant générer une source d'inflammation sous forme d'étincelles susceptibles d'enflammer une Atex présente [33].
- Les opérations génératrices de sources d'inflammation (travaux par point chaud type soudage, découpage, meulage...) réalisées à proximité ou sur les équipements utilisant ou contenant des trichlorobenzènes doivent faire l'objet d'un **permis de feu** [34].
- Au besoin, les espaces dans lesquels les substances sont stockées et/ou manipulées doivent faire l'objet d'une **signalisation** [35].
- Ne jamais procéder à des travaux sur ou dans des cuves et réservoirs contenant ou ayant contenu des trichlorobenzènes sans prendre les précautions d'usage [36].
- Supprimer toute source d'exposition par contamination en procédant à un **nettoyage régulier** des locaux et postes de travail.

Équipements de Protection Individuelle (EPI)

Leur choix dépend des conditions de travail et de l'évaluation des risques professionnels.

En cas de présence d'une Atex, les EPI ne doivent pas être source d' **électricité statique** (chaussures antistatiques, vêtements de protection et de travail dissipateurs de charges) [37, 38]. Une attention particulière sera apportée lors du **retrait des équipements** afin d'éviter toute contamination involontaire. Ces équipements seront éliminés en tant que déchets dangereux [39 à 42].

- Appareils de protection respiratoire : si un appareil filtrant peut être utilisé, il doit être muni d'un filtre de type A lors de la manipulation de la substance [43].
- Gants : les élastomères fluorés Viton® et Viton®/Caoutchouc butyle et le matériau multicouches Kemblok® sont préconisés pour un **contact prolongé**. Les caoutchoucs naturel, butyle, néoprène et nitrile ainsi que le poly(chlorure de vinyle) sont à éviter [44 à 46].

- Vêtements de protection : quand leur utilisation est nécessaire (en complément du vêtement de travail), leur choix dépend de l'état physique de la substance. **Seul le fabricant du vêtement** peut confirmer la protection effective d'un vêtement contre les dangers présentés par la substance. Dans le cas de vêtements réutilisables, il convient de **se conformer strictement à la notice du fabricant** [47].
- Lunettes de sécurité : la rubrique 8 « Contrôles de l'exposition / protection individuelle » de la FDS peut renseigner quant à la nature des protections oculaires pouvant être utilisées lors de la manipulation de la substance [48].

Stockage

- Stocker les trichlorobenzènes dans des locaux **frais et sous ventilation mécanique permanente**. Tenir à l'écart de la chaleur, des surfaces chaudes et de toute autre source d'inflammation (étincelles, flammes nues, rayons solaires...).
- Le stockage des trichlorobenzènes s'effectue habituellement dans des récipients en acier, acier inoxydable, ou en polymère (comme le polyéthylène haute densité ou le polypropylène ou des polymères fluorés). Le verre est également utilisable pour de petites quantités. Dans tous les cas, il convient de s'assurer auprès du fournisseur de la substance ou du matériau de stockage de la **bonne compatibilité** entre le matériau envisagé et la substance stockée.
- **Fermer soigneusement** les récipients et les étiqueter conformément à la réglementation. Reproduire l'étiquetage en cas de fractionnement.
- Le sol des locaux sera **imperméable** et formera **une cuvette de rétention** afin qu'en cas de déversement, la substance ne puisse se répandre au dehors.
- Mettre le matériel **électrique et non-électrique**, y compris l'**éclairage** et la **ventilation**, en conformité avec la réglementation concernant les atmosphères explosives.
- Mettre à disposition dans ou à proximité immédiate du local/zone de stockage des moyens d'extinction adaptés à l'ensemble des produits stockés.
- **Séparer** les trichlorobenzènes des produits comburants, des oxydants forts et des acides. Si possible, le stocker **à l'écart** des autres produits chimiques dangereux.

Déchets

- Le stockage des déchets doit suivre les mêmes règles que le stockage des substances à leur arrivée (§ stockage).
- Ne pas rejeter à l'égout ou dans le milieu naturel les eaux polluées par les trichlorobenzènes.
- Conserver les déchets et les produits souillés dans des récipients spécialement prévus à cet effet, **clos et étanches**. Les éliminer dans les conditions autorisées par la réglementation en vigueur.

En cas d'urgence

- En cas de déversement accidentel de produit sous forme liquide, récupérer la substance, avec des gants adaptés, en l'épongeant avec un **matériau absorbant** [49]. Laver à grande eau la surface ayant été souillée.
- Si la substance se présente sous forme solide (poudre ou poussières), **le balayage et l'utilisation de la soufflette sont à proscrire**. Récupérer la substance en l'aspirant avec un **aspirateur adapté** à l'aspiration de poussières combustibles.
- Si le déversement est important, **aérer** la zone et **évacuer** le personnel en ne faisant intervenir que des opérateurs **entraînés et munis d'un équipement de protection approprié**. Supprimer toute source d'inflammation potentielle.
- Des appareils de protection respiratoire isolants autonomes sont à prévoir **à proximité et à l'extérieur** des locaux pour les interventions d'urgence.
- Prévoir l'installation de **fontaines oculaires** [50].
- Si ces mesures ne peuvent pas être réalisées sans risque de sur-accident ou si elles ne sont pas suffisantes, contacter les équipes de secours interne ou externe au site.

Au point de vue médical

(mise à jour : octobre 2025)

Lors des visites initiale et périodiques

- Rechercher particulièrement lors de l'interrogatoire et l'examen clinique, des antécédents de pathologies cutanée, oculaire, respiratoire, hépatique, rénale et hématologique chroniques, des signes d'irritation de la peau ou des muqueuses oculaires et respiratoires.
- L'examen clinique pourra être complété par la réalisation d'un bilan biologique (NFS, contrôle des fonctions hépatique et rénale) qui servira d'examen de référence.
- La périodicité des examens médicaux et la nécessité ou non d'effectuer des examens complémentaires (NFS, bilan sanguin évaluant les fonctions hépatique et rénale) seront déterminées par le médecin du travail en fonction des données de l'examen clinique et de l'appréciation de l'importance de l'exposition.
- Déconseiller le port de lentilles de contact souples hydrophiles lors de travaux pouvant potentiellement exposer à des vapeurs ou aérosols de trichlorobenzène.

Femmes enceintes et/ou allaitantes

- Exposer le moins possible aux trichlorobenzènes les femmes enceintes ou allaitantes en raison de l'effet fœtal des solvants organiques. Dans tous les cas, l'exposition ne devra pas dépasser le niveau déterminé en appliquant les recommandations de la Société française de médecine du travail [51]. Si malgré tout, une exposition durant la grossesse se produisait, informer la personne qui prend en charge le suivi de cette grossesse, en lui fournissant toutes les données concernant les conditions d'exposition ainsi que les données toxicologiques.
- Rappeler aux femmes en âge de procréer l'intérêt de déclarer le plus tôt possible leur grossesse à l'employeur, et d'avertir le médecin du travail.

Conduite à tenir en cas d'urgence

- **En cas de contact cutané**, retirer les vêtements souillés (avec des gants adaptés) et laver la peau immédiatement et abondamment à grande eau pendant au moins 15 minutes. Si une irritation apparaît ou si la contamination est étendue ou prolongée, consulter un médecin.
- **En cas de projection oculaire**, rincer immédiatement et abondamment les yeux à l'eau courante pendant au moins 15 minutes, paupières bien écartées. En cas de port de lentilles de contact, les retirer pendant le rinçage. Si une irritation oculaire apparaît, consulter un ophtalmologiste et le cas échéant lui signaler le port de lentilles.
- **En cas d'inhalation massive**, appeler rapidement un centre antipoison. Transporter la victime en dehors de la zone polluée en prenant les précautions nécessaires pour les sauveteurs. Si la victime est inconsciente, sans notion de traumatisme, et respire, la placer en position latérale de sécurité. Si notion de traumatisme, la laisser sur le dos. Si elle ne respire pas, mettre en œuvre les manœuvres de réanimation. Si la victime est consciente, la maintenir au maximum au repos. Si nécessaire, retirer les vêtements souillés (avec des gants adaptés) et commencer une décontamination cutanée et oculaire (laver immédiatement et abondamment à grande eau pendant au moins 15 minutes). En cas de symptômes consulter un médecin.
- **En cas d'ingestion**, appeler rapidement un centre antipoison. Si la victime est inconsciente, sans notion de traumatisme, et respire, la placer en position latérale de sécurité. Si notion de traumatisme, la laisser sur le dos. Si elle ne respire pas, mettre en œuvre les manœuvres de réanimation. Si la victime est consciente, faire rincer la bouche avec de l'eau, ne pas faire boire, ne pas tenter de provoquer des vomissements. En cas de symptômes, consulter rapidement un médecin.

Bibliographie

(mise à jour : octobre 2025)

- 1 | 1,2,4-Trichlorobenzene. European risk assessment report, volume 26. European chemicals bureau ; 2003 (<https://echa.europa.eu/fr/informationonchemicals>).
- 2 | 1,2,4-Trichlorobenzene, 1,2,3-trichlorobenzene, 1,3,5-trichlorobenzene. Dossiers d'enregistrement REACH, ECHA (<https://chem.echa.europa.eu/>).
- 3 | 1,2,4-Trichlorobenzene, 1,2,3-trichlorobenzene, 1,3,5-trichlorobenzene. In : PubChem. US NLM (<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>).
- 4 | 1,2,4-Trichlorobenzene, 1,2,3-trichlorobenzene, 1,3,5-trichlorobenzene, trichlorobenzene, isomers. In : Gestis Substance Database on hazardous substance. IFA (<https://gestis-database.dguv.de/>).
- 5 | Trichloro-1,2,4 benzène, 1,3,5-trichlorobenzène, trichlorobenzene (mixed isomers). In : Répertoire toxicologique. CNESST (<http://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/pages/repertoire-toxicologique.aspx>).
- 6 | Trichlorobenzènes – Données technico-économiques sur les substances chimiques en France. INERIS 2005 (<https://substances.ineris.fr/>).
- 7 | 1,2,4-Trichlorobenzene. In : Base de données « Valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP) – Substances chimiques ». INRS (<https://www.inrs.fr/publications/bdd/vlep.html>).
- 8 | Polychlorobenzenes. Method 5525. In : NIOSH Manual of Analytical Methods (NMAM), 4th edition. NIOSH, 2003 (<https://www.cdc.gov/niosh/nmam/default.html>).
- 9 | Mise en oeuvre de la réglementation relative aux atmosphères explosives (ATEX) – Guide méthodologique. Brochure ED 945. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 10 | Evaluation du risque incendie dans l'entreprise. Guide méthodologique ED 970. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 11 | Les extincteurs d'incendie portatifs, mobiles et fixes. Brochure ED 6054. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 12 | 1,2,3-trichlorobenzene, 1,2,4-trichlorobenzenes - In : Cheminfo, 1991.
- 13 | Falcy M, Reygagne A - Dérivés halogénés d'hydrocarbures aromatiques. Chloronaphtalènes. EMC, Toxicologie-pathologie professionnelle, Paris, Elsevier SAS, 2006,16-046-S- 10, p. 20.
- 14 | Kitchin KT, Ebron MT - Maternal hepatic and embryonic effects of 1,2,4-trichlorobenzene in the rat. *Environmental Research*, 1983, 31, 2, pp. 362-373.
- 15 | Robinson KS et al. - Multigenerations study of 1,2,4-trichlorobenzene in rats. *Journal of Toxicology and Environmental Health*, 1981, 8, 3, pp. 489-500.
- 16 | Jondorf WR et al. - Studies in detoxication 66. The metabolism of halo- genobenzenes. 1,2,3-, 1,2,4- and 1,3,5-trichlorobenzenes. *Biochemical Journal*, 1955, 61, pp. 512-521.
- 17 | Tanaka AM et al. - Excretion, distribution and metabolism of 1,2,4-trichlorobenzene in rats. *Archives of Toxicology*, 1986, 59, 2, pp. 82-88.
- 18 | Chu I et al. -Tissue distribution and elimination of trichlorobenzenes in the rat. *Journal of Environmental Science and Health, Part B*, 1987, 22, 4, pp. 439-453.
- 19 | Carlson GP, Tardiff RG - Effect of chlorinated benzenes on the metabolism of foreign organic compounds. *Toxicology and Applied Pharmacology*, 1976, 36, 2, pp. 383-394.
- 20 | Miranda CL et al. - Effects of chlorobenzenes on hepatic porphyrin and drug metabolism in chick embryo and day-old chick. *Research Communications in Chemical Pathology and Pharmacology*, 1984, 46, 1, pp. 13-24.
- 21 | Sax NI, LEWIS RJ - Dangerous properties of industrial materials, 8^e édition. New York, Van Nostrand Reinhold Co., 1992, p. 3349.
- 22 | Brown WKH et al. - The acute toxicity and skin irritant properties of 1,2,4- Trichlorobenzene. *Annals of Occupational Hygiene*, 1969, 12, pp. 209-212.
- 23 | Coate WB et al. - Chronic, inhalation exposure of rats, rabbits and monkeys to 1,2,4-trichlorobenzene. *Archives of Environmental Health*, 1977, 32, 6, pp. 249-255.
- 24 | Powers MB et al. - Repeated topical applications of 1,2,4-trichlorobenzene. *Archives of Environmental Health*, 1975, 30, pp. 165-167.
- 25 | Cote M, Chu I, Villeneuve DC, Secours VE et al. - Trichlorobenzenes : results of a thirteen week feeding study in the rat. *Drug Chem Toxicol.* 1988 ; 11(1) : 11-28.
- 26 | Carlson GP - Chlorinated benzene induction of hepatic porphyria. *Experientia*, 1977, 33, 12, pp. 1627-1629.
- 27 | Schoeny RS et al. - Non-mutagenicity for Salmonella of the chlorinated hydrocarbons Aroclor 1254, 1,2,4-trichlorobenzene, mirex and kepone. *Mutation Research*, 1979, 68, 2, pp. 125-132.
- 28 | Moore MR - 104-week dietary carcinogenicity study with 1,2,4-trichlorobenzene in mice. 1994. Hazelton Washington. Rockville, Maryland. HWA 2603-102.
- 29 | Black WD et al. - Assessment of teratogenic potential of 1,2,3-, 1,2,4- and 1,3,5-trichlorobenzenes in rats. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 1988, 5, pp. 719-726.
- 30 | Trichlorobenzene. In : Guide to Occupational Exposure Values. ACGIH, 2012.
- 31 | Girard R et al. - Hémopathies graves et exposition à des dérivés chlorés du benzène (à propos de 7 cas). *Le Journal de Médecine de Lyon*, 1969, 50, 114, pp. 771-773.
- 32 | Principes généraux de ventilation. Guide pratique de ventilation ED 695. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 33 | Phénomènes électrostatiques. Brochure ED 6354. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 34 | Le permis de feu. Brochure ED 6030. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 35 | Signalisation de santé et de sécurité au travail - Réglementation. Brochure ED 6293. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 36 | Cuves et réservoirs. Interventions à l'extérieur ou à l'intérieur des équipements fixes utilisés pour contenir ou véhiculer des produits gazeux, liquides ou solides. Recommandation CNAM R 435. Assurance Maladie, 2008 (https://www.ameli.fr/val-de-marne/entreprise/tableau_recommandations).

- 37** | Vêtements de travail et équipements de protection individuelle – Propriétés antistatiques et critère d'acceptabilité en zone ATEX. Note documentaire ND 2358. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 38** | EPI et vêtements de travail : mieux comprendre leurs caractéristiques antistatiques pour prévenir les risques d'explosion. Notes techniques NT33. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 39** | Risques chimiques ou biologiques. Retirer sa tenue de protection en toute sécurité. Cas n°1 : Décontamination sous la douche. Dépliant ED 6165. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 40** | Risques chimiques ou biologiques. Retirer sa tenue de protection en toute sécurité. Cas n°3 : Sans décontamination de la tenue. Dépliant ED 6167. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 41** | Risques chimiques ou biologiques. Retirer ses gants en toute sécurité. Gants à usage unique. Dépliant ED 6168. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 42** | Risques chimiques ou biologiques. Retirer ses gants en toute sécurité. Gants réutilisables. Dépliant ED 6169. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 43** | Les appareils de protection respiratoire - Choix et utilisation. Brochure ED 6106. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 44** | Des gants contre le risque chimique. Fiche pratique de sécurité ED 112. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 45** | Forsberg K, Den Borre AV, Henry III N, Zeigler JP – Quick selection guide to chemical protective clothing. 7th edition. Hoboken : John Wiley & Sons ; 293 p.
- 46** | 1,2,4-Trichlorobenzène, 1,2,3-trichlorobenzène, 1,3,5-trichlorobenzène, benzène, trichloro. In : ProtecPo Logiciel de pré-sélection de matériaux de protection de la peau. INRS-IRSST, 2011 (<https://protecpo.inrs.fr/ProtecPo/jsp/Accueil.jsp>).
- 47** | Quels vêtements de protection contre les risques chimiques. Fiche pratique de sécurité ED 127. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 48** | Les équipements de protection individuelle des yeux et du visage - Choix et utilisation. Brochure ED 798. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 49** | Les absorbants industriels. Aide-mémoire technique ED 6032. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 50** | Equipements de premiers secours en entreprise : douches de sécurité et lave-œil. Fiche pratique de sécurité ED 151. INRS (<https://www.inrs.fr>).
- 51** | Conso F, Contassot JC, Falcly M, Faupin F *et al.* – Salariées enceintes exposées à des substances toxiques pour le développement fœtal. Surveillance médicale. TM 3. Doc Méd Trav. 2005 ; 101 : 10-21.

Historique des révisions

Seules les rubriques citées ci-dessous ont fait l'objet d'une mise à jour.

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1 ^{re} édition | 1982 |
| 2 ^e édition (mise à jour complète) | 1993 |
| 3 ^e édition (mise à jour complète) | 2012 |
| 4 ^e édition (mise à jour partielle) | Octobre 2025 |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Étiquette ■ Utilisations ■ Propriétés physiques, chimiques ■ Valeurs limites d'exposition professionnelle ■ Méthodes d'évaluation de l'exposition professionnelle ■ Incendie - Explosion ■ Réglementation ■ Recommandations techniques et médicales ■ Bibliographie | |