Zeitschrift: Protar

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

Band: 2 (1935-1936)

Heft: 2

Artikel: Considérations générales sur la guerre chimique et la défense passive des populations civiles

Autor: Sandez, L.M.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-362431

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: 23.08.2025

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

les incendies éclatés dans des entrepôts de matières facilement inflammables (essence, huile etc.), dans des usines ainsi que dans les maisons particulières. A l'étranger, les compagnies d'assurance accordent, paraît-il, déjà des réductions sur les primes d'assurance, là où les bombes Pyrofuge X sont placées dans les immeubles comme moyen préventif. —*F*—

Medizinische Mitteilung

Zur Behandlung von Phosphorbrandwunden

In der Zeitschrift für das gesamte Gebiet des Gas- und Luftschutzes *«Gasschutz und Luftschutz»*, Berlin, 1935, Heft 4, S. 103, behandelt Oberstabsarzt Privatdozent Dr. *O. Muntsch* dieses Gebiet. Anlässlich eines von diesem Autor praktisch behandelten Falles einer schweren Phosphorverbrennung konnte die von *Zernik* und *Thürauf* vorgeschlagene Behandlung mit einer körperwarmen, fünfprozentigen Natriumbikarbonatlösung als richtige bestätigt werden. Muntsch machte die Wahrnehmung, dass die Wunde *nicht etwa dauernd* und ohne Unterbrechung in der Natriumbikarbonatlösung eingetaucht gehalten werden soll, sondern dass die mit Phosphorteilchen behafteten Wunden *zeitweise der frischen Luft ausgesetzt werden müssen.* Die Begründung dafür ist folgende: Neben der Verbrennung des Phosphors auf der Hautoberfläche, also bei genügend Sauerstoffzutritt, dringt ein kleiner Teil des geschmolzenen Phosphors als lipoidlöslicher Stoff in die Haut ein. Infolge Sauerstoffmangel ist hier die Oxydation nur eine langsame. Die entstehenden Produkte sind aber schliesslich die gleichen ätzenden Phosphorsäuren. (Durch die Verbrennung des Phosphors entsteht Phosphorpentoxyd P_2O_5, welches aus der Luft oder dem Gewebe begierig Wasser aufnimmt. Dabei entstehen Metaphosphorsäure HPO_3 und Orthophosphorsäure H_3PO_4 in hochkonzentrierter, stark ätzender, wässeriger Lösung.) Durch die Natriumbikarbonatlösung werden diese Säuren unter Salzbildung und Kohlensäureentwicklung neutralisiert. Durch das oben erwähnte «Lüften» der Phosphorbrandwunde wird somit die Oxydation des in die tieferen Hautschichten eingedrungenen Phosphors ermöglicht und dann die Endprodukte sofort durch erneute Natriumbikarbonatbehandlung unschädlich gemacht. Neben einem einmaligen täglichen halbstündigen Bad in fünfprozentiger Natriumbikarbonatlösung wurde lediglich weisse, sterile Vaselin aufgetragen und ein lockerer, steriler Schutzverband darüber gelegt.

Neuerdings berichtet *Muntsch* in der bereits oben erwähnten Zeitschrift «Gasschutz und Luftschutz», 1935, Heft 11, S. 297, folgendes: «Zu meinem Aufsatz «Zur Behandlung von Phosphorbrandwunden» schreibt die Firma Chemische Fabrik Stoltzenberg, Hamburg: Bei der Behandlung von Phosphorbrandwunden hat sich in meinem Betriebe die Anwendung von körperwarmer Natriumbikarbonatlösung (5 %) unter Zugabe von *Wasserstoffsuperoxyd* bewährt. Der verletzte Körperteil wird so lange in dieser Lösung bewegt, bis das Rauchen an der Luft nicht mehr auftritt. Nach Anwendung dieses Bades heilt die Wunde zumeist in wenigen Tagen. (Wie der Autor berichtet, ist diese Angabe durch Nachprüfung bestätigt worden.) Durch die Beigabe von Wasserstoffsuperoxyd wird der Natriumbikarbonatlösung genügend Sauerstoff zugeführt, der die sonst an der freien Luft geförderte Oxydation ermöglicht. An Stelle der intermittierenden Bäder in Natriumbikarbonatlösung kann demnach auch die Behandlung mit einem Dauerbad in Natriumbikarbonatlösung + Wasserstoffsuperoxyd empfohlen werden.»

Considérations générales sur la guerre chimique et la défense passive des populations civiles

Gaz toxiques et masques à gaz.

La science qui est bienfaisante dans la plupart de ses applications est aussi la plus grande destructrice de vies humaines. C'est en effet à la chimie moderne qui date à peine de 50 ans que nous devons les explosifs et les corps bien connus sous le nom de gaz de combat. Ces derniers ont donné naissance à ce que, depuis vingt ans à peu près, on a convenu d'appeler le matériel chimique de guerre.

Les produits chimiques toxiques employés à cet effet sont multiples et la chimie organique est extrêmement féconde à ce point de vue. Le problème qui intéresse avant tout le grand public n'est pas la production des gaz de combat, mais tout au contraire les moyens de protection employés contre ces gaz. C'est ainsi que les masques de la guerre mondiale de 1914 sont devenus légendaires et n'auraient plus qu'une efficacité restreinte pour ne pas dire nulle.

Ces masques n'étaient que de simples filtres chimiques neutralisant au passage les poisons contenus dans l'air aspiré par le soldat.

Chacun sait que demain les gaz toxiques ne seront plus répandus comme précédemment par l'artillerie ou par de simples émissions à partir de bonbonnes métalliques, mais qu'ils seront déversés en grandes quantités par une aviation puissante et admirablement outillée. L'atmosphère deviendra

dorénavant intensément délétère lorsqu'une attaque massive aura été décidée contre une cité. Il est alors bien évident que les masques primitifs en «circuit ouvert» céderont la place aux masques en «circuit fermé», c'est-à-dire aux appareils régénérant automatiquement l'atmosphère respirée et complètement étanches à l'atmosphère extérieure. Cette protection contre les gaz toxiques intéresse combattants et non combattants.

Il n'est pas facile d'opérer un recensement précis des gaz de combat. On sait que, de 1914 à 1918, plus de 700 gaz différents furent étudiés par certaine nation belligérante alors que 70 seulement furent utilisés, dont une vingtaine reçut un emploi courant. Pour se reconnaître dans ce domaine très compliqué, il faut mettre sans autre de côté toute classification basée sur la composition chimique et adopter un ordre tenant compte uniquement des effets physiologiques qui commandent l'emploi tactique de ces produits. C'est ainsi, pour ne donner qu'un seul exemple, qu'un gaz non toxique, simplement irritant, «sternutatoire», passant à travers un filtre retenant seulement d'autres gaz plus dangereux, sera mis en action pour obliger les porteurs de masques à se découvrir à la suite de violents éternûments.

On comprend tout de suite que les gaz utilisés dans la guerre future, que nous espérons aussi lointaine que possible, seront aussi divers que les venins en erpétologie. L'agresseur les utilisera par groupes et les plus utiles seront peut-être ceux qui serviront à camoufler la présence des autres et, par suite, à ne pas éveiller la méfiance des populations non éduquées.

Gaz toxiques et hypertoxiques.

Selon les savants spécialistes Sillevaerts et H. Le Wita, les principaux gaz de combat peuvent être classés sans difficulté aucune. Rappelons que leur fabrication industrielle est tout à fait au point.

Les gaz lacrymogènes, sternutatoires, suffocants, vésicants, fumigènes, sont fabriqués en grande quantité et les savants effectuent de nouvelles recherches qui permettront de stabiliser certains produits nouveaux, armes redoutables, «forgées» par des laboratoires de valeur. Notre rôle ici n'est pas de répéter ce qui a déjà été exposé maintes fois dans cette excellente revue. Qu'il nous soit permis cependant de donner quelques indications récentes que la *Revue internationale de la Croix-Rouge* a porté à la connaissance du public.

La recherche d'un nouveau gaz de combat s'oriente à l'heure actuelle presque uniquement vers deux séries de corps aggressifs: les hypertoxiques et les vésicants. Deux des aggressifs employés durant la guerre mondiale méritaient le nom d'«hypertoxiques». Ce sont: le *phosgène* ou oxychlorure de carbone et le *diphosgène* ou chloroformiate de méthyle trichloré (Perstoff des Allemands ou superpalite des Américains).

Actuellement on peut dire sans crainte de se tromper que la recherche des hypertoxiques est moins active. Les états-majors vouent toute leur attention aux vésicants et aux gaz légers dont le type est l'*oxyde de carbone.* Son véhicule consisterait en certains gaz liquéfiés où il est très soluble. Cet oxyde de carbone peut devenir d'un jour à l'autre le plus meurtrier des toxiques de combat. Déjà l'éclatement en atmosphère confinée de simples obus modernes en dégage suffisamment pour constituer un danger véritable. Que serait-ce, si des bombes étaient chargées à bloc d'oxyde de carbone liquide? Sans doute, la liquéfaction de ce gaz sans dissociation présente jusqu'ici des difficultés majeures. Ces difficultés seront-elles, demain, insurmontables? Aucun gaz ne serait plus simple à fabriquer. Une arme aussi meurtrière et aussi peu coûteuse pourrait exercer des effets imprévisibles sur les agglomérations urbaines.

Il semble bien que l'ypérite n'ait pas encore été détrônée. Enfin, plus récemment encore, on s'est écarté sans autre des recherches concernant des combinaisons halogénées pour étudier des compositions organiques de métaux et métalloïdes lourds. Ce qui rend ces recherches très difficiles, c'est que presque toutes les combinaisons de ce type sont très lourdes, solides, à basse température et surtout impropres à prendre l'état colloïdal pour créer des brouillards solides comme les trop célèbres arsines sternutatoires.

Le selenium, le tellure, le plomb, le mercure donnent naissance à des combinaisons toxiques, mais celles qui sont liquides et un peu volatiles sont très rares. Bien entendu les hydrures des deux métalloïdes précités sont trop volatils et trop instables.

Cependant ces différents corps, bien connus des chimistes, peuvent être combinés avec des radicaux alcooliques (CH_3, C_2H_5), et donner des combinaisons dites organo-métalliques dont la puissance agressive est considérable puisqu'elles peuvent traverser la peau et que leur effet toxique, s'il faut en croire le professeur Zangger, est beaucoup plus violent que celui de la strychnine. Il est affirmé que, même à très faible concentration, ces combinaisons provoquent la «dégénérescence cérébrale». On sait aussi que le chlore, associé à l'arsenic et au soufre, dans la molécule destinée à l'agression, demeure toujours l'élément principal des gaz de combat.

Il est indispensable qu'un agressif soit produit facilement, en quantités massives, avec des substances faciles à créer en tous moments. Pour ces raisons bien simples, M. Marcel Hanne, ingénieur, estime que le *phosgène, l'ypérite* et les *chloroarsines* constituent toujours les éléments principaux de l'arsenal des gaz de combat.

La question des masques à gaz.

La vague de chlore par laquelle la guerre des gaz fut inaugurée, le 22 avril 1915, valut 15'000

intoxiqués, dont 5000 tués. La deuxième agression qui eut lieu un mois après, soit le 24 mai, à Loos, causa seulement 7000 intoxications et 357 morts. Le taux des effectifs hors de combat par les gaz, quand débuta ce genre d'attaque, était de 35 %. Il tomba à 24 %, grâce à des masques rudimentaires, puis à 6 % et enfin à 2½ % dès qu'apparurent des masques perfectionnés.

Ces chiffres mesurent l'efficacité des moyens de défense. Il n'est donc, semble-t-il, que de les prévoir, afin d'éviter la surprise, *la plus meurtrière* des circonstances. De simples tampons imbibés d'hyposulfite de soude, le tampon P à mélange d'huile de ricin et de ricinate de soude, la compresse imbibée de sulfonate de soude se succédèrent au cours des hostilités jusqu'à l'apparition des masques à tampon de charbon actif qui furent si efficaces contre les gaz à concentration élevée. Puis on passa aux «box» respiratoires des Anglais dans lesquels un tube d'alimentation vient se greffer au masque pour le relier au filtre. Finalement ce système a abouti, comme on sait, aux vastes récipients filtrants des Américains et aux volumineux bidons Tissot.

L'élimination du seul oxyde de carbone exige un filtre spécial à catalyseur qui le transforme en gaz carbonique par une oxydation supplémentaires. Les catalyseurs américains sont constitués par un mélange de 50 % de bioxyde de manganèse, 30 % d'oxyde de cuivre, 15 % d'oxyde de cobalt et 5 % d'oxyde d'argent. Des variantes plus parfaites ont été créées tant en Amérique que dans tous les pays du monde, mais la durée de ces filtres est limitée. Si la matière filtrante agit par réaction chimique, elle s'use; si elle agit comme un catalyseur, elle devient inactive dès que l'humidité la sature ainsi que certains poisons bien connus. Ces masques dits inverses ne suffiraient plus même pour évacuer les populations. Tous les appareils filtrants et susnommés aspirent l'air extérieur à travers du charbon actif qui absorbe les gaz toxiques et une ou deux matières chimiques qui les neutralisent. Ceci suppose que l'air ambiant contient suffisamment d'oxygène (de 12 à 15 %), condition qui ne serait pas forcément réalisée dans tous les cas.

Mais dans le cas d'une attaque à concentration massive de gaz spéciaux, tous les produits filtrants ne pourraient suffire, l'accumulation des matières filtrantes nécessaire pour chaque nature de gaz équivaut au bouchage radical de l'appel d'air, sans parler de l'insuffisance mécanique des poumons pour une aspiration aussi obstruée. C'est la raison pour laquelle de nombreux appareils respiratoires en circuit fermé ont vu le jour ces derniers temps.

La désinfection des masques à gaz.

Il est également une question qui préoccupe au plus haut point la défense passive, c'est celle de la désinfection des masques à gaz telle qu'elle a été exposée dans la *Chemiker-Zeitung* n° 78 de septembre 1934 et rapportée par la *Revue de la Croix-Rouge*. Cette désinfection est très importante, car au cours des exercices la plupart des masques passent de mains en mains et peuvent par conséquent transmettre à ceux qui les portent, des maladies de la peau, notamment des dartres, des affections bucales et pulmonaires, de même que des maladies du tube digestif. Aussi une bonne désinfection des appareils respiratoires s'impose-t-elle avant leur utilisation sur le champ de manœuvre. Les auteurs de cette intéressante étude ont expérimenté certains désinfectants et étudié diverses méthodes d'applications dont nous dirons quelques mots. La désinfection peut s'effectuer par lavage et par action de gaz et de vapeur. Le premier procédé consiste à tamponner le masque avec une petite éponge imbibée d'un liquide désinfectant. Cette méthode dépend surtout de la conscience de celui qui la pratique. L'antiseptique ne pourra jamais pénétrer dans tous les replis du masque. La valeur de cette méthode est par conséquent peu appréciable. Comme liquide désinfectant, les auteurs recommandent le *chinosol* qui possède à la dilution de 1 ‰ des propriétés bactéricides et fongicides très puissantes.

Cependant pour une désinfection durable des masques à gaz il est nécessaire de faire subir au matériel, lors de sa fabrication, une imprégnation très sérieuse.

Les substances chimiques pouvant être utilisées sont celles décrites dans le mémoire publié par le Dr Felten-Stoltzenberg, sous le titre «La désinfection du papier-monnaie». Les substances chimiques suivantes sont recommandées et donnent des résultats très encourageants. C'est ainsi que le cyanure de mercure, à une concentration de 1/100 détruit tous les microbes séjournant sur un billet de banque, au nombre de 13—14'300, selon des données expérimentales. Il en est de même avec le chlorure de zinc à la concentration de 10/50. Le fluorure de potassium, le formol, l'alphanaphtol donnent également des résultats très appréciables.

Il convient de noter que jusqu'ici tous les essais bactériologiques effectués sur le papier monnaie ont démontré que de nombreux germes pathogènes, parmi lesquels il convient de citer les staphylococus pyrogenus alba, aureus et citrus, le bacterium coli, les bactéries du typhus et du para-typhus, le bacille diphtérique, le vibrion cholérique, peuvent vivre fort longtemps sur un billet de banque qui a passé de mains en mains. Ce sont des données dont il faut tenir compte lors de l'emploi des masques à gaz.

Le procédé qui utilise l'action des gaz ou des vapeurs antiseptiques est particulièrement efficace pour la désinfection des masques à gaz. C'est le formol à l'état gazeux qui apparaît comme étant la substance la meilleure pour une désinfection rapide et puissante. La concentration minimum des vapeurs doit être de 2 g, 5 d'aldéhyde formique par mètre cube et l'action de ce désinfectant doit être prolongée durant sept heures. On se ser-

vira aisément, comme dans tous les cas semblables, d'une solution de formaline à 35 ou 40 % de formol, qui sera vaporisée à chaud par chauffage direct ou en utilisant des produits chimiques réagissant à température ordinaire et qu'on additionne à la solution de formol. Parmi ces corps il convient de citer le permanganate de potassium et le peroxyde de baryum.

*

Pour terminer ce court aperçu disons que les possibilités meurtrières de la menace aérochimique ont obligé les populations non combattantes à se protéger. Ce sont là des idées qui sont régulièrement traitées et sur lesquelles nous ne voulons pas revenir. Cependant chacun sait que dès qu'on envisage d'un peu près les moyens techniques de défense passive, des partisans et des détracteurs s'affrontent, opposant leurs théories respectives. Pour l'instant il faut savoir que les milieux dirigeants s'orientent nettement vers l'organisation de deux méthodes de défense passive, traduisant deux conceptions complètement opposées dans la manière de protéger les populations civiles contre le danger aérien. Il y a tout d'abord celle qui se fonde sur l'évacuation totale des centres importants ou plus simplement sur le dispersement des non-combattants et celle qui préconise leur défense sur place. La première thèse peut malgré tout se concilier avec la seconde qui, elle, s'inspire de la situation géographique des cités et de la démographie du pays.

Ces quelques considérations générales n'ont pas la prétention d'ajouter à ce qui a déjà été dit, mais veulent uniquement attirer l'attention du public sur certains points qui ne doivent pas être méconnus.

L. M. Sandoz.

En terre romande.

Il est urgent de réveiller l'opinion publique. (De notre correspondant particulier.)

Plus nous allons de l'avant, et plus nous remarquons que la tâche impartie à *l'Association suisse pour la défense aérienne passive* et à ses sections est de toute urgence. Il est en effet certain qu'en Suisse romande, en marge des nombreuses bonnes volontés qui se vouent à l'organisation de la D. A. P., et qui cherchent à épauler le mouvement de propagande entrepris soit par la Section vaudoise de l'A. S. D. A. P., soit par les autorités, il existe une masse à la fois indifférente et même hostile, qu'il s'agit de convertir. Cette masse possède une puissance d'inertie véritablement dangereuse. Il est vrai qu'en terre romande, la propagande en faveur de la défense aérienne passive ne s'est pratiquement organisée, avec méthode, que depuis une année. Elle aurait pu être entreprise, il y a déjà 4 ou 5 ans, mais les promoteurs du mouvement d'alors — les pionniers de l'ancienne *Ligue suisse contre le péril aéro-chimique* — durent donner suite à une demande supérieure, les priant d'attendre certaines instructions officielles, avant de partir en campagne.

D'où un assez gros retard, qui remonte en quelque sorte à 1931, époque à laquelle une conférence s'est tenue à Berne, conférence à l'organisation de laquelle cette première Ligue, créée à Lausanne, n'était pas étrangère.

Mais la situation actuelle, dans le cadre de l'orientation de l'opinion publique, n'est pas sans subir directement les effets de plusieurs années de retard, au cours desquelles un gros travail d'éducation, d'instruction, de préparation des esprits aurait pu être entrepris. A l'heure présente, il est attristant de se rendre compte du degré d'incompréhension totale du sujet, que l'on rencontre auprès de milliers d'individus. Soit par mauvaise volonté, soit par indifférence absolue ou encore par une apathie coupable, une grande partie de l'opinion publique tend à n'attacher aucun crédit à l'action de vulgarisation développée en sa faveur.

Ce fait est d'autant plus regrettable, que dans de nombreux pays la situation est certes très différente. Nous n'avons pas à rappeler ici l'exemple de l'Allemagne, de la Pologne, de l'Italie, de l'U. R. S. S., et même de la Belgique, nations au sein desquelles la masse populaire offre — à l'endroit des questions de D. A. P. — une discipline remarquable, une compréhension complète de la valeur du sujet. Il ne saurait être question, en Suisse romande, de parvenir rapidement à un tel résultat. Nous n'avons pas, derrière nous, plusieurs années de travail préparatoire, au cours desquelles — ainsi que c'est le cas dans les pays que nous venons de citer — l'opinion publique a été instruite régulièrement.

C'est assez dire que la tâche qui s'offre, tant aux autorités, qu'à l'A. S. D. A. P., dans notre pays, est aujourd'hui particulièrement ingrate. Mais ce ne doit pas être là motif à désespérer. Bien au contraire, pourrais-je dire: Et c'est la raison pour laquelle la section vaudoise de l'A. S. D. A. P. a décidé, en cette fin de 1935, de tout mettre en œuvre pour réveiller l'opinion publique dès les premières semaines de 1936. Elle recherchera, à ce titre, la collaboration de la presse.

Pour une campagne de presse.

La presse constitue un moyen d'action qu'il ne faut pas négliger. Et nous songeons à ce propos à la presse quotidienne des grandes villes et aux multiples journaux locaux et régionaux des petites localités. Il y a là un champ d'activité qu'il serait regrettable de négliger, et grâce auquel un travail