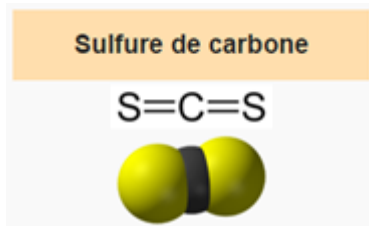
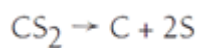


Le sulfure de carbone est un liquide très volatil, incolore et d'odeur faible éthérée, PM=76,13 g/Mole. Il est extrêmement inflammable et brûle à l'air suivant la réaction:



Se dissocie à haute T°, en l'absence d'O₂ et même par la lumière :



C'est un réducteur et sulfurant, il réagit sur la plupart des composés oxygénés.

Sommaire

- [1 Usage](#)
- [2 Sources d'expositions](#)
- [3 Toxicocinétique](#)
 - [3.1 Absorption](#)
 - [3.2 Distribution](#)
 - [3.3 Métabolisme](#)
 - [3.4 Élimination](#)
- [4 Mécanisme d'action toxique](#)
- [5 Toxicité](#)
 - [5.1 Toxicité aiguë](#)
 - [5.2 Toxicité chronique](#)
- [6 Traitement](#)
- [7 Prévention \(normes\)](#)
- [8 Analyse toxicologique](#)

Usage

Fabrication de la viscose: la cellulose de la pulpe de bois addtionné à un alcalin et du **CS₂** donne l'xanthane de cellulose.

Vulcanisation à froid du caoutchouc.

Intermédiaire de synthèse : CCl₄, films de cellophane.

Sources d'expositions

Professionnelles : industrie de la viscose.

Extraprofessionnelles :

Sols : l'action métabolique des **bactéries** et des **plantes** pendant la saison de croissance à sources naturelles.

L'eau : algues d'eau douce produisent du CS₂.

Tabac : **1 cigarette** émet environ **2 µg** de CS₂.

Feux de forêt et les volcans.

Toxicocinétique

Absorption

Voie pulmonaire +++ ; **40 à 50%** des vapeurs inhalées étant retenues.

Voie percutanée possible par contact direct avec le sulfure de carbone liquide.

Distribution

2 formes dans le sang :

- Libre : T_{1/2} = **55 min** :
- **90%** : dans les GR.

- Le reste : lié aux protéines plasmatiques.
- Lié sous forme de dithiocarbamates $T_{1/2} = 43$ h.

Distribution dans les **tissus riches en lipides**, le **sang** et les **organes fortement irrigués** (foie, poumons, cerveau, cœur et reins). Il traverse la barrière placentaire.

Métabolisme

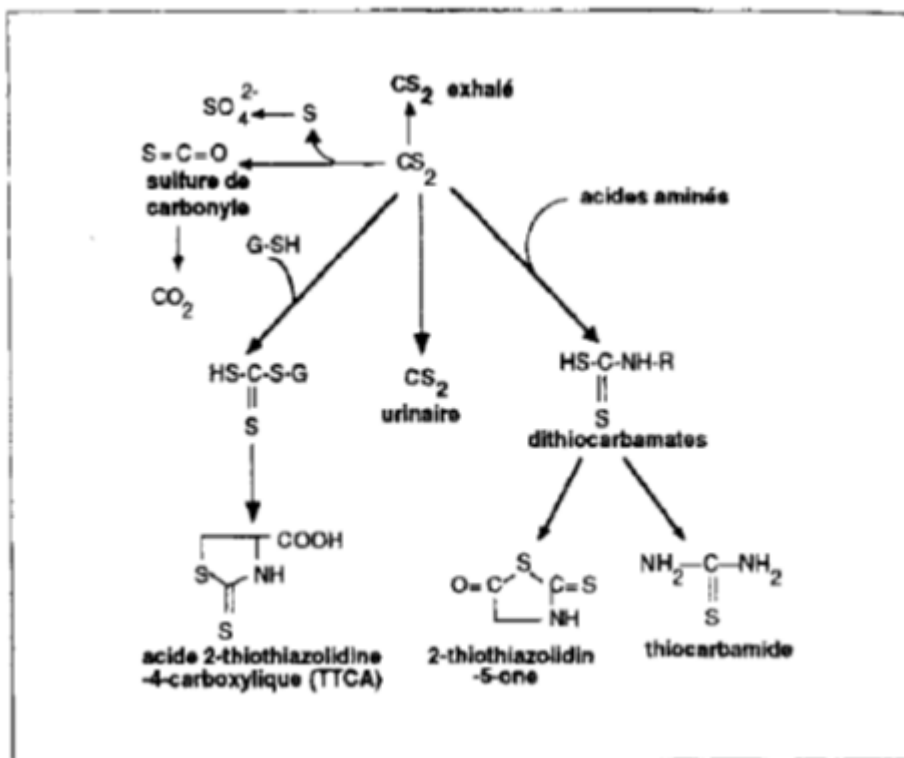


Fig. 1. Schéma métabolique du disulfure de carbone

Élimination

70 à 90 % sous forme de métabolites : **Dérivés dithiocarbamates. Thiourée. Dérivés thiazolidine** (2-mercapto 2-thiazoline et acide 2-thiothiazolidine 4-carboxylique TTCA) éliminé dans les urines

Ces métabolites catalysent la réaction suivante : $2\text{NaN}_3 + \text{I}_2 \rightarrow 3\text{N}_2 + 2\text{NaI}$ (R° azoture de Na).

5-30 % sous forme inchangée à air expiré

<1 % sous forme inchangée à urines.

Salive, sueur.

Mécanisme d'action toxique

Atteinte du SNC :

- Hypoxie au niveau l'encéphale.
- Destruction progressive des fibres myélinisées de la substance blanche ,de la moelle et des nerfs périphériques.
- Inhibition du glutamate décarboxylase : diminution du glutamate.

Action sur le métabolisme cellulaire :

Perturbation MB acides aminés, glycolyse, phosphorylation oxydative par Effet chélateur des métabolites de CS₂ sur certains métaux : dithiocarbamates et la 2-thiazolinone4-thione sont des chélateurs de Cu et inhibent les enzymes pour lesquelles le cuivre et le zinc sont des cofacteurs : tyrosinase, cytochrome oxydase, dopamine β hydroxylase, SOD.

Perturbation du métabolisme des catécholamines :

- Accumulation de sérotonine dans le SNC.
- Augmentation des taux de dopamine et diminution du taux d'adrénaline et noradrénaline par inhibition de la dopamine β.

Perturbation du métabolisme des vitamines :

vitamine B₆ et de l'acide nicotinique à déficit en cofacteur enzymatique.

CS₂ + pyridoxamine → **disulfure de thiurame** → déplétion du cofacteur pyridoxal.

Perturbation du métabolisme des lipides :

- Augmentation du taux de β lipoprotéines, AG, TG et cholestérol sanguin.
- Réduction de l'activité de **la lipoprotéine lipase** et de l'activité lipolytique des parois artérielles à rôle athérogène.
- Perturbation du transport ionique mitochondrial par action sur les lipides

membranaires.

Action sur le foie: Le soufre libéré au cours de la désulfuration oxydative se lie aux composants cellulaires du foie à dégradation centrolobulaire et carence en CYP450 à modification MB xénobiotiques et des molécules endogènes.

Hypofonctionnement thyroïdien: réduction du taux de thyroxine (T4)

Toxicité

Toxicité aiguë

Inhalation : atteinte du SNC : céphalées, tremblements, vertiges, hallucinations, troubles comportementaux.

En cas d'intoxication grave : narcose, coma, défaillance respiratoire à décès ou séquelles neurologiques.

Par projection : le CS₂ est l'un des irritants les plus puissants pour la peau à brûlures.

Toxicité chronique

Manifestations neuropsychiques : idem IA.

Atteintes vasculaires : pouvoir athérogène.

Troubles de la vision : rétinopathie bilatérale semblable à la rétinopathie diabétique.

Désordres endocriniens :

- Réduction de l'activité des glandes surrénales
- Diminution de la spermatogénèse et irrégularités du cycle menstruel.

Troubles digestifs :

- Effets cancérogènes, mutagènes:

Classification Mutagène et Cancérogène UE : non classé.

Classification Reproduction UE : cat. 3 : substances préoccupantes pour la fertilité dans

l'espèce humaine.

Traitement

Traitement évacuateur : soustraire l'intoxiqué, Lavage gastrique.

Traitement symptomatique : corticothérapie en cas OAP.

Traitement antidote :

- Le nitrite d'amyle ou de sodium + sulfure à formation de **sulfhémoglobine**.
- La pyridoxine (25 mg/kg IV) ou l'urée à 10% (1mg/kg IV) ont été utilisés comme chélateurs des sulfures.

Prévention (normes)

	VME	VLE / TLV
Ministère du travail France	10 ppm (30 mg/m ³)	25 ppm (75 mg/m ³)
ACGIH		10 ppm
NIOSH		1 ppm (3mg/Kg)

Analyse toxicologique

- **Dans le sang** :

Dosage du CS₂ total, CS₂ lié après libération par CPG (chromatographie en phase gazeuse).

- **Dans les urines** :

Dosage du CS₂ urinaire

Dosage du TTCA urinaire (HPLC ou CPG) : L'index d'exposition est de 5mg/g de créatinine de **TTCA** en fin de poste (n'est pas spécifique).

Test à l'azoture de sodium : $2 \text{NaN}_3 + \text{I}_2 \rightarrow 2\text{NaI} + 3\text{N}_2$

Coefficient d'exposition = le temps nécessaire pour la disparition de la couleur de l'iode.

- **Ce coefficient** (indice de VASAK) > 6.5, permet de détecter des expositions > 50mg/m³.
- Un échantillon d'urine doit être recueilli en fin de poste, un autre avant le poste du lendemain.
- Ce test n'est pas spécifique au CS₂ (fongicide dithiocarbamate, disulfirame,...).

Dans l'air expiré :

- **Appareil à réponse instantanée Draeger** équipé d'un tube réactif sulfure de carbone.
- Appareil à lecture directe utilisant la CPG ou l'IR.
- **Colorimétrie**: CS₂ entraîné à l'air + **diéthylamine** + **acétate de Cu** à Cexe jaune (435 nm).