Zeitschrift: Protar

Herausgeber: Schweizerische Luftschutz-Offiziersgesellschaft; Schweizerische Gesellschaft der Offiziere des Territorialdienstes

Band: 1 (1934-1935)

Heft: 5

Artikel: Étude sur la désinfection et la neutralisation des moyens de transport qui ont subi l'action des gaz de combat

Autor: Thomann, J.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-362378

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

seren Beutelwand ein spezielles Ueberschuss-Lüftungsventil eingebaut. Sobald sich der Atmungsbeutel prall füllt, drückt das Ventil in der oberen Wand gegen die Umhüllung und öffnet das Ventil (Fig. 10 N 2), der Ueberdruck entleert sich und die Beutelwand entlastet den Ventilknopf N 1, die Ventile schliessen sich unter der Federwirkung N 3 und N 4.

Als weitern Vorteil und Fortschritt weist das neue «SOS»-Gerät gegenüber andern Fabrikaten einen Doppel-Finimeter auf. Dieses neue Kontroll- und Messinstrument ermöglicht dem Geräteträger nicht nur den Inhalt der Sauerstofflasche zu kontrollieren, sondern er kann damit gleichzeitig und auf den ersten Blick, auch die Dosierung des Gerätes genau prüfen. Es ist für den Geräteträger von eminenter Wichtigkeit, nicht nur den Flaschendruck abzulesen, sondern jederzeit über die Sauerstoffbelieferung seines Apparates eine genaue Kontrolle zu haben. Es bedarf also keiner feldmässigen Prüfgeräte, sondern die Dosierung kann am Aktionsort selbst leicht geprüft und reguliert werden.

Das «SOS»-Gerät weist, wie erwähnt, wesentliche Neuerungen und Vorteile auf und zeigt sich hinsichtlich der Qualität der Ausführung, sowie der Betriebssicherheit den auf dem Markte sich befindlichen Apparaten ebenbürtig.

Das schweizerische «SOS»-Gerät erfüllt die eingangs aufgestellten Forderungen:

Es macht uns unabhängig vom Auslande;

Es ist zugleich ein neuer Zweig unserer einheimischen Industrie.

Es kann zu einem wesentlichen Faktor der Arbeitsbeschaffung werden. Voraussetzung ist allerdings, dass die zuständigen Stellen bei weiteren Anschaffungen von Sauerstoffgeräten Schweizerarbeit berücksichtigen.

Etude sur la désinfection et la neutralisation des moyens de transport qui ont subi l'action des gaz de combat.[1]

Colonel J. Thomann, pharmacien-chef de l'armée suisse

En vue de compléter les résolutions adoptées pour les brancards standardisés, la Commission de standardisation du matériel sanitaire a estimé indispensable que des indications soient fournies en outre en ce qui concerne la désinfection des brancards et des autres appareils servant au transport des blessés, qui ont été en contact avec les gaz de combat. La Suisse ayant été chargée d'étudier cette question plus à fond, nous avons cherché à nous acquitter de cette tâche:

1° par l'étude des travaux publiés à ce sujet que nous avons pu nous procurer;

2° en procédant nous-mêmes à des essais au moyen des principaux produits qui ont été employés comme gaz de combat pendant la guerre mondiale.

Nous n'avons pas trouvé, dans les nombreuses publications concernant la protection contre les gaz toxiques que nous avons consultées, de renseignements se rapportant spécialement à la désinfection des moyens de transport du Service de santé qui auraient été souillés par des produits toxiques. Nous avons bien recueilli certains renseignements sur la désinfection et l'assainissement du terrain et de divers objets tels que les vêtements, les couvertures, le linge, etc.; par contre, ces publications ne font que très rarement allusion aux appareils servant au transport des blessés, tels que les brancards et les voitures. L'*Instruction technique sur la protection contre les gaz de combat*, du 27 mai 1929, publiée par le Service de l'artillerie du Ministère français de la guerre, constitue toutefois une exception. Aux termes de cette publication, les véhicules qui servent au transport des blessés avant la douche et l'échange du linge et des vêtements doivent être considérés comme infectés et obligatoirement désinfectés à chaque voyage au poste de lavage et de désimprégnation toxique.

Si nous résumons les renseignements les plus importants extraits de la littérature concernant la désinfection du matériel, des vêtements, des couvertures et d'objets divers, il en ressort d'une façon générale ce qui suit:

La désinfection du matériel ayant subi le contact des gaz non persistants ne se pose pas.

Dans la désinfection du matériel ypérité, il y a lieu de distinguer entre le matériel dur ou imperméable (bois, métaux, cuirs, tissus huilés, etc.), et le matériel perméable (cordages, bâches, tissus non huilés, etc.).

Le matériel dur est débarrassé des souillures apparentes avec un outil et des chiffons qui seront ensuite désinfectés ou enfouis dans le sol après couverture avec du chlorure de chaux. Puis, on saupoudre et frotte le matériel avec du chlorure de chaux ou de la bouillie, et, après contact d'un quart d'heure, on lave à grande eau.

Pour la désinfection et l'assainissement des vêtements, couvertures, linges, etc., en cas d'atteinte par les gaz non persistants, le battage et l'aération suffisent presque toujours.

Les vêtements contaminés par l'ypérite liquide doivent être changés le plus tôt possible. On ne doit les manier qu'après avoir revêtu les vêtements spéciaux et le masque. La désinfection se fait par immersion de deux heures dans l'eau très chaude. Dans ces condi-

[1]) Rapport présenté à la 9e session de la Commission permanente internationale de standardisation.

tions, l'ypérite se décompose en thioglycol et acide chlorhydrique non toxiques. La même transformation a lieu par l'action de la vapeur d'eau à 100° pendant 45 minutes, ou à 120° par la vapeur d'eau sous pression pendant 20 minutes.

Le fait que l'hydrolyse de ce «gaz» est accélérée par des solutions colloïdales alcalines a fait naître un grand nombre d'autres procédés; trempage de six heures dans l'eau froide, puis immersion pendant 20 minutes dans une lessive contenant 10 g de carbonate de soude et 10 g de savon par litre, action subséquente de l'eau bouillante (un quart d'heure), enfin, rinçage à l'eau froide; immersion pendant une heure à la température ordinaire, dans une solution composée de 5 parties d'huile de ricin sulfonée, 5 parties de carbonate de soude, 90 parties d'eau avec lavage à l'eau, etc.

Les vêtements soumis aux vapeurs d'ypérite seront simplement battus et aérés pendant 48 heures; le linge et les couvertures seront lavés à fond.

Les effets spéciaux sont désinfectés au chlorure sec.[2])

Nous avons trouvé nulle part, dans les publications que nous avons consultées que, pendant la guerre, un nombre plus ou moins grand de contaminations aient été provoquées par les brancards ou les véhicules de transport ayant subi le contact de produits employés dans la guerre chimique. Cela étant, nous avons jugé indispensable de procéder à une série d'expériences pour lesquelles nous avons utilisé les produits toxiques qui ont joué un rôle prépondérant pendant la dernière guerre.

Au cours de la session d'octobre 1933 de notre Commission, nous avions déjà fait une communication, de caractère provisoire, au sujet de nos premiers essais. Aujourd'hui, nous pouvons présenter notre rapport définitif. Les essais ont été effectués en partie dans des cours spéciaux organisés et commandés par nous-même, en partie dans le laboratoire du pharmacien-chef de l'armée et, en outre, avec la collaboration des chimistes du laboratoire du Service technique du Département militaire fédéral.

I° Brancards.

Nos essais ont montré que, pour la désinfection des brancards, il est nécessaire d'établir une distinction entre leurs parties solides et la toile. En outre, la méthode de désinfection varie suivant la nature du gaz de combat dont les brancards ont subi les effets.

Pour nos recherches, nous avons utilisé les produits suivants:

a) *Produits non persistants ou produits fugaces:*

Chlore
Phosgène
Chloracétophénone
Chloropicrine
Dichlorarsines (Clark I et II, Adamsit, Sternite).

b) *Produits persistants:*

Ypérite (Lost, gaz moutarde).

Nous ne nous sommes pas occupé spécialement des «Lacrymogènes», ces produits n'entrant pour ainsi dire pas en ligne de compte comme gaz de combat au vrai sens du mot; d'autre part ils sont très fugaces.

Nous avons laissé de côté également l'acide cyanhydrique, qui est aussi un produit très fugace et dont l'emploi a été jusqu'à la fin de la Grande Guerre très limité. Quant à l'absorption de ce produit par les brancards, nous savons par des essais antérieurs que la toile est habituellement faite d'un tissu qui, contrairement aux tissus de laine (couvertures), n'absorbe pas l'acide cyanhydrique en quantité considérable. Une simple exposition à l'air libre pendant une heure des brancards contaminés peut suffire pour rendre leur emploi ultérieur inoffensif. Les étoffes et surtout la laine nécessitent par contre une ventilation de plusieurs heures combiné d'un battage en plein air.

Le chlore, le phosgène et la chloropicrine ont été utilisés sous forme de gaz, la dichlorarsine sous celle de nuages et l'ypérite sous la forme de fines gouttelettes et de vapeurs.

Sauf pour l'ypérite, le développement de ces gaz n'a été effectué que dans un local fermé, dans lequel les brancards, pourvus de leurs bretelles, avaient été posés ou suspendus. Nous avons travaillé dans une atmosphère qui contenait environ 4—6 % des gaz à examiner, donc une concentration considérablement plus forte que celles utilisées, comme on sait, pour la guerre chimique. Les brancards restèrent pendant une heure environ dans cette atmosphère. Ils furent transportés ensuite à l'air libre pour être examinés ultérieurement. L'ypérite fut donc appliqué, en partie dans le local fermé et en partie à l'air libre, sur la toile et sur les parties solides des brancards (hampes, pieds, charnières) au moyen d'un vaporisateur, c'est-à-dire sous la forme de gouttelettes très fines et en partie sous forme de vapeurs.

Nous avons pris intentionnellement des quantités d'ypérite plus importantes que celles qui seraient employées en réalité; nous avons utilisé, par conséquent, pour chaque brancard d'une surface de 1 m² environ 5, 10 et 20 g d'ypérite. Les expériences faites pendant la guerre ont montré qu'au minimum 10 g d'ypérite liquide sont nécessaires pour obtenir une infection efficace de 1 m² de terrain. La quantité que nous avons utilisée pour nos essais, soit 5—20 g d'ypérite par mètre carré de surface de brancard, est donc très élevée. Mais il convient de noter que l'ypérite est plus lourd que l'eau et que 20 g d'ypérite représentent un volume notablement plus réduit que la quantité correspondante d'eau; d'autre part, les essais ont démontré qu'une partie de l'ypérite, lorsqu'il est projeté à une certaine distance par le vaporisateur, s'évapore et ne tombe pas sur le brancard utilisé pour les expériences.

[2]) L. Leroux, «La guerre chimique», Paris 1932.

Résultats.

Produits fugaces. Tous les brancards qui avaient été exposés à l'action des *produits fugaces* dégageaient, après avoir été transportés à l'air libre immédiatement après l'expérience, une odeur plus ou moins forte provenant du gaz employé. Mais peu de temps après, cette odeur devint beaucoup moins perceptible, pour disparaître presque totalement au bout d'une demi-heure ou d'une heure. Par conséquent, si l'on dispose d'autant de temps avant de remployer les brancards souillés de cette façon et même à un degré aussi haut, il suffit simplement de les exposer à l'air libre pour les rendre inoffensifs.

Lorsqu'il s'agit de concentrations plus faibles, telles que celles qui seraient employées en réalité et qui ne dépassent souvent pas la concentration de 1 %, rien ne s'opposerait à ce que les brancards soient remployés immédiatement. Nous avons constaté, au cours de nos essais, que même des brancards fortement souillés par l'action du chlore et du phosgène, et qui n'avaient pas été exposés longtemps à l'air, pouvaient être utilisés sans danger pour le transport des blessés en rase campagne. Par contre, il faut éviter d'employer ou de déposer de tels brancards dans des locaux fermés (abris, infirmeries, voitures à blessés). Plus le local est petit, plus grands sont les inconvénients provoqués par les gaz qui se dégagent des brancards pendant un certain temps encore. A l'air libre, les gaz absorbés par les toiles des brancards se volatilisent très rapidement. Plus la surface de la toile est lisse, moins celle-ci absorbe de produits toxiques, et la volatilisation en est d'autant plus rapide.

Dans le cas où des brancards ont été en contact pendant un temps assez long avec des produits fugaces très concentrés et qu'une aération n'est pas possible, il convient, par mesure de précaution, de brosser la toile de ces brancards avec une solution à 5 % de savon noir ou de soude. Ce procédé est particulièrement recommandé lorsque des brancards ont été enveloppés de nuages de chlorarsine, nuages qui, comme nos essais ont permis de le constater, peuvent se déposer sur la toile des brancards. En ce cas, le brossage humide assure le maximum de garanties et empêche ces nuages de tourbillonner à nouveau. Les hampes, les pieds des brancards et les bretelles qui ont été en contact avec des gaz non persistants, n'ont pas besoin d'être soumis à un traitement spécial. Un graissage des parties métalliques est à recommander pour éviter la rouille.

Produits persistants (Ypérite). Une distinction doit être faite entre les objets qui ont été au contact immédiat de l'ypérite liquide et ceux qui n'ont été touchés que par des vapeurs de ce produit. Ces derniers présentent un moins grand danger et peuvent être rangés dans la catégorie des objets qui ont été souillés par des produits fugaces. L'aération les rend inodores et inoffensifs en peu de temps. Les brancards qui ont été en contact immédiat avec l'ypérite liquide peuvent par contre rester imprégnés plus ou moins longtemps et constituent de ce fait un danger aussi bien pour ceux qui s'en servent que pour les blessés.

En soumettant des brancards à l'action de l'ypérite liquide, nous avons pu faire les constatations suivantes:

1° L'ypérite adhère pendant un temps assez long, sous la forme de fines gouttelettes ou d'une fine couche humide presque pas visible (buée) aux parties métalliques (charnières, pieds), aux hampes de métal ainsi qu'aux hampes de bois verni. L'évaporation se fait très lentement. On trouva encore des gouttelettes après 6 à 8 heures sur des brancards qui avaient été laissés a l'air à une température de 18° C. Les gouttelettes ont persisté à une température plus basse, parfois jusqu'à un ou deux jours.

La désinfection de ces parties métalliques du brancard peut s'effectuer rapidement et sûrement, en les frottant avec des chiffons imbibés, de préférence d'une bouillie de chlorure de chaux ou d'une solution de chloramine de 5 à 10 % et en les graissant ensuite avec de la vaseline ou de la graisse à fusil. La même méthode de désinfection serait efficace pour une toile imperméable à l'ypérite. Nous ignorons si de telles toiles de brancards existent déjà.

2° Les gouttelettes d'ypérite s'éparpillent très rapidement sur la toile du brancard et pénètrent dans celle-ci. Il en est de même pour les hampes de bois non verni. La désinfection est ici plus compliquée que pour les parties métalliques. Le procédé le plus rationnel serait d'enlever la toile du brancard souillé et de la laver dans l'eau bouillante après l'avoir remplacée par une toile propre. Pour pouvoir procéder de cette manière, on devrait pourvoir les brancards de toiles interchangeables. En campagne, ce procédé ne pourra très probablement pas toujours être appliqué, car on ne disposera pas chaque fois de toiles interchangeables. Comme pour les brancards non munis de ce dispositif, le changement de la toile ne sera pas possible en temps utile, voici, dans ce cas, les deux méthodes que nos essais nous autorisent à recommander comme efficaces:

a) *Brossage de la toile* avec une bouillie à 10 % de chlorure de chaux ou avec une solution à 10 % de chloramine, puis avec de l'eau chaude. Ce dernier brossage est indispensable et doit être effectué avec soin, pour prévenir les détériorations souvent assez importantes que peut provoquer l'action prolongée du chlorure ou de la chloramine sur la toile. Laisser sécher ensuite si possible en plein air et au soleil. Les toiles de brancard traitées de cette façon dégagent encore une faible odeur d'essence de moutarde, mais ne peuvent plus causer d'accidents. Nous avons établi, lors de nos essais, que par une température de 20° C environ, l'application de ce procédé exige deux heures

environ. Cette durée est un peu plus longue, si l'on opère à des températures plus basses.

b) *Aération en plein air.* Des brancards d'une surface d'un m² environ infectés par 10 à 20 g d'ypérite liquide et qui dégageaient immédiatement après l'infection une forte odeur d'ypérite, ont été exposés en plein air, à une température de 20° C, sans brossage préalable. Au bout de 24 heures, ils étaient complètement secs et presque inodores. Il semble que la surface relativement grande de la toile favorise l'évaporation rapide des gouttelettes d'ypérite. Des hommes dépourvus de masque purent se coucher sur ces brancards sans que leurs yeux ou leurs organes respiratoires fussent irrités. Ce procédé est préférable au brossage avec la bouillie de chlorure de chaux, car celle-ci attaque les toiles des brancards.

Quant aux hampes en bois non verni qui avaient été au contact de l'ypérite liquide, nous avons pu les désinfecter en les lavant avec de la bouille de chlorure de chaux. On peut manier les brancards ainsi traités sans risquer de se blesser la peau des mains; par contre, le danger le plus grave est constitué par les gouttelettes d'ypérite souvent à peine visibles et qui peuvent adhérer pendant des heures, soit sur les parties métalliques des brancards, soit sur les hampes en bois verni.

Le personnel chargé de la désinfection doit porter des masques et se préserver les mains au moyen de gants imperméables (moufles).

II° Voitures à blessés.

Pour désinfecter les véhicules qui subi l'action de produits toxiques, il suffit d'appliquer les mêmes méthodes que pour les brancards. Nous avons procédé à des essais sur une des voitures hippomobiles de notre armée. L'aération joue ici aussi un rôle prépondérant. En effet, nous avons constaté que même les voitures souillées par l'ypérite liquide étaient de nouveau utilisables après avoir été lavées à l'eau bouillante et aérées ensuite pendant 24 heures.

Toutes les voitures servant au transport des blessés doivent offrir, tout en étant facilement ventilables, une protection suffisante contre les intempéries, notamment contre le froid. L'intérieur doit être construit de telle façon qu'elles puissent facilement être lavées avec des solutions désinfectantes et antigaz.

Il faut absolument éviter de suspendre des brancards insuffisamment désinfectés dans une voiture à blessés fermée, car ces brancards, s'ils peuvent être employés en plein air sans inconvénients, ne sauraient l'être dans un endroit fermé, parce qu'ils dégagent encore suffisamment de produits toxiques pour mettre en danger les blessés.

Cette remarque s'applique aussi bien aux produits non persistants qu'aux autres.

Certains réactifs peuvent aider à déceler la présence de gaz de combat dans un endroit fermé, dans les voitures à blessés par exemple, ainsi

le papier à filtrer amidonné imprégné au iodure de potasse.	pour déceler la présence du chlore, au contact duquel ce papier prend une couleur bleue.
le papier à filtrer imprégné d'une solution alcoolique d'aldéhyde de diméthyl-aminobenzol et de diphénylamine.	pour la recherche du phosgène, qui donne à ce papier une teinte allant du jaune à l'orangé.

Malheureusement, nous ne possédons pas encore de réactifs sûrs pouvant être utilisés en campagne pour la détection d'autres produits toxiques. En ce qui concerne l'ypérite, nous ne voudrions pas manquer de rappeler que même le concours international de 1931 n'a pas donné sur ce point des résultats probants.[3]) Lorsqu'on ne dispose pas d'un réactif simple et auquel on puisse se fier, la présence d'un gaz de combat ne peut être décelée, tout en prenant les précautions nécessaires, que par l'odorat. Ce moyen serait applicable de même à tous les véhicules quels qu'ils soient (automobiles ou hippomobiles), utilisés pour le transport des blessés, lorsque ces véhicules auront été touchés par des gaz de combat.

Ci-dessous, nous ajoutons un tableau qui donne, sous forme de résumé, un aperçu de nos essais.

Gaz de combat non persistants. (Gaz suffocants et gaz sternutatoires.)	*Méthodes de désinfection et de neutralisation des brancards et des véhicules utilisés pour le transport des blessés.*
Chlore Phosgène Chloropicrine Chloracétophénone Dichlorarsines (Clark I et II)	Aération en plein air pendant l'heure au moins. Pour les infections très prononcées, brossage du brancard en entier ou lavage de l'intérieur du véhicule au moyen d'une solution à 10 % de soude. Séchage en plein air. Pour la dichlorarsine, employer une bouillie à 5% de chlorure de chaux ou une solution à 5% de chloramine; en cas d'urgence un lavage à l'eau chaude pourrait suffire. Graissage des parties métalliques.
Gaz de combat persistants. Ypérite	Brossage ou lavage avec une bouillie au chlorure de chaux ou une solution de chloramine de 5 à 10%; puis nouveau brossage à l'eau chaude. Aération en plein air pendant au moins deux heures. Si ce brossage n'a pas pu se faire, aération en plein air pendant au moins 24 heures. Graissage des parties métalliques.

[3]) Voir «Revue internationale», avril 1931, pp. 239—243.