

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 41 (1915)
Heft: 14

Artikel: Quelques explosifs
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-31620>

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: 24.02.2026

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

Voici quelques renseignements sur le personnel occupé dans les établissements de l'Association, les salaires, le nombre d'ouvriers et d'employés réduits au chômage par suite de la crise.

D'après une enquête qui a porté sur 139 établissements, il y avait

		Employés	Ouvriers
au 31 juillet	1914	6795 (100 %)	40 404 (100 %)
» 31 août	»	4482 (65,8 %)	20 347 (50,4 %)
» 30 septembre	»	4884 (71,9 %)	23 486 (58,1 %)
» 30 novembre	»	5450 (80 %)	29 282 (72,4 %)
» 31 mars	1915	5846 (86 %)	35 438 (87,7 %)

Sur ces 109 établissements 15 ont dû cesser toute activité au commencement d'août, comprenant 1909 ouvriers. A fin novembre il n'y avait plus que 4 fabriques (350 ouvriers) fermées et une seule avec 52 ouvriers à fin mars 1915.

Les salaires moyens des employés et ouvriers occupés dans ces 109 établissements était, en % des salaires à fin juillet 1914

		Employés	Ouvriers
au 31 août	1914	76,6 %	66,3 %
» 30 septembre	»	72,2 %	68 %
» 30 novembre	»	79,4 %	80 %
» 31 mars	1915	91 %	94 %

Depuis la fin de mars la situation s'est encore améliorée et il est à présumer que les salaires atteindront bientôt leur niveau normal, si ce n'est déjà le cas à l'heure actuelle.

Etaient en état de chômage par suite de la diminution d'activité de ces établissements.

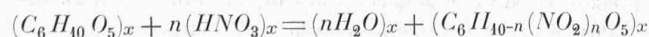
		Employés	Ouvriers
au 31 août	1914	2,2 %	10,2 %
» 30 septembre	»	2,7 %	8,9 %
» 30 novembre	»	2 %	6,6 %
» 31 mars	1915	1,4 %	0,6 %

Quelques explosifs.

Les données qui caractérisent le mieux l'effet mécanique d'une explosion sont : la température d'explosion (t) ; la vitesse de détonation (v) ; la pression statique des gaz

P [$P = P_0 \left(1 + \frac{t}{273}\right)$, où P_0 est la pression exercée par les gaz produits par 1 kg. d'explosif, détonant, à 0°, dans son propre volume] ; enfin l'énergie cinétique E par kilogramme d'explosif [$E = \frac{mv^2}{2}$ m est la masse de l'explosif et v la vitesse de la détonation].

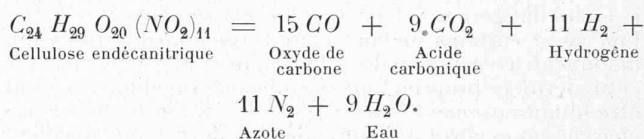
Fulmi-coton. C'est le produit de la nitration de la cellulose [$(C_6H_{10}O_5)_x$] par le mélange sulfonitrique, conformément à l'équation :



Le poids moléculaire de la cellulose n'étant pas connu, le facteur x est indéterminé. Quant à n , il peut prendre plusieurs valeurs dont chacune correspond à un composé jouissant de propriétés particulières. Ainsi les fulmi-cotons destinés à la fabrication des poudres sans fumée sont : la cellulose endécانيتrique ($n=11$), décانيتrique ($n=10$) qui sont insolubles dans l'éther, l'alcool et la nitroglycérine, mais solubles dans l'acétone et l'éther acétique ; la cellulose ennécانيتrique ($n=9$) et la cellulose octonitrique

(coton collodion, $n=8$) sont solubles dans le mélange éther-alcool et dans la nitroglycérine.

Si l'on donne à x la valeur 4 admise généralement, le phénomène chimique dû à la détonation est exprimé par l'équation :



Les caractéristiques du fulmi-coton comprimé sont :

$t = 2380^\circ$; $v = 6383$ m./sec. ; $P = 11127$ kg./cm² ; $E = 2076589$ kgm.

Le coton-poudre brûle à l'air libre sans exploser et il possède la précieuse propriété d'être insensible aux chocs et aux frictions lorsqu'il est additionné d'une quantité d'eau suffisante. Par contre le fulmi-coton humide et comprimé détonne avec une extrême violence quand il est excité par un détonateur puissant tel qu'une certaine quantité de fulmi-coton sec. C'est sous cette forme qu'il est employé au chargement des torpilles marines.

Poudres sans fumée. La propriété essentielle de ces poudres n'est pas tant l'absence de fumée que la progressivité réglable à volonté de leur détonation. La découverte de ces poudres est due à l'illustre ingénieur français *Vieille* qui démontra que le fulmi-coton gélatinisé brûle par couches parallèles dont l'épaisseur est proportionnelle au temps et que, par suite, il est possible de régler la progression de la détonation de façon qu'au début de l'explosion, alors que le volume offert à l'expansion des gaz est très réduit, elle soit ralentie puis accélérée au fur et à mesure que le projectile progresse dans le canon de l'arme. Grâce à cette adaptation de la vitesse de la détonation au volume libre, la pression reste sensiblement constante et non seulement les pressions instantanées dans l'âme des armes sont diminuées, mais la vitesse des projectiles à la bouche est très notablement augmentée, ce qui, au point de vue de la balistique, constitue un avantage immense sur les anciennes poudres. Cette progressivité réglable de la détonation du fulmi-coton est obtenue par la transformation de la nitro-cellulose en une masse cornée qui est découpée ensuite en grains, en fils, en cylindres, en parallélépipèdes, etc. de dimensions diverses suivant la nature de l'arme et le but ballistique poursuivi. Voici le schéma de cette transformation pour les poudres *B* françaises :

Un mélange dosé en proportions convenables de cellulose fortement nitrée, donc insoluble dans le mélange alcool-éther (voir plus haut) et de cellulose moins nitrée, soluble dans ce mélange, est gélatinisé, dans un malaxeur, au moyen d'un dissolvant composé d'alcool et d'éther. La pâte obtenue est laminée puis séchée jusqu'à élimination de la presque totalité du dissolvant. Ces poudres sont en outre stabilisées au moyen d'un corps capable d'absorber les composés nitrés produits par la décomposition spontanée de l'explosif : on employait naguère à cet effet l'alcool amylique, mais on y a substitué actuellement la diphenylamine.

La poudre à fusil française qui réalise le mieux l'explosion progressive est la *BN₃F*, composée de grains dont la vitesse initiale de détonation a été ralentie au moyen d'un « lissage » qui durcit leur surface. Grâce à cet artifice, la vitesse initiale du projectile, qui était de 610 avec l'ancienne poudre *B. F.*, a passé à 650 m.

La poudre à fusil allemande est « lissée » au moyen de diméthyl-diphénylurée.

Dans certaines poudres, le dissolvant éther-alcool qui est dépourvu de propriétés explosives a été remplacé, tout ou partiellement, par un gélatinisant actif, la nitroglycérine. Telles sont la *ballistite* de Nobel, la *cordite* des Anglais, la *filite* des Italiens.

Acide picrique. Trinitrophénol [$C_6H_2(NO_2)_3OH$]. C'est le type de l'explosif brisant. Il est utilisé en France sous

le nom de *mélinite*. C'est aussi le constituant principal de la *Sprengmunition* 88 allemande, de l'*écrasite* autrichienne, de la *lydite* anglaise, de la *perlite* italienne, de la *picrinite* espagnole, enfin de la *shimose* japonaise.

L'acide picrique possède deux propriétés qui en rendent l'emploi dangereux : il est toxique et, surtout, il se combine avec certains métaux pour former des picrates qui détonnent avec une redoutable facilité. C'est à cause de cette dernière propriété que les obus à la mélinite doivent être minutieusement étamés et vernis à l'intérieur. On a cherché un explosif qui fût indemne de cet inconvénient et on l'a trouvé dans la *crésylite* et, à un degré plus marqué encore, dans la *trotyl*. Caractéristiques de l'acide picrique : $t = 2498^\circ$; $v = 8183$ m./sec.; $P = 13175$ kg./cm²; $E = 3412920$ kgm.

Crésylite. Trinitrométacrésol [$C_6H(NO_2)_3CH_3OH$] ou son sel d'ammonium. Sous le nom de *crésylite* 60/40, les Français emploient un explosif composé de 60 parties de crésylite et de 40 parties de mélinite.

Trotyl. Trinitrotoluène [$C_6H_2(NO_2)_3CH_3$]. C'est l'explosif le mieux approprié aux gros obus, car il ne présente guère de danger d'explosion intempestive. Il est utilisé en France sous le nom de *tolite*, en Allemagne sous celui de *Sprengmunition* 02, en Espagne sous celui de *trilite*. On l'a encore baptisé des noms de *carbonite* et de *trinol*. Caractéristiques du trinitrotoluène : $t = 2142^\circ$; $v = 7618$ m./sec.; $P = 12384$ kg./cm²; $E = 2957896$ kgm.

Les diverses *cheddites* sont des mélanges de chorate de potassium (80 % environ), de nitrotoluène ou de nitronaphtaline (15 % environ) et d'huile de ricin (5 % environ), d'une grande puissance. Elles sont fabriquées en Suisse par l'établissement Bergès, Corbin et C^{ie} à Jussy, près Genève.

Alkasite : perchlorate de potassium (44%), nitrate de sodium et nitrotoluène.

Permonite : perchlorate de potassium (30 %), nitrate d'ammonium, trinitrotoluène et sel marin ou féculé.

Explosifs de sécurité. La température d'inflammation du grisou étant de 650° , il semble que l'usage des explosifs doive être exclu dans les mines qui en contiennent. On se tire d'affaire en utilisant la propriété du grisou de ne s'enflammer qu'après une exposition de 10 secondes environ à cette température de 650° et le problème consiste à trouver un moyen de refroidir assez rapidement les gaz résultant de la détonation. On y parvient en incorporant à l'explosif une certaine quantité de nitrate d'ammonium qui, tout en prenant part à l'explosion pour son compte, abaisse la température des gaz. Les principaux explosifs basés sur ce principe sont :

la *bellite* : 12,5 % de dinitrobenzène et 87,5 % de nitrate d'ammonium ;

la *roburite* : 14 % de chlorodinitrobenzène et 86 % de nitrate d'ammonium ;

la *sécurité* : 16,7 % de dinitrobenzène et 83,3 % de nitrate d'ammonium ;

la *westphalite* : dinitrotoluène, nitrate d'ammonium et poudre d'aluminium ;

la *pétroclastite* : 75 % de nitrate d'ammonium ; 10 % de soufre ; 15 % de poix et 1 % de bichromate de potassium.

Explosif *Favier* et *ammonite* anglaise : nitrate d'ammonium et nitronaphtaline.

Explosif français *C* : nitrate et crésylate d'ammonium.

Grisoutine et *salite* : nitrate d'ammonium, coton-collodion et nitroglycérine (12 %).

Ammoncarbonite : nitrate de potassium, nitroglycérine, coton-collodion et farine.

Ammonal employé au chargement des grenades en Autriche : nitrate d'ammonium, trinitrotoluène, aluminium et charbon.

Explosif Vender : fabriqué par la *Société Suisse des explosifs*, à *Brigue* et composé de dinitroacétine, de nitrate d'ammonium et d'un peu de coton-collodion.

Amorces et détonateurs. Le plus important est le *fulminate de mercure* [$Hg(CNO)_2$]. Citons encore, parmi ceux qui ont été préconisés récemment : le *tetryl* (trinitrotoluène), les *azotures* de plomb (N_6Pb) et d'argent (N_3Ag).

Concours pour l'aménagement

des Communs de Clarens.

Programme du concours.

La Municipalité du Châtelard a ouvert le 11 juillet 1914, un concours d'idées, réservé aux architectes du cercle de Montreux, avec collaboration éventuelle d'ingénieurs ou de géomètres, pour l'établissement de plans d'aménagement du quartier des Communs de Clarens.

Elle comptait que, plus que l'attrait des primes, forcément modestes, l'intérêt public du problème posé engagerait les architectes à présenter des projets.

I

Ce concours est basé sur un plan 1/500 (fig. 1) dressé par la Direction des travaux du Châtelard ; ce plan figure les voies construites à cela près que les trottoirs actuels n'existent pas dans leurs dimensions définitives, mais qu'ils ont été provisoirement exécutés sur une largeur réduite. Le plan indique les cotes d'altitude des points principaux du terrain. Les alignements votés se confondent avec la limite des voies. Ces alignements doivent être considérés comme limites extrêmes des constructions en laissant aux concurrents là où ils le jugeraient désirable, au point de vue artistique, de grouper des constructions en arrière de l'alignement.

De même les raccordements des voies entr'elles, soit la forme des carrefours, pourront être modifiés par les concurrents, s'il en résulte des avantages suffisants, en vue perspective notamment.

II

Les aménagements de carrefours et le groupement de parties de constructions en arrière de l'alignement permettront d'établir des plantations et pelouses.

Le plan indique la surface approximative des îlots entre alignements dessinés.

L'aménagement des constructions et espaces libres dans les îlots des terrains compris entre les voies, pourra être contigu ou non contigu ou même mixte, soit comporter des groupes en contiguïté et des maisons isolées.

III

Les concurrents s'appliqueront à trouver des combinaisons artistiques de ces trois modes de groupements. Ils tiendront compte pour leur répartition, dans la mesure du possible, que les groupements en contiguïté ne couvrent pas plus de 40-50 % de la surface des îlots et pour les îlots aménagés en ordre non contigu 30-35 % de cette surface.

Les surfaces non bâties seront aménagées en cours et jardins ; les concurrents indiqueront de quelle manière ils convoient la répartition.

Des groupements en contiguïté comportant cours centrales doivent en tout cas comporter plusieurs accès à char dans la cour, tant pour le service des locataires que pour la défense contre le feu, la surveillance des cours et leur ventilation.