

Les générateurs statiques fumigènes allemands de la Première Guerre Mondiale

**Un document de Henry et Michael Bélot,
Publié dans le N° 43 (Octobre 2006)
de la revue trimestrielle *Démînest***

Les générateurs de fumée allemands étaient des dispositifs destinés à réaliser et entretenir des nappes basses de grande surface, capables de masquer des mouvements de troupes ou des installations.

Ces engins étaient fournis en trois tailles :

- le NEBEL-TROMMEL (NT), pesant 95 kilos,**
- le NEBEL-TOPF (NL), pesant 69 kilos,**
- le NEBEL-KASTEN (NK), pesant 34 kilos.**

Le générateur NT se transportait en un seul fardeau, tandis que le NL pouvait être transporté en trois sections d'environ 23 kilos chacune. Quant au NK, il se décomposait en deux éléments de 17 kilos.

Chaque générateur se composait d'un récipient contenant de l'acide chlorosulfonique, et d'un autre renfermant des morceaux de chaux vive d'un diamètre maximum de 5 centimètres.

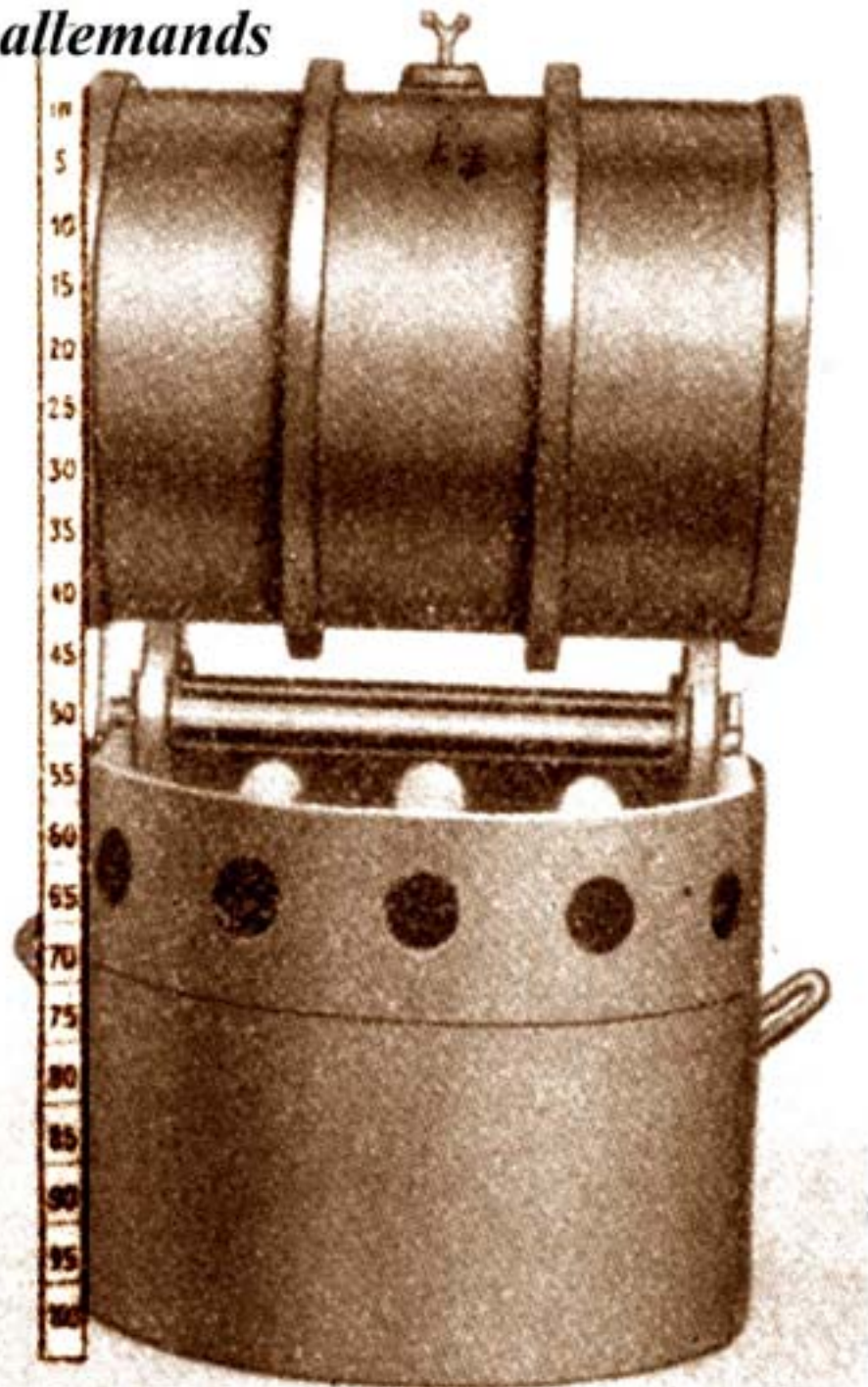
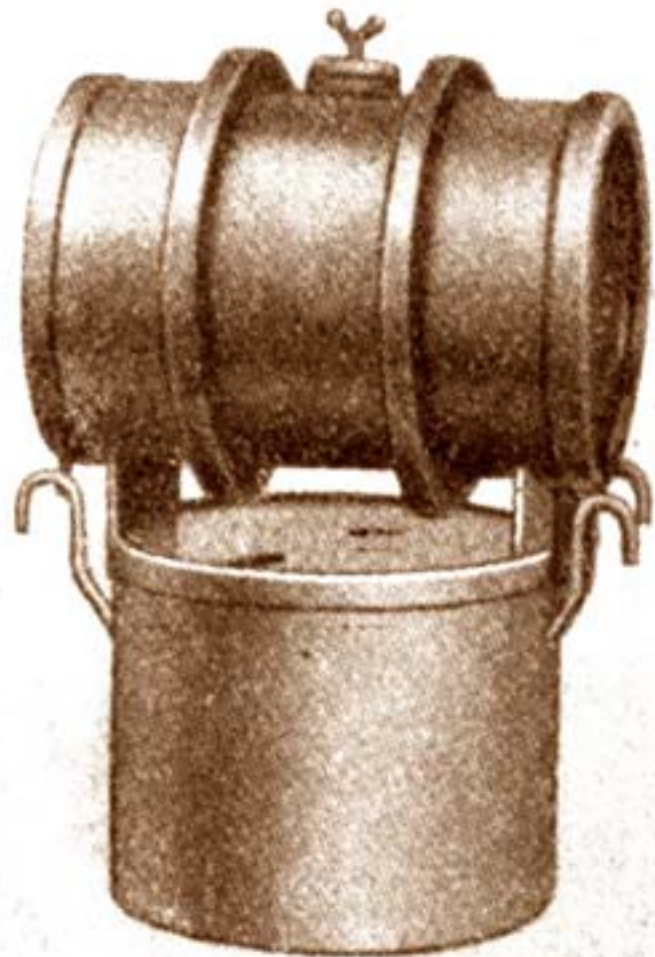
Le nuage de fumée s'obtenait en laissant couler de l'acide chlorosulfonique sur la chaux vive, laquelle s'échauffait très vivement et vaporisait le liquide à mesure de son écoulement.

Le générateur NL avait une durée d'émission de 20 mn à 30 mn.

La chaux vive devait être absolument protégée de l'humidité.

Sur les modèles NK et NL, elle était enfermée dans une boîte en fer hermétiquement close. Il suffisait de dérouler un ruban soudé pour enlever le couvercle et permettre le fonctionnement de l'engin.

*Deux dispositifs fumigènes allemands
basés sur la réaction
de l'acide chlorosulfonique
avec la chaux vive*



Nebelkasten

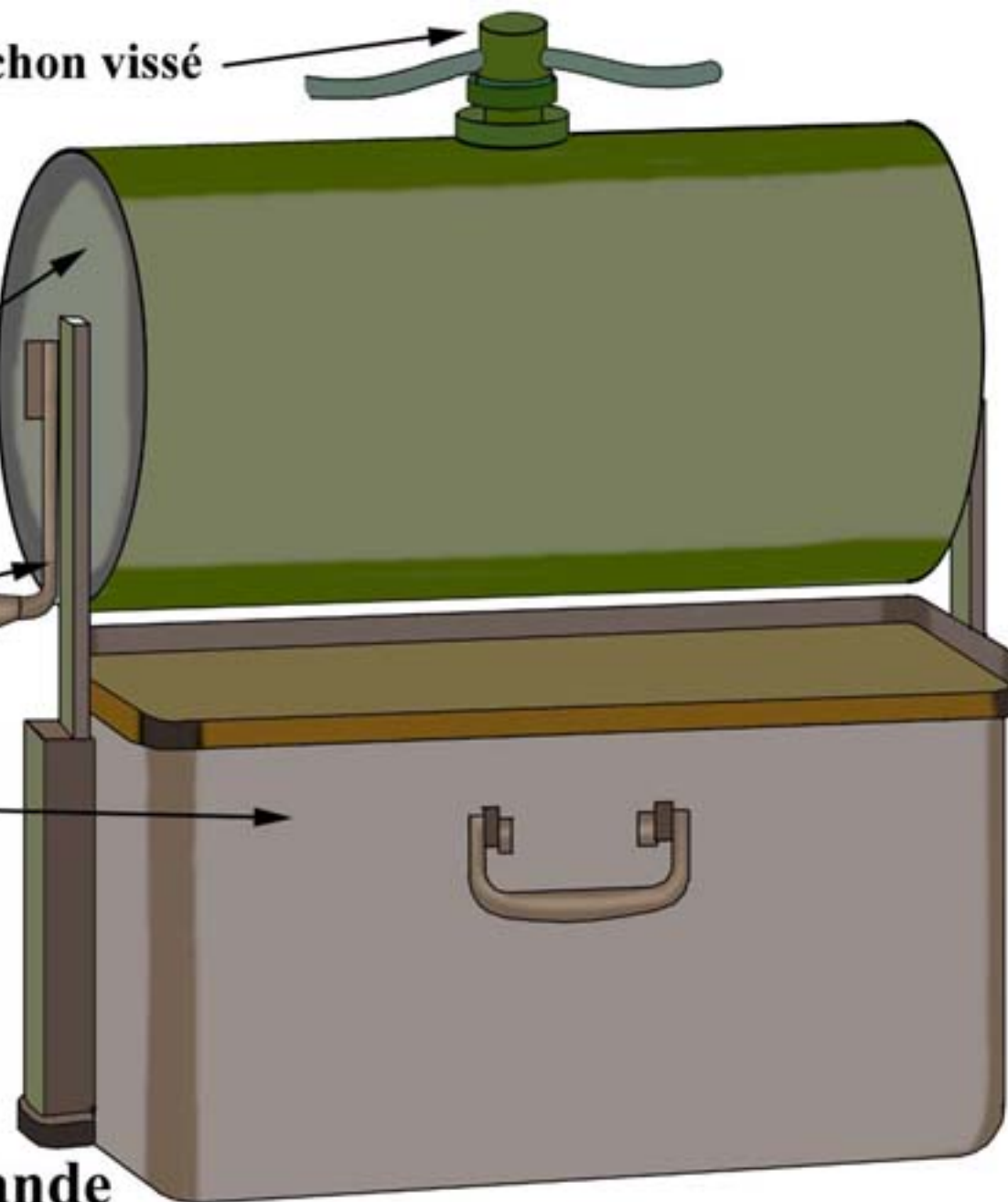
NK

réservoir d'acide
chlorosulfonique

poignée de manoeuvre

caissette de chaux vive

bouchon vissé



**Boîte fumigène allemande
de la Première Guerre Mondiale**

Sur le modèle NT, le générateur était obturé par un ruban de matière étanche collé au dessus du trou évent.

EMPLOIS AU FRONT : camouflage de l'acheminement de réserves. Simulation de mouvements ou d'attaques chimiques. Diversions. Exécution de changements de positions. Franchissements de vallées dont les crêtes sont tenues par l'adversaire. Attaques localisées. Franchissements de cours d'eau. Reconnaissances.

EMPLOIS SUR LES ARRIERES DU FRONT : camouflage d'objectifs.

Par vent fort, une distance de 500 mètres doit être observée entre l'installation à cacher et les émetteurs.

Par vent léger, cette distance sera réduite à 200 mètres de fumée.

Si le vent est très faible et l'air très sec, le nuage monte assez haut, mais retombe sur le sol après une distance d'environ 100 mètres.

Si plusieurs générateurs de fumée étaient mis en oeuvre autour de l'objectif à masquer, il devenait possible de cacher une zone de constructions importantes (ateliers, magasins...) aux vues de l'aviation en étendant le nuage sur plusieurs kilomètres. La modification du paysage empêchait l'aviateur de se repérer.

L'AVANTAGE du procédé était que toutes les particules étaient minuscules et de même taille, ce qui n'était pas le cas avec une dispersion par épandage ou explosion.

L'INCONVENIENT résidait en les délais nécessaires à l'obtention de la pleine puissance ou de l'arrêt total de l'émission.

Le Nebeltopf type NL

Ce générateur est un excellent exemple du fonctionnement de ce type de fumigène.

Le corps consistait en un récipient cylindrique en fer, d'un diamètre d'environ 37 centimètres pour une hauteur de 79 centimètres. Il était pour l'essentiel réalisé en tôle de 0,75 mm d'épaisseur.

Le sommet était obturé par un couvercle de 15 cm de haut, percé de huit larges trous évents.

Dans ce récipient, on trouvait une boîte cylindrique en fer, à couvercle étanche soudé. Cette boîte renfermait 18 kilos de chaux vive en morceaux d'au maximum 5cm de diamètre, surmontée d'une couche de gaze enroulée

Suspendue au dessus de la boîte, une sphère en acier aux parois épaisses de 2 mm renfermait 12,2 litres d'acide chlorosulfonique. Ce récipient était obturé par un bouchon vissé.

L'ensemble était livré avec un mode d'emploi précisant que le type NL était moitié aussi puissant que le NT, et que le modèle NK valait un tiers du NT.

Pour la mise en oeuvre du dispositif fumigène, il fallait commencer par enlever le couvercle de la boîte, ainsi que le bouchon vissé de la sphère.

Il fallait ensuite faire pivoter cette sphère de 180°, à l'aide d'une poignée. L'ouverture débouchée se trouvait alors en bas, permettant au liquide de se verser lentement sur la chaux.

La réaction chimique qui en résultait produisait par condensation un aérosol qui s'échappait par les évents du couvercle.

Un ou deux dispositifs NL mis en action simultanément produisaient un épais et lourd nuage blanc. Le vent pouvait le développer rapidement en formant un "mur" très opaque.

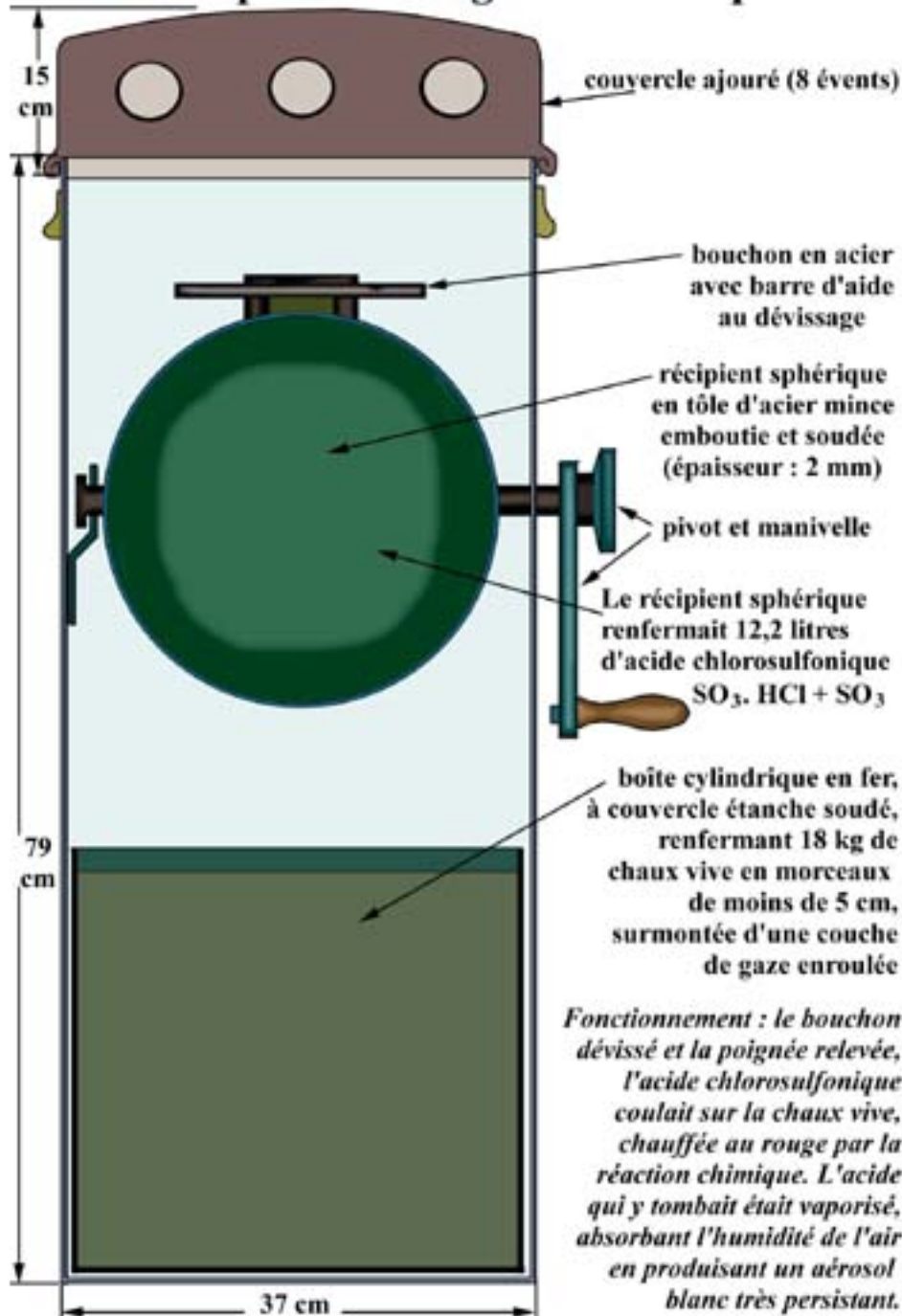
S'il n'y avait pas de courants ascendants, la fumée maintenait le contact avec le sol.

Ce nuage n'était en principe pas toxique, et pouvait être traversé sans danger, - à en croire les notices de l'époque.

Il provoquait toutefois une irritation de la gorge et du visage, mais ne tirant pas à conséquences.

Le nuage proprement dit pouvait avoir une persistance atteignant une demi-heure.

Le dispositif fumigène Nebeltopf NL



Réservoir d'acide chlorosulfonique pour générateur fumigène statique allemand





L'acide chlorosulfonique

L'acide chlorosulfonique est un liquide incolore de densité 1,78 et de point d'ébullition 158°. La formulation chimique s'écrit :



On peut l'élaborer par l'action du trioxyde de soufre sur l'acide chlorhydrique : $\text{SO}_3 + \text{HCl} \rightleftharpoons \text{Cl.SO}_3\text{H}$

L'acide chlorosulfonique, dont les esters de méthyle et d'éthyle ont quelque peu servi en tant qu'agents toxiques irritants, présente une très intéressante capacité fumigène, en raison de son aptitude à l'hydrolyse par l'humidité de l'air, formant de microscopiques gouttelettes d'acides sulfurique et chlorhydrique : $\text{Cl.SO}_3\text{H} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCl} + \text{H}_2\text{SO}_4$

Un mélange composé de 60 % de trioxyde de soufre et de 40 % d'acide chlorosulfonique donne un fumigène efficace, qui peut être pulvérisé sous pression en un nuage blanc très dense.

Au cours de la première guerre mondiale les Allemands chargèrent en acide chlorosulfonique:

- - des obus fumigènes marqués N noir, de 7,7 cm modèle 1916 et de 15 cm modèles 1912 et 1912 renforcé.
- - des projectiles de 7,6 cm (Nebelmine Flora) pour Minenwerfer léger, de 17 cm pour Minenwerfer moyen et de 9 cm pour Minenwerfer auxiliaire Mauser.
- - des générateurs de fumée lourds à chaux vive :
 - - Nebelkasten de 34 kilos,
 - - Nebeltopf de 69 kilos,
 - - Nebeltrommel de 95 kilos.
- - des grenades à main fumigènes sphériques.

Les Français utilisèrent la chlorhydrine sulfurique (une chlorhydrine est un ester chlorhydrique d'un alcool) à raison de 20% en mélange avec du sulfate de diméthyle, pour élaborer l'agent toxique persistant d'agressivité immédiate N°16 ou RATIONITE. 31 000 obus de 75 mm et 1200 obus de 155 mm furent chargés en rationite et expédiés aux armées en Septembre 1918. Les effets tactiques restent méconnus.

Les Américains utilisèrent un mélange d'acide chlorosulfonique et d'anhydride sulfurique (FS), liquide à l'odeur âcre et acide produisant une dense fumée blanche lorsque dispersé en atmosphère humide. Le liquide irrite et corrode les tissus touchés, et le port du masque est nécessaire pour protéger des vapeurs concentrées. Le mélange gèle vers -30°, et devient inopérant.