

Zeitschrift: Revue Militaire Suisse
Herausgeber: Association de la Revue Militaire Suisse
Band: 14 (1869)
Heft: (6): Revue des armes spéciales : supplément mensuel de la Revue Militaire Suisse

Artikel: Un nouvel agent explosif : la nitro-glycérine
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-357734>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 14.03.2025

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

UN NOUVEL AGENT EXPLOSIF.

LA NITRO-GLYCÉRINE. (1)

Au commencement de l'année 1866, la substance connue sous le nom de *nitro-glycérine*, ou huile explosive, fit pour la première fois, et cela d'une manière aussi brutale que peu usitée, son entrée dans le monde, — j'entends dans le monde étranger à la science. Une explosion qui eut lieu à cette époque à bord du steamer *European*, alors à l'ancre dans le port d'Aspinwall, sur le rivage atlantique de l'isthme de Panama, amena la complète destruction de ce navire, l'un de ceux qui faisaient le service de la malle des Indes occidentales. Comme on savait qu'il y avait à bord de la nitro-glycérine sous le nom d'*Huile de Glowvine* et qu'on savait aussi que ce chargement était destiné aux districts miniers des Etats des bords du Pacifique pour servir aux travaux de mine, on en conclut immédiatement, à tort ou à raison, que l'explosion était due à cette substance.

Un peu plus tard, le 17 décembre dernier, une autre explosion d'une violence extraordinaire et dans laquelle sept personnes perdirent la vie eut lieu sur un point beaucoup plus rapproché de nous, à Newcastle-on-Tyne. Cette fois, le doute n'était pas possible; la matière qui avait fait explosion et entraîné de si fatales conséquences était positivement de la nitro-glycérine. Tout ce qui a été dit et écrit sur cette catastrophe et sur la substance qui en fut l'origine a été si peu correct et les notions en cours sur la nitro-glycérine sont si peu répandues, qu'il n'est pas absolument inutile de donner ici l'histoire de ce produit et d'en faire connaître d'une manière exacte la nature et les propriétés, — d'autant mieux que cette matière a déjà trouvé des applications pratiques qui devront prendre dans l'avenir un développement considérable.

C'est dans le laboratoire de l'éminent chimiste français M. Pelouze que la nitro-glycérine a pris naissance, il y a de cela plus de vingt-cinq ans. La personne qui la mit au jour, et l'ajouta à la famille déjà si nombreuse des composés chimiques, fut M. Ascagne Sobrero, jeune Italien qui étudiait alors sous M. Pelouze et qui est aujourd'hui

(1) L'article suivant, extrait de la *Westminster Review*, a trait à une substance qui comme matière explosive applicable aux usages de guerre trouvera avantageusement son emploi pour l'explosion des mines. — Mais elle ne saurait d'autre part être utilement appliquée aux armes à feu; elle appartient en effet à cette classe de produits oxynitrés dont le coton-poudre est un type assez connu, et qui constituent, lorsqu'on veut les employer comme poudres à tirer, les poudres dites *brisantes*. L'instantanéité de leur explosion sera toujours le principal obstacle à leur application aux armes à feu. (Réd.)

professeur à l'Institut technique de Turin. En mettant un mélange d'acide nitrique concentré et d'acide sulfurique — c'est-à-dire d'eau-forte et d'huile de vitriol — en contact intime avec de la glycérine⁽¹⁾, il reconnut qu'il venait de produire un nouveau composé qui se trouvait être tout l'opposé de la glycérine même, corps essentiellement neutre, dépourvu de toute activité chimique et l'un des plus indolents que l'on connaisse en chimie, tandis que le nouveau composé possédait, lui, une puissance explosive d'une incroyable violence.

Voici comment on obtient la nitro-glycérine :

On mélange 4 parties d'huile de vitriol et 2 parties d'acide nitrique concentré fumant, dont la gravité spécifique est autant que possible 1,52. Quand ce mélange acide est tout à fait refroidi, on y verse 1 partie de glycérine anhydre, c'est-à-dire exempte d'eau, et l'on remue le tout⁽²⁾. Une action chimique s'ensuit, accompagnée d'une élévation de température considérable et d'un dégagement de vapeurs brun-rouge. Pour empêcher un trop grand développement de calorique on refroidit extérieurement le récipient en l'entourant de glace. Quand l'action chimique cesse on voit monter à la surface un fluide jaunâtre, d'aspect huileux ; c'est de la nitro-glycérine à l'état impur. Pour l'obtenir à l'état pur, libre d'acide, on mélange toute la masse liquide avec quinze ou vingt fois son volume d'eau froide et on laisse reposer. La nitro-glycérine se précipite au fond du vase ; on l'en tire soit au moyen d'un syphon, soit par le procédé de la décantation ; on la lave ensuite assez complètement pour qu'il ne reste pas la moindre trace d'acide dans les lavages. On verra bientôt l'importance capitale de cette précaution.

Voilà pour son nom et sa composition. Passons maintenant à ses propriétés.

La nitro-glycérine, quand elle est parfaitement pure, est un liquide incolore, plus lourd que la glycérine, parfaitement inodore et ayant un goût aromatique aigre-doux. C'est un poison violent ; même une petite quantité sur la langue produit un grand mal de tête. Le mal de tête peut aussi résulter de l'absorption de la nitro-glycérine dans le sang par les pores de la peau ; par ce motif il est fort utile de se gantier quand on manie des vases qui en contiennent.

Quoiqu'on ait dit fréquemment le contraire, depuis l'explosion de

(1) La glycérine, autrefois nommée principe doux des huiles, est le corps qui se sépare du suif lorsqu'on convertit ce dernier en acide stéarique, etc., pour la fabrication des bougies. C'est un liquide sirupeux, d'un goût sucré et d'un emploi assez fréquent en pharmacie. (Réd.)

(2) Préparation entièrement semblable à celle appliquée au coton, au bois, etc., pour les couvrir en poudre-coton, pyroxyline, etc. (Réd.)

Newcastle, la nitro-glycérine, par elle-même et préparée à l'état pur, est un composé très-stable aux températures ordinaires; toutefois si elle n'est pas pure et qu'elle contienne quelque peu de l'acide qui sert à la préparer, elle a une tendance à se décomposer et l'on peut être à peu près sûr que la décomposition se produit avec explosion. Quand elle est parfaitement pure elle supporte sans danger la température de l'eau bouillante, c'est-à-dire 100 degrés centigrades ou 212 degrés Fahrenheit. Elle n'est pas volatile le moins du monde; elle est pratiquement, sinon d'une manière absolue, insoluble dans l'eau, mais elle se dissout dans l'éther, l'alcool et surtout l'esprit de bois ou bihydrate de méthylène. La propriété qui caractérise spécialement cette substance, c'est son *explosivité* ou, pour parler plus exactement, sa grande puissance explosive, car elle ne fait pas explosion avec une facilité exceptionnelle. Nous reviendrons tout à l'heure sur cette propriété.

Diverses personnes ont étudié la nitro-glycérine depuis sa découverte par Sobrero. On peut citer entre autres MM. Railton, le docteur J.-H. Gladstone, De la Rue, Kapp (1), le docteur Vrij et par dessus tout M. Alfred Nobel, savant suédois de grand mérite. C'est en qualité d'ingénieur des mines que M. Nobel a fait connaissance avec cette merveilleuse substance et il comprit bien vite de quel immense service elle pourrait être comme agent d'explosion. Il fit de nombreuses expériences pour se bien pénétrer de ses propriétés et aussi pour pouvoir la préparer à l'état de pureté absolue et de qualité parfaitement uniforme, afin de la mettre à l'abri de toute tendance à cette décomposition spontanée qu'avaient observée précédemment d'autres expérimentateurs et qui continue encore à préoccuper le public.

Ce que le général autrichien von Lenk fit pour le coton-poudre ou nitro-cellulose, l'ingénieur suédois le fit pour la nitro-glycérine. Il tira du laboratoire du chimiste et du domaine de la science théorique pour en faire, entre les mains des hommes pratiques, une des réalités de l'industrie moderne, un article de fabrication pouvant être exécuté sur une grande échelle, et avec la rigoureuse exactitude scientifique qu'exige le cas. M. Nobel fit breveter son procédé dans les principaux pays de l'Europe et en Amérique, et bientôt après il commença à fabriquer de la nitro-glycérine dans le voisinage de la ville libre de Hambourg, d'où on l'expédie aujourd'hui sur presque tous les points du globe où l'on a besoin d'un agent explosif.

(1) Nous croyons ici à une erreur d'impression. — L'auteur a voulu sans doute citer M. E. Kopp, précédemment professeur de chimie à l'académie de Lausanne.

Revenons maintenant aux propriétés de notre composé liquide, le seul probablement d'origine organique, doué d'explosivité, et le seul que jusqu'ici on ait utilisé. C'est en même temps un explosible fort curieux, en ce sens que la chaleur seule ne le fait éclater qu'à environ 360 degrés Fahrenheit. Il ne fait pas explosion par le simple contact avec le feu. Pour se convaincre de ce fait, on n'a qu'à placer dans une soucoupe ou autre récipient plat une certaine quantité de nitro-glycérine, et l'on peut impunément et sans amener d'explosion y plonger une allumette ou un tison enflammé et même se servir de ce même tison pour remuer le liquide, celui-ci se contente simplement de brûler avec une flamme qui s'éteint immédiatement dès qu'on retire le corps enflammé. La nitro-glycérine peut brûler en alimentant une mèche de coton, absolument comme de l'huile ordinaire. Si l'on en répand sur une pierre plate ou une enclume et qu'on promène sur la surface liquide une barre de fer rouge, le liquide ne prend pas feu. Cependant, si on laisse la barre en contact avec la nitro-glycérine assez longtemps pour qu'elle s'échauffe, elle finit par s'enflammer, mais toujours sans explosion ; en outre lorsqu'on retire la barre on retrouve de la nitro-glycérine non consumée, à la condition que la surface humide n'aura pas été recouverte tout entière par le fer rouge.

Le coton-poudre, lui, fait explosion au contact de la moindre étincelle, de l'étincelle, par exemple, que produit le choc d'un briquet contre un caillou. Le coton poudre fait explosion à une température de 277 degrés Fahrenheit, ce qui n'est pas une chaleur beaucoup plus intense que celle de l'eau bouillante. Il fait explosion au contact d'un fil métallique qui a été exposé un instant seulement à la flamme d'une bougie ou d'un bec de gaz. Ce qui suit prouve avec quelle facilité le coton-poudre prend feu : un professeur faisait récemment devant une assistance attentive la jolie expérience qui consiste à brûler un ressort de montre dans une petite bouteille de verre remplie d'oxygène. Le volume d'acier à brûler étant fort petit, la quantité de chaleur développée ne pouvait pas être bien grande ; elle l'était assez cependant pour agir par rayonnement et cela suffit pour enflammer du coton poudre qui était éloigné de quelques pouces du petit point de combustion. Le professeur fut même quelque peu brûlé à la figure par l'explosion. Un de ses amis qui s'est livré sur la nitro-glycérine à toutes sortes d'expériences lui écrivait à ce propos en manière de consolation : « La nitro-glycérine ne vous aurait pas joué ce mauvais tour. »

Autre exemple de la promptitude avec laquelle s'allume le coton-poudre :

Un photographe qui avait préparé du coton-poudre pour en faire du collodion le séchait sur un plateau devant la cheminée. Or, au moment où il le retournait avec mille précautions, le coton prit feu instantanément sans avertissement préalable et lui rôtit la peau de la figure. La brûlure toutefois eut pour l'artiste un singulier résultat. Notre homme était, avant l'accident, marqué de la petite vérole. Une fois guéri de sa brûlure, toute trace de petite vérole avait disparu, — ce qui ne veut pas dire qu'il en fût devenu plus joli garçon.

C'est comme agent explosif pour faire sauter les mines que la nitro-glycérine a surtout été employée dans ces trois ou quatre dernières années. Il nous reste à expliquer comment on s'en sert. De ce qui a été dit plus haut, on peut conclure que, pour l'amener à faire explosion, il faut recourir à autre chose que la chaleur; c'est au choc que l'on s'adresse à cet effet.

Une expérience aussi simple qu'inoffensive fait parfaitement apprécier ce moyen. On étend sur la surface d'une enclume ou d'un bloc de fer quelconque à face lisse une certaine quantité du liquide explosif. Il suffit d'un coup de marteau net sur la surface humide pour obtenir une détonation ou explosion. Mais, chose remarquable, la partie frappée seule du liquide fait explosion et l'on peut avoir autant de détonations qu'on frappe de coups sur l'enclume là où elle est mouillée de nitro-glycérine. Pour faire éclater la substance en masse comme dans les opérations de mines, le trouble mécanique doit être effectué de quelque autre manière. Une de ces manières consiste à avoir au bout de la mèche un petit sac de poudre plongeant dans le liquide explosif; une autre consiste à remplacer la poudre par une capsule de forte dimension.

(A suivre.)

NOMINATIONS.

Berne. — Promotions et nominations dans le corps des officiers bernois.

AU GRADE DE CAPITAINE.

Sapeurs: M. Luginbuhl, Jean-Frédéric, d'Æschi.

Artillerie: M. Tièche, Adolphe, de Reconwillier.

Dragons: MM. Tschiffeli, Hector, de Neuveville; Rothenbuhler, Jean-Frédéric, de Trachselwald, à Huttwyl; Affolter, Ferdinand, de Koppigen, à Æschberg.

Carabiniers: MM. Höehn, Edmond, de Wädenschwyl, à Berne; Engel, Charles-Jaques, de Twann.

Infanterie: MM. Schœrer, Salomon, du canton de Zurich, à Berne; de Gunten, Frédéric, de Merligen, à Aarmühle; Henzi, Frédéric, de Finsterhennen, à Berne; Kœrber, Jean, de Twann, à Berne (aide-major); Zeerleder, Albert, de Berne; König, Jean, de Wiggiswyl, à Trub; Moser, Jean-Louis, de Herzogenbuchsee; Courvoisier, Jules-Auguste, de Sonvillier; Vuagneux, Claude, du Locle (quartier-maître); de Grenus, Albert-Maurice-Edmond, de Berne (aide-major); Marchand, Emmanuel, de Court, à Courtelary (quartier-maître); Chopard, Paul-Virgile, de Sonvillier; Grenouillet, Benjamin, de Porrentruy; Vernier, Alfred-Léon, de Porrentruy, à St-Imier; Huguelet, Joseph, de Boncourt; Jolissaint, Paul-Jaques, de Reclère (aide-major).