Zeitschrift: Protar

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

Band: 3 (1936-1937)

Heft: 12

Artikel: La défense aérienne passive à l'Exposition internationale de Paris

Autor: L.-M.S.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-362575

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: 13.07.2025

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

Reizwirkung auf Augen und Atemwege aus. Seine Giftigkeit beruht darauf, dass es sich mit dem roten Farbstoff des Blutes verbindet und ihm dadurch die Fähigkeit nimmt, sich mit dem lebensnotwendigen Sauerstoff zu vereinigen. Hat das Blut eine gewisse Menge des Giftes aufgenommen, so tritt der Tod durch Ersticken ein. Die ersten Anzeichen der Kohlenoxydvergiftung sind fahle Hautfarbe, Kopfschmerzen, Schwindel, Ohnmacht. Tritt nicht alsbald Hilfe ein — künstliche Atmung im Freien oder Zuführung von reinem Sauerstoff —, so ist der Tod unabwendbar. Da auch in chemischen Betrieben, Eisenhüttenwerken, Kokereien, Kalköfen Kohlenoxyd in grösseren Mengen auftreten kann, lag schon seit langem ein dringendes Bedürfnis vor, auch gegen dieses heimtückische Giftgas eine wirksame Schutzmaske zu besitzen. Es hat sehr lange gedauert und grosser Anstrengungen bedurft, bis es vor wenigen Jahren gelang, eine sicher wirkende Maske gegen Kohlenoxyd herzustellen. Der Schutz beruht darauf, dass man das Kohlenoxyd mit Sauerstoff in Kohlendioxyd überführt, ein ungefährliches Gas, das meist mit dem Namen Kohlensäure bezeichnet wird. Da bei gewöhnlicher Temperatur die Vereinigung der beiden Gase nicht eintritt, muss sie durch Vermittlung sogenannter Ueberträger stattfinden. Es würde hier aber zu weit führen, diese nicht ganz einfachen Vorgänge und ihre Durchführung zu beschreiben. Wichtig ist für uns nur, zu wissen, dass die gewöhnliche Gasmaske gegen Kohlenoxyd nicht schützt, dass man mit ihr sich an Feuerlöscharbeiten demnach nicht beteiligen soll.

In den vorstehenden Ausführungen sollte versucht werden, ein speziell auch dem Laien verständliches Bild von den physikalischen Vorgängen in den Filtern der Gasmaske, die ja nun sozusagen Allgemeingut geworden ist, zu entwerfen. Wenn dieses Bild auch nicht die letzten Ursachen der Wirksamkeit der Aktivkohle und des Schwebestoff-Filters aufklären konnte — denn das letzte «Warum» bei der Adsorption von Giftgasen an Aktivkohle und von Schwebestoffen an der Oberfläche fester Körper muss zunächst unbeantwortet bleiben —, so hofft der Verfasser dennoch, diese Vorgänge und ihren Zusammenhang mit gewissen Eigenschaften und Gesetzmässigkeiten der verschiedenen Erscheinungsformen der Materie bis zu einem gewissen Grade verständlich gemacht zu haben. Ob wir jemals imstande sein werden, die letzten Schleier zu lüften, die uns heute noch den klaren Einblick verwehren, steht dahin. Sicher ist nur, dass noch ein weites Feld der Forschung auf diesem Gebiete dem Physiker und dem Chemiker offensteht. — Die Gasmaske ist, so wie sie heute vor uns liegt, das Ergebnis einer Unzahl von Versuchen, die z. T. schwierig durchzuführen waren. Sie verdient daher die Achtung von allen denjenigen, die sie benützen, und dieser Achtung kann der Benützer dadurch am besten Ausdruck verleihen, dass er seinem Schutzgerät eine sorgfältige Behandlung zuteil werden lässt.

La défense aérienne passive à l'Exposition internationale de Paris

Par L.-M. S.

Il est symptomatique de constater que les promoteurs de l'Exposition internationale de Paris ont réservé un pavillon à la défense aérienne passive ainsi qu'aux moyens modernes de lutte contre l'incendie. On voit par là que toutes les grandes nations sont absolument pénétrées de l'importance qu'aurait, dans un conflit futur, l'action des gaz toxiques, des bombes explosives et incendiaires. Il serait fastidieux, dans une relation telle que celle-ci, de donner en détails les renseignements que nous avons puisés aux différents stands. Nous préférons observer des faits généraux et en tirer des conclusions nettes et précises.

Des nouvelles méthodes d'agression par les gaz.

Tous les écrivains militaires sont d'accord pour affirmer que l'aviation est appelée à jouer un rôle étonnament grand en cas d'attaque future. La dispersion du corps toxique doit compenser l'imprécision du bombardement par avion. On peut voir à l'Exposition de Paris quelques bombes, d'impressionnant calibre, qui doivent faire réfléchir les plus braves. En effet, si un obus de 75 ne peut être chargé que de 7 % de son poids de corps agressif, une bombe à gaz de 200 kgs, peut en contenir 70 %. Dans de telles conditions, la guerre chimique est économique.

Il est également insisté sur l'arrosage préalable des terrains par des avions-citernes à l'aide de l'ypérite liquide projetée à l'état de fines gouttelettes. Si l'avion peut, par suite d'une défense active insuffisante, voler en rase-mottes, on conçoit que de tels engins soient éminemment dangereux. C'est pourquoi, il est recommandé de disposer d'une D. C. A. bien organisée, obligeant les appareils à prendre de la hauteur et les empêchant, par conséquent, de remplir leur mission.

Les conséquences tactiques de l'emploi des gaz sont multiples. D'une part, les canons créent des zones dangereuses dans un rayon déterminé, d'autre part les avions ne connaissent plus de limite sans compter que certaines bombes, appelées autogènes, peuvent dégager des gaz avec un retard pouvant atteindre 24 heures! Il est fait mention, à ladite exposition, du «panachage» des obus spéciaux et explosifs rendant suspect tout éclatement de tels engins. L'arrière doit être parfaitement organisé; les localités, les points vitaux, seront l'objet de précautions spéciales, de camouflages, afin de parer à toute attaque éventuelle.

On peut voir également combien la France s'est efforcée de créer une direction en vue de l'organisation de l'arme chimique, tant en matière de défense passive

qu'en ce qui a trait à la défense active. Il est intéressant de constater le rôle que l'on attribue aux officiers «Z» spécialisés qui auraient toute autorité pour surveiller la défense passive et qui deviendraient de véritables conseillers techniques.

La défense individuelle.

On peut voir à l'Exposition internationale de Paris, toute une série de masques à gaz, fort bien disposés, expliqués en détail par des schémas accessibles à chacun. C'est surtout l'histoire de la fabrication des masques pendant la guerre qui est intéressante parce qu'elle prouve avec quelle rapidité ce pays a su s'adapter aux conditions nouvelles de combat. Au début, ce furent des tampons imprégnés d'hyposulfite de soude et de carbonate de soude dissous dans l'eau glycérinée qui remplirent l'office de protecteurs. Ensuite, grâce aux travaux du professeur Lebeau, le tampon P^1, imprégné d'huile de ricin et de ricinate de soude, s'avéra excellent contre le bromure de benzyle. Ce ne sont là, certes, que des moyens primitifs de même que le tampon P^2, constitué par trois compresses, permettant de lutter contre le phosgène et l'acide cyanhydrique grâce au sulfanilate de soude et l'acétate basique de nickel.

Puis, en suivant la chaîne, on arrive au premier masque complet T. N. H. toujours délicat, d'une mise en place difficile, pour aboutir enfin au masque M^2 et à celui qualifié d'A. R. S. qui est encore en service aujourd'hui. Bien entendu, de multiples maisons exposent leurs productions et ils nous est impossible de les citer car il y en aurait trop. L'essentiel n'est-il pas de voir que des transformations très importantes ont été subies par les masques quels qu'ils soient. On veut leur faire supporter de très fortes concentrations de gaz. Pour celà, on a rendu l'étoffe du masque et toutes les parties métalliques insensibles à l'influence des éléments extérieurs, on les a préparés de telle façon que les substances vésicantes liquides n'aient pas d'action sur eux, on leur assure une longévité parfaite pendant un grand nombre d'années, même s'ils ne sont pas utilisés, enfin, on s'est arrangé à obtenir par ailleurs une adhérence aussi bonne que possible sur le visage.

Grâce aux progrès de la chimie, il a été facile — on s'en rend compte par les cartouches disséquées pour la compréhension — de prévoir toutes les substances filtrantes *ad hoc* destinées à arrêter les corps toxiques. Ce qui a été plus difficile par contre, à obtenir, ce fut l'adhérence sur le visage et l'accroissement de la durée de conservation. Il y a sur place des masques à «circuit ouvert» et des appareils à «circuit fermé» non pas seulement en vue de la défense passive mais aussi pour la lutte contre l'incendie. Ces derniers sont suffisamment connus de nos lecteurs pour que nous n'insistions pas davantage sur leurs parties constituantes.

Une grande place est réservée au masque à gaz.

On sent transparaître en parcourant la section de défense passive que le masque à gaz est véritablement considéré comme l'organe par excellence à opposer à toute agression chimique. Il paraîtrait qu'un plan secret d'évacuation permettrait de réduire au minimum la densité de la population parisienne en ne laissant qu'un million de personnes sur place. Mais ce million-là aussi doit être protégé et les abris publics où, dit-on, environ 22'000 personnes pourraient trouver place, sont insuffisants. Beaucoup de caves ne sont par ailleurs pas aménagées comme il le faudrait et le savant toxicologue M. Kling estime que, seules des caves bien construites, sous des immeubles solides, constituent des abris efficaces. C'est pourquoi le masque à gaz est préconisé à chaque habitant qui pourra, grâce à lui, se réfugier dans des abris spécialement aménagés.

Rappelons ici que cette exposition est réservée surtout au grand public qui ne possède pas de données précises sur la D. A. P. et qui, bien souvent, a des idées préconçues, relativement à l'efficacité des masques actuels et à leur valeur. De ce côté-là, on est bien renseigné. Les masques ne sont pas seulement efficaces à l'égard des gaz utilisés jusqu'ici, mais encore, dit M. Kling, vis-à-vis de produits nouveaux «forgés» dans les laboratoires. Il est rappelé que c'est un phénomène physique, l'adsorption, ou pouvoir présenté par les corps poreux de retenir de grandes quantités de gaz, qui préside aux fonctions filtrantes des masques. Le charbon de bois, on le sait, peut adsorber 170 fois son volume de gaz et, si on «l'active», le pouvoir adsorbant est encore accru. Le public peut également voir sur place les dispositifs à cloisonnement ou à filtration destinés à arrêter les gaz sternutatoires, tels les chlorodiphénylarsine, méthylchlorarsine, diphénylaminoarsine, diphénylcyanarsine, etc.

De plus, il est aisé à quiconque, en lisant la brochure du Ministère de la guerre sur les conditions «d'agrément» des masques, de se convaincre qu'un contrôle rigoureux est imposé avant la mise en vente. Il est admis qu'un modèle de masque destiné à la population civile passive est agréé lorsqu'il fonctionne bien et assure une protection suffisante contre les gaz de combat connus. Chaque propriétaire de masque peut faire vérifier son appareil dans un bureau donné, pour une somme modique. Les épreuves imposées à un prototype, pour être agréé, portent sur:

la possibilité de port de l'appareil,
le contrôle de l'étanchéité,
la gêne respiratoire,
la visibilité et la solidité,
la résistance mécanique,
l'imperméabilité des substances, constituant la partie souple du masque,
l'efficacité du récipient filtrant,
la conservation à l'humidité.

Il est fait une mention spéciale des masques destinés à la population civile qui doivent être bon marché, d'autant plus que leur durée est de cinq ans. On parle beaucoup de ce qui est fait à l'étranger, pour encourager la population à prendre conscience du fléau aérien.

La lutte contre l'ypérite.

Comme bien l'on pense, ce gaz vésicant n'est pas laissé de côté à l'exposition. On présente toute une série de vêtements destinés à empêcher la contamination par ce gaz à retardement et l'on donne des indications générales et utiles sur son mode d'action. L'ypérite pénètre facilement dans les tissus vivants grâce, surtout, à sa grande solubilité dans les graisses. Dans un mélange ypérite-graisse et eau, on sait bien que tout le gaz moutarde est absorbé par les graisses. Ses effets sont bien connus car ce corps agit, d'une manière sournoise, insidieuse, sans provoquer de douleurs apparentes de prime abord. Quand la douleur se manifeste, elle est due aux lésions produites. Cette action nécrosante est d'ailleurs accompagnée d'une action toxique géné-

rale. Sur la peau, les trois lésions principales, érythème, phlyctène, escarre, sont visibles. Sur l'œil, son action est désastreuse sans parler des dommages qu'elle cause à l'appareil respiratoire, aux reins et à l'appareil digestif.

La foule est particulièrement impressionnée par l'extrême toxicité de ce corps et l'on entend des réflexions fort peu réconfortantes de la part de ceux qui n'auraient jamais cru que la pensée de Plaute, «Homo homini lupus», put être si fortement illustrée.

La protection collective des populations civiles.

L'aménagement de Paris et de la région parisienne en vue de la protection de la population civile fait l'objet de copieux commentaires. On peut voir, sur des cartes clairement établies, les principaux abris qui sont prévus pour parer à toute agression aérochimique.

De nombreux plans sont étudiés prévoyant de grandes artères à circulation rapide, des lignes de métros régionaux express, des galeries-abris, invulnérables et étanches aux gaz, des autostrades sur les voies ferrées, des tunnels d'évacuation, des abris provisoires, des stations de régénération de l'atmosphère, des galeries-abris d'évacuation profondes.

D'une manière générale, on peut constater une fois de plus que la méthode française prévoit surtout l'évacuation de la population civile qui, à l'aide de moyens appropriés, pourra gagner les zones de refuge qui lui seront réservées. Mais, en France comme partout ailleurs, la question budgétaire prime la question technique et l'on s'efforce de résoudre ces graves problèmes aussi économiquement que possible. Par exemple, la création de grands tunnels à circulation rapide, reviendrait fort cher comme on peut le supposer mais, en tout cas, meilleur marché que la construction de 1500 abris de 3000 places chacun, indispensables pour mettre hors d'atteinte la population parisienne en cas de conflit!

Comme nos lecteurs l'auront vu par ces quelques lignes, la défense de l'arrière, des cités, est devenue aujourd'hui une science nouvelle que l'Exposition de Paris a tenu à présenter à ses nombreux visiteurs pour les familiariser avec des notions souvent mal comprises.

Experimentelle Studien über Yperitwirkung III. Mitteilung[1])

Von P.-D. Dr. med. Fritz Schwarz, Oberarzt am Gerichtlich-medizinischen Institut der Universität Zürich

Quantitative Versuche mit Yperitdampf.

Bei der Durchführung von Luftschutzkursen ist es nach unseren Erfahrungen stets mit besonderen Schwierigkeiten verbunden, den Teilnehmern klar zu machen, dass das Yperit nicht nur in *flüssiger* Form an *umschriebenen* Hautstellen, sondern auch als *Dampf* auf den Menschen einwirken kann. Im letzteren Fall ist nicht nur eine Wirkung auf das ungeschützte Auge und auf die ungeschützten Atemwege, sondern eine *diffuse* Hautwirkung zu erwarten, sofern kein schützender Anzug getragen wird, wobei allerdings zarte, nur von einer dünnen Hornschicht bedeckte und drüsenreiche Hautpartien besonders exponiert sein werden, also Achselhöhlen, Schenkelbeugen, dann aber auch Stellen, wo die Schweissverdunstung behindert ist. Wenn auf diese Tatsachen und Möglichkeiten in den Luftschutzkursen nicht immer wieder aufs neue nachdrücklich hingewiesen wird, dann muss sich beim Laien die Vorstellung fixieren, das Yperit trete nur in flüssiger Form auf, sei also auch nur in dieser Form wirksam, das heisst wenn es als Tröpfchen oder Spritzer auf die Haut treffe.

Die folgenden quantitativen Versuche über die Wirkung des Yperitdampfes auf die Haut wurden angeregt durch Herrn Oberst Thomann; sie sollen in erster Linie über die Grössenordnung der Gefahr orientieren, dann aber auch eine Vorstellung vermitteln über die Art der Reaktionen, die sich auf der Haut abspielen. Die Dampfbildung und die Verdampfungsgeschwindigkeit ist von zahlreichen Umständen und Voraussetzungen abhängig, u. a. auch von der Temperatur. Jeder Temperatur entspricht ein bestimmter Dampfdruck und damit eine bestimmte maximale Dampfkonzentration. Für das Yperit sind die Werte nach *Flury* und *Wieland*, zitiert nach *Büscher*, folgende:

Es verdampfen bei Atmosphärendruck pro m³:

Bei	14	Grad	345 mgr
»	17	»	404 mgr
»	20,5	»	541 mgr
»	22	»	719 mgr
»	39	»	2980 mgr

Bei unseren Versuchen gingen wir von einer Konzentration von 0,1 gr (100 mgr) pro m³ aus; wir arbeiteten also mit einem ungesättigten Dampf. Die Temperatur schwankte während der Versuche zwischen 18 und 23°. In Verhältnissen, wie sie die Praxis bietet, werden wir mit höhern Dampfkonzentrationen kaum oder nur unter bestimmten Ausnahmebedingungen zu rechnen haben. Die Intensität der Hautwirkung ist nicht nur von der Konzentration, sondern auch von der Wirkungsdauer abhängig, das heisst, sie kann zweckmässig mit dem $c \cdot t$-Produkt (Produkt aus Konzentration und Zeit, wobei die Konzentration in Teilen Gift pro Million Teile Luft, die Zeit in Minuten angegeben wird) ausgedrückt werden.

Unsere Versuchsanordnung war folgende: [2]) In eine geräumige Kammer aus Glas wird mit der Mikropipette eine bestimmte Menge Yperit (wir verwendeten stets das chemisch reine Yperit von A.-G. vorm. B. Siegfried in Zofingen) auf ein Uhrschälchen gebracht. Durch Erwärmen mit elek-

[1]) I. Mitteilung in «Protar», Nr. 3 (Januar 1937), S. 34. II. Mitteilung in «Protar», Nr. 4 (Februar 1937), S. 59.

[2]) Die Einrichtung wurde uns in freundlicher Weise von Dr. S. Wehrli, chem. Oberassistent am Institut, zusammengestellt und eignet sich auch zur Durchführung von Versuchen mit kleinen Tieren.