



NRBC-G 7

CHIMIQUE

TOXICOLOGIQUE

YPERITE

Bis (2-chloroethyl) sulfure ($(\text{ClCH}_2\text{CH}_2)_2\text{S}$)

PROPRIETES ET CARACTERISTIQUES

- Point de fusion : 14°C
- Point d'ébullition : 217°C
- Plus dense que l'air
- Volatilité à 20°C : 610 mg/m³
- Odeur : ail ou moutarde, difficilement détectable à de faibles concentrations incapacitantes
- S'hydrolyse lentement et reste actif même dans l'eau
- Il existe d'autres dérivés d'ypérite (par exemple à l'azote)

TOXICOLOGIE ET SYMPTOMATOLOGIE

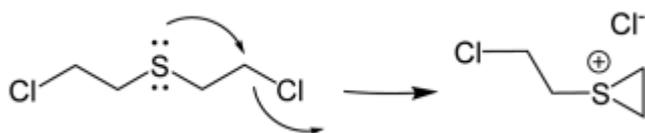
- Concentration incapacitante : 200mg-mn/m³
- Concentration létale : 1500 mg-mn/m³
- Toxiques insidieux à action cutanée prédominante mais dont les vapeurs causent des troubles pulmonaires,
 - Lésions oculaires (larmolements, conjonctivite, œdèmes des paupières, cécité temporaire...),
 - Lésions cutanées (rougeurs, ampoules, plaies),
 - Lésions respiratoires (sécrétions nasales, gorge brûlante, toux, douleurs laryngées, œdème pulmonaire),
 - Accidents généraux (nausées, diarrhées, fièvre, convulsions, maux de tête, ...).

PRECAUTIONS

- Les vêtements ordinaires contaminés (par liquide ou vapeur) devront être ôtés dès que possible et, après les premiers soins et une douche, remplacés par des vêtements propres,
- Les constructions, les équipements et le sol peuvent exiger plusieurs opérations de décontamination successives,
- Des basses températures peuvent donner l'impression de non-danger, suite à l'absence de vapeur, mais le danger peut réapparaître en cas d'augmentation de la température,
- La combustion de matériaux contaminés peut produire de grandes quantités de vapeurs toxiques,
- L'ypérite est hautement persistante, notamment en forêt et par temps frais ou froid, de quelques jours à quelques semaines.

PREMIERS SECOURS – TRAITEMENT

- Les parties en contact avec le toxique sous forme liquide ou vapeur doivent être lavées aussitôt au pétrole ou à l'essence, ensuite frottées à l'eau chaude savonneuse,
- Traiter les zones touchées comme des brûleurs graves,
- Décontamination (neutralisation) : l'hypochlorite de calcium doit être utilisé sous forme de solution aqueuse saturée pour éviter la réaction exothermique résultant du contact de l'ypérite avec l'hypochlorite en poudre. Des solutions de sulfure de sodium ou des solutions de bicarbonate de soude et d'hypochlorite de sodium peuvent également être utilisées. Les vêtements doivent être bouillis ou nettoyés à la vapeur, puis séchés. Les équipements peuvent être nettoyés avec les solvants appropriés et saupoudrés d'un produit javellisé.



Structures chimiques de l'ypérite et de sa forme intermédiaire réactive épisulfonium issue d'une cyclisation intramoléculaire.



1. Classe pharmaco-toxicologique du toxique

L'ypérite (sulfure de 2-2'dichloroéthyle, numéro CAS : 505-60-2) est le chef de file des moutardes soufrées vésicantes. C'est un agent de **haute réactivité chimique** de type alkylant. Depuis sa première utilisation lors du premier conflit mondial on parle aussi de "gaz moutarde" (dénomination OTAN = agent H ou HD pour la forme distillée).

On la retrouve encore fréquemment dans de vieilles munitions de la première guerre mondiale, toujours active, et **des accidents sont répertoriés sur le territoire national**. Sa grande efficacité militaire et sa synthèse relativement aisée peuvent faire craindre une utilisation militaire ou terroriste. D'autres moutardes soufrées ont été vectorisées (placées dans des munitions) comme l'agent T. Des moutardes azotées ont été synthétisées et vectorisées par certains pays mais on ne retrouvera pas de telles munitions sur le territoire national.

2. Principales caractéristiques de l'intoxication

L'ypérite est connue pour être un toxique insidieux, c'est-à-dire un toxique qui n'entraîne l'apparition des symptômes que de façon différée. Plus l'exposition est forte, plus ce délai sera court. La volatilité de l'ypérite et son odeur alerteront probablement les services de secours. **L'œil est l'organe le plus rapidement atteint en l'absence de port de masque de protection** et pour des concentrations à peine perceptibles par l'odorat (environ 1 mg.m⁻³), les premiers symptômes à type d'irritation peuvent apparaître dès 1 heure post-exposition.

Les victimes asymptomatiques rapportant avoir senti ou ressenti l'exposition devront obligatoirement être déshabillées, voire décontaminées plus finement. Jusqu'au déshabillage, les victimes qui le peuvent ne doivent pas s'asseoir au risque d'aggraver les lésions périnéales. Les victimes jugées les plus exposées devront être gardées en observation pendant une demi-journée, ce qui permettra de détecter des expositions de l'ordre de 25-50 mg.min.m⁻³ (effets oculaires), 180-300 mg.min.m⁻³ (effets cutanés), 250-1200 mg.min.m⁻³ (effets respiratoires et gastrointestinaux).

Les autres victimes asymptomatiques seront invitées à consulter dès l'apparition d'une irritation oculaire, d'une gêne respiratoire ou d'un érythème. La mortalité immédiate est faible (moins de 5% d'après l'expérience des conflits antérieurs, en milieux ouverts).

En milieux clos, lorsque les concentrations atmosphériques seront plus élevées, on peut s'attendre à une augmentation des intoxications graves. Une dose d'ypérite liquide d'environ 7 g (environ 5 ml) est considérée comme pouvant induire une **mort dans les 24 heures**. Des effets à moyen et long terme étant susceptibles d'apparaître, il est préconisé un suivi des patients au long cours.

AFSSAPS

Groupe de travail Piratox/Piratome



SAS DEFENSE NRBC-G
RCS Paris B 934 618 414

Siège social 66 Avenue des Champs Elysées 75008 PARIS, France

www.defensenrbc-g.com

contact@defensenrbc-g.com