

Fact Sheet Gaz moutarde

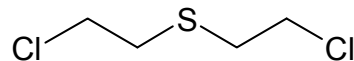
"Gaz moutarde" ("mustard" en anglais) est l'une des appellations communes du vésicant sulfure de 2,2'-dichlorodiéthyle. Le nom de "gaz moutarde" vient de l'odeur typique de moutarde que le produit non purifié dégage.

Le gaz moutarde est également appelé:

- **Ypérite** (dérive du nom de la ville d'Ypres (Flandre, Belgique) où eu lieu la première utilisation militaire de ce produit)
- **H** (pour le produit brut, selon le code international)
- **HD** (pour le produit distillé, d'après le code international)
- **Croix jaune** (appellation découlant du marquage des obus remplis au gaz moutarde durant la Première Guerre mondiale)

Formule et données physiques

Formule développée



Nom de la substance

- français
- anglais
- allemand

gaz moutarde, ypérite, moutarde au soufre
Sulfur mustard, HD, dichlorodiethyl sulfide
Lost (résulte de la combinaison des noms de ses deux inventeurs allemands, Lommel et Steinkopf)

Dénomination chimique

sulfure de 2,2'-dichlorodiéthyle

Formule moléculaire selon Hill

$C_4H_8Cl_2S$

Point de fusion (HD)

14 °C

Point d'ébullition

217 °C

Volatilité (20°C)

610 mg/m³

Aspect



L'ypérite brute est un liquide brunâtre et huileux, pratiquement insoluble dans l'eau, qui dégage une forte odeur d'ail, de moutarde et de caoutchouc. L'ypérite distillée est pratiquement inodore. Elle est bien soluble dans les huiles, les graisses et les solvants organiques (alcool, acétone, éther).

Histoire

L'ypérite était déjà connue avant 1890 en tant que sous-produit dans l'industrie des colorants. Elle était utilisée pour le traitement de petites tumeurs et comme pesticide dans les entrepôts. Dans la nuit du 12 au 13 juillet 1917, les troupes allemandes attaquèrent les Britanniques près d'Ypres, en Belgique, au moyen d'un mélange de munitions explosives et de grenades d'artillerie remplies de gaz moutarde. En raison des irritations oculaires d'abord peu prononcées, les victimes ne mirent pas leur masque de protection. Quelques heures plus tard, les hôpitaux de campagne étaient comblés et on enregistrait les premiers décès. Peu de temps après, la Grande-Bretagne, la France et les Etats-Unis utilisèrent également de l'ypérite. Après la Première Guerre mondiale, l'Italie, l'Union soviétique et le Japon se mirent aussi à en produire.

Après la Première Guerre mondiale, l'ypérite a été utilisée:

- en 1919, par les Britanniques en Afghanistan;
- en 1925, par l'Espagne et la France contre le Maroc;
- en 1935, par l'Italie contre l'Éthiopie;
- de 1934 à 1944, par le Japon contre la Chine;
- de 1963 à 1967, par l'Égypte au Yémen;
- de 1983 à 1988, par l'Iraq contre l'Iran et contre sa propre population kurde.

Il reste encore à éliminer les stocks suivants, comme l'exige la Convention sur les armes chimiques:

aux USA	env. 10'000	tonnes d'ypérite, en partie munitionnées
en Russie	env. 807	tonnes d'ypérite
	377	tonnes d'ypérite, mélangée au vésicant lewisite

Après la deuxième Guerre du Golfe et jusqu'en 1998, plusieurs centaines de tonnes d'ypérite, en partie munitionnées, ont été éliminées en Iraq, sous le contrôle de l'UNSCOM. C'est maintenant la tâche de la Commission de contrôle, de vérification et d'inspection des Nations Unies (en anglais, UNMOVIC; la commission de l'ONU qui a succédé à l'UNSCOM), d'élucider si le régime irakien a réussi à dissimuler d'autres stocks de toxiques de combat aux inspecteurs de l'UNSCOM ou encore s'il a réussi à produire de nouvelles armes chimiques.

En Inde et en Corée du Sud, la destruction de réserves évaluées à quelques centaines de tonnes d'ypérite est en cours.

On n'a pas connaissance à ce jour de cas où l'ypérite aurait été utilisée à des fins terroristes.

Propriétés toxicologiques

L'ypérite liquide et sous forme de vapeurs est extrêmement dangereuse.

Les vapeurs produisent une perte passagère de la vue, mais rarement une cécité définitive. Elles causent une inflammation généralisée des voies respiratoires.

Au contact de l'ypérite liquide, une inflammation immédiate des yeux et des rougeurs cutanées sont observées aux endroits atteints. Si les parties de la peau souillées ne sont pas décontaminées, de grosses cloques remplies de liquide se forment au bout de 4 à 8 heures.

L'inhalation de l'ypérite sous forme de gaz provoque de graves inflammations de tout le système respiratoire et la destruction des muqueuses, accompagnées d'hémorragies et de la formation de foyers purulents. Les difficultés respiratoires très marquées et persistantes entraînent rapidement une dilatation excessive des poumons (emphysème pulmonaire). Enfin, l'écoulement de liquide des tissus pulmonaires détruits conduit à un œdème pulmonaire et, dans les cas extrêmes, entraîne une sorte de mort par noyade due aux propres liquides organiques de la victime.

L'ingestion d'aliments contaminés provoque d'abord des nausées et des vomissements, suivis de diarrhées sanglantes et d'une perte de poids considérable, très longue à compenser. Les patients victimes de l'ypérite sont généralement très affaiblis. Ils souffrent d'anémie et d'une baisse importante du taux des leucocytes. Leur système immunitaire déficient les rend particulièrement prédisposés aux maladies infectieuses. Les difficultés respiratoires sont souvent une des séquelles à long terme d'une contamination par l'ypérite. Le risque de cancer augmente aussi après une exposition à l'ypérite, substance qui a déjà un effet mutagène (modifiant le patrimoine génétique) à de très faibles concentrations.

La dose efficace de gaz ou de vapeurs est déterminée en effectuant le produit de la concentration de l'agent chimique par le temps d'exposition. On admet les valeurs approximatives suivantes:

Effet	Dose ct [$\text{mg}/\text{m}^3 \times \text{min}$]		
	sur les voies respiratoires	sur la peau	sur les yeux
incapacitant		2'000	200
létal	1'500	10'000	

0,01 mg/cm^2 d'ypérite liquide produit une rougeur cutanée et 0,5 mg/cm^2 cause une grosse cloque sur la peau souillée.

Les personnes intoxiquées relèvent des soins intensifs, et surchargent lourdement les services sanitaires, dans le cadre de ces événements extraordinaires.



Conflit Iran / Irak 1984: Iraniens blessés par des toxiques de combat.

Source: A short documentation on the Iraqi army's use of chemical weapons;
Published by the Embassy of the Islamic Republic of Iran, Stockholm
Cultural section, April, 1984.

Engagement

L'ypérite possède un point d'ébullition élevé et ne réagit pas facilement avec l'eau. Ce vésicant reste longtemps efficace et se caractérise par un très bon pouvoir de pénétration des textiles, du cuir, du plastique et d'autres matériaux. L'ypérite est appropriée pour obtenir une contamination durable des terrains et des matériels au moyen de bombes aériennes, de tirs d'artillerie, de fusées et de mines. L'ypérite peut gêner, voire empêcher à long terme, le passage dans les zones contaminées.

Protection

Les filtres de protection ABC utilisés (pour les masques de protection et dans les abris) offrent une protection parfaite contre les engagements d'ypérite sous forme de gaz ou d'aérosols. Les filtres industriels de type A et B (classe 2) combinés avec un filtre à particules (classe 3) garantissent également une bonne protection. Lorsque subsiste le risque d'un contact avec de l'ypérite liquide, il est indispensable d'assurer une protection de tout le corps au moyen d'une tenue de protection semi-perméable ou imperméable, avec gants et surbotte. Les gouttes d'ypérite sont absorbées si l'on utilise immédiatement de la poudre de désintoxication. Le toxique de combat est alors en partie détruit.

Traitement des personnes intoxiquées

Les premiers secours se limitent à éliminer les éclaboussures d'ypérite en rinçant les yeux et à laver la peau avec de l'eau savonneuse ou de l'eau de Javel à 0,5 %. Les premiers soins consistent à recouvrir la peau brûlée de gazes stériles et à administrer des analgésiques. A l'hôpital, les lésions cutanées sont traitées aux antibiotiques et les brûlures avec des compresses de flammazine et des bains antiseptiques. Les lésions oculaires sont traitées par des baumes à base d'antibiotiques, de corticoïdes et de vitamines A et D.

Il faut veiller à éviter l'apparition de modification du tissu pulmonaire.

Informations sur Internet

<http://www.gulfweb.org/bigdoc/report/apphd.html>

<http://www.bt.cdc.gov/agent/blister/mustardgas/index.asp>

<http://www.mitretek.org/home.nsf/homelandsecurity/Mustard>