

Mécanisme percutant système du Capitaine de Vaisseau Tranquille-Marie Billette

Etude réalisée par Philippe Mention © 2018

Les boulets creux sphériques à percussion de la marine, employés pour le tir contre les navires dont les murailles étaient alors construites uniquement en bois et disposés pour fonctionner par l'effet de tout choc oblique à la direction de leur axe étaient armés de mécanismes percutants du système Billette, mis en service à bord dès 1834 et rendus réglementaires en 1842.

Description du système de la main de son auteur :

« Quatre étoupilles fulminantes munies de leurs ficelles sont fixées solidement le long d'une tige de fer cannelée, vissée dans l'obus et égale en longueur presque au rayon intérieur, du projectile. Sur cette tige est vissée une autre petite tige en plomb, contenant une demi-sphère en métal, sur laquelle sont attachées, au moyen d'un bouton à vis, les quatre ficelles des étoupilles ; cette installation lors du choc du projectile sur quelque point que ce soit de sa surface extérieure, forçant la demi-sphère à s'écarter avec violence de la tige qui la supporte, et arrachant les ficelles avec force, déterminera un frottement qui fera prendre feu aux étoupilles ; l'inflammation sera spontanée et aura lieu sur quelque point que frappera l'obus. L'étoupille que j'emploie est du capitaine d'artillerie Burnier ; elle a été présentée au Comité d'artillerie à la fin de l'année 1832, elle a la propriété de fulminer par l'effet du frottement, et peut sans danger, être foulée aux pieds ou violemment battue sans qu'il en résulte une altération même à son service.

L'expérience peut seule déterminer la force à donner à la petite tige en plomb qui devra résister au choc qu'éprouverait le boulet en tombant d'une hauteur de 10 à 12 mètres, afin d'éviter les graves inconvénients qui pourraient résulter de la chute accidentelle des projectiles. »

Plus en détails : La fusée Billette se compose d'un corps de fusée A, en fer forgé, vissé dans l'œil du projectile. Ce corps est muni d'un culot B, et comporte quatre canaux longitudinaux C (le nombre de canaux sera réduit à deux dans les fabrications plus tardives), dans lesquels sont fixés quatre petits tubes de bois dur D (initialement les étoupilles Burnier étaient constituées d'un tube de papier roulé), remplis de composition fulminante, chlorate de potasse et sulfure d'antimoine, en parties égales. A travers ces tubes passent quatre solides cordons de laine E (deux cordons si le nombre de canaux est de 2, terminés chacun, à la partie supérieure, par un rugueux F, en

cuivre. Après avoir passé par les trous du culot B de la fusée, ainsi noués ensemble dans la rainure diamétrale pratiquée à la base du briseur, fixé au culot par une vis en acier

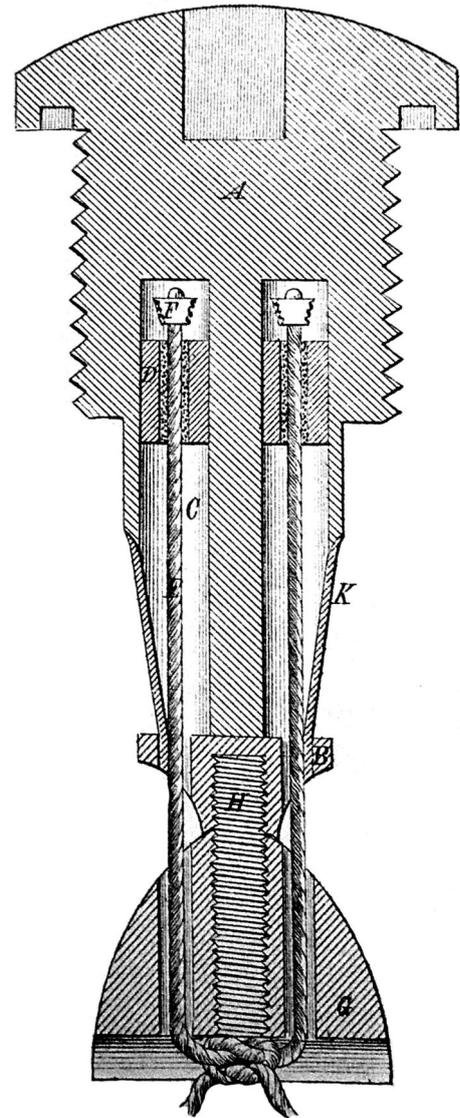
(Initialement Billette utilisait une vis de plomb) . Deux demi-troncs de cône creux en laiton K, sont fixés par des vis sur la fusée, mais seulement après le chargement des tubes, afin de permettre l'introduction de l'amorce fulminante.

Une bande de papier parchemin collée et recouverte de vernis est enroulée autour de la tige du mécanisme.

Les fusées Billettes peuvent se rencontrer avec tête plate, bombée, dans ces deux cas, celle-ci est percée d'un carré en facilitant le vissage dans le projectile ou à oreille percée d'un trou pour le passage d'une ganse ou élingue. Un tracé découvert dans les archives du CAA (jnkn,) présente une fusée à tête parallépipédique portant un linguet ressort, prévenant les dévissages accidentels au cours de la trajectoire.

Le projectile muni de cette fusée est ensaboté de façon à ce qu'elle soit logée dans la cavité du sabot exactement suivant son axe.

Extrait du Manuel de Pyrotechnie de la Marine 1878 (collection privée)



Evolution au cours de la période d'emploi

L'étoupille Burnier était à l'origine constituée d'un tube de papier roulé, enduit intérieurement de composition fulminante. Un trou central permettant le passage d'un brin de ficelle fine dont l'extrémité est enduite d'un mélange d'émeri et de colle constituant le rugueux. Le tube de papier va rapidement être remplacé par un tube de bois de noyer rempli de la composition fulminante et également percé en son centre pour le passage de la ficelle. Le rugueux est alors constitué par une perle de cuivre dont la surface a été rendue rugueuse.

Autre modification, et signalée plus haut, le briseur était au départ solidaire du corps à l'aide d'une vis de plomb ; la vis de plomb sera remplacée par une vis d'acier trempé sur les fabrications suivantes.

Enfin, sur les fabrications précoces, les ficelles du rugueux sont nouées à la base du briseur puis après passage dans ce dernier sont nouées de nouveau et insérées dans une fente. Avec l'adoption des nouvelles étoupilles, le nœud à la base du briseur est supprimé. (voir dessin en fin de chapitre).

Fonctionnement : *Si dans son parcours, le projectile reçoit un choc par un point quelconque de sa surface, et dans une direction assez différente du plan perpendiculaire à l'axe de la fusée, la vis en acier, qui forme le seul point de réunion entre le briseur et la fusée se rompt, par suite de la fragilité et de l'inertie du dé ; ce dernier devenant libre et ayant une vitesse dont la direction diffère de celle de l'axe de la fusée, tend à se dégager, presse fortement sur les cordons et force les rugueux à passer par les tubes contenant la composition fulminante. La friction produite détermine la déflagration de cette composition, dont les gaz enflammés pénètrent par des ouvertures ménagées dans le culot, à l'intérieur de l'obus et amènent la prise de feu de la charge explosive.*

Cette fusée ne produit aucune action lorsque le choc est reçu suivant son axe comme cela a lieu dans la bouche à feu, par suite de sa disposition par rapport au sabot. La vis en acier ne peut avoir un degré de trempé bien déterminé ; s'il est trop élevé, un léger choc détermine l'action du dispositif, s'il est trop faible, la rupture ne se produira pas.

Comme on le comprend, l'idée initiale du colonel Jure, avait été appliquée différemment par Billette, le nouveau projet fut essayée en 1837 par une commission spéciale qui resta divisée quant aux suites à donner. Après de longues tergiversations, il faudra attendre 1839 pour que le ministre de la marine décide de mettre en service à bord les projectiles équipés de fusées Billette.

Il est maintenant nécessaire de rappeler un point important qui ne touche pas Billette en particulier mais qui englobe les perfectionnements en général apportés au matériel de la marine et résultant d'initiatives individuelles plus que de directives de l'administration centrale et c'était le cas de Billette. *En effet, le mode de fabrication des appareils percutants de ces projectiles était un grand secret que le lieutenant de Vaisseau Billette ne consentait à partager avec personne. Billette était devenu le fabricant et dépositaire exclusif de son invention avec octroi d'un atelier détaché de la Direction d'Artillerie de Lorient et d'un brick dont il avait le commandement pour l'envoi des appareils percutants dans les autres ports. On comprend que la Marine aurait bien voulu sortir de cette situation gênante et en 1841, le Préfet maritime désigna un officier chargé de seconder Billette et de s'enquérir des techniques de fabrication des fusées. Peine perdue, l'officier en question n'était pas en mesure quatre années plus tard de rédiger un quelconque mémoire descriptif de la fabrication, attendu qu'il ne connaissait pas la partie secrète du mécanisme.*

Entre temps, le capitaine de vaisseau Billette meurt en 1847, emportant avec lui son secret de fabrication. On confie alors la direction de l'atelier à un officier d'artillerie : Bourguignon, chargé à lui d'étudier la fabrication et d'effectuer les essais qu'il jugera nécessaires pour suppléer feu le capitaine de vaisseau Billette dans le travail qu'il s'était spécialement réservé.

En 1848, la commission déclare que les mécanismes percutants montés et préparés sous la direction du citoyen Bourguignon ne diffèrent en rien de ceux qui avaient été fabriqués du vivant du capitaine de vaisseau Billette.

L'usage des projectiles à percussion étant définitivement adopté depuis le 28 mai 1842, leur fabrication devait être mise à l'abri de toute cause d'interruption et il fut demandé au citoyen Bourguignon qui avait été chargé d'étudier et de continuer la fabrication de rédiger un mémoire accompagné de croquis dans lequel il décrirait avec le plus grand soin toutes les opérations et manipulations dont on croit devoir conserver le secret. Mais coup de théâtre, le capitaine Bourguignon, nouveau possesseur du secret prétendit le conserver à son tour, et ne point souhaiter en rédiger un mémoire accompagné de dessins.

Il faut croire que le nouveau détenteur du secret le conserva tout aussi jalousement car, lorsqu'il mourut à son tour en 1853, son adjoint, le maître artificier Pellé n'était pas plus en mesure qu'à la mort de Billette de confectionner des mécanismes.

L'adoption de l'artillerie rayée vint par chance mettre fin à cette comédie, le problème devenant plus aisé par l'adoption d'une nouvelle fusée, inventée par le maître Pellé qui donna entière satisfaction.

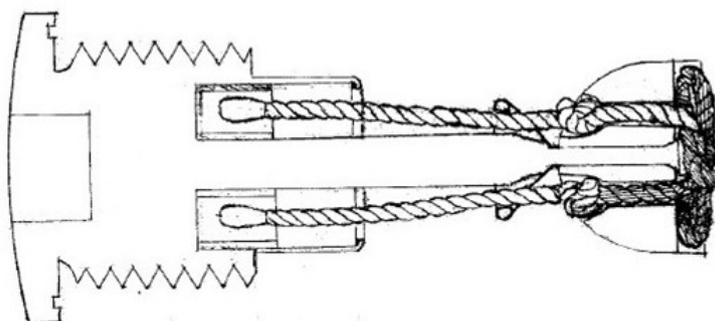
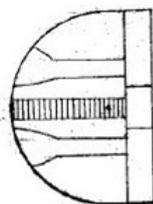
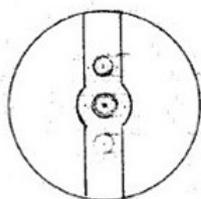
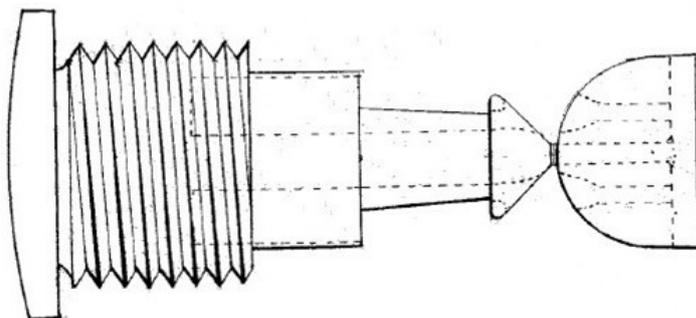
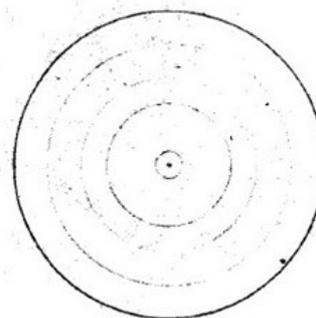
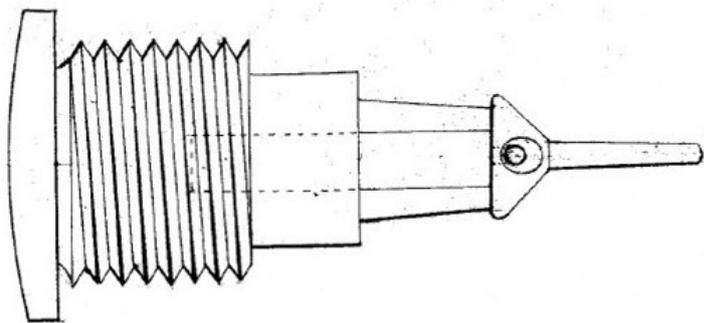


Fusée Billette provenant des essais de la Commission de Gavres. Photo J.Renard (collection privée)

Les cordons de rugueux sont brisés empêchant le fonctionnement des étoupilles

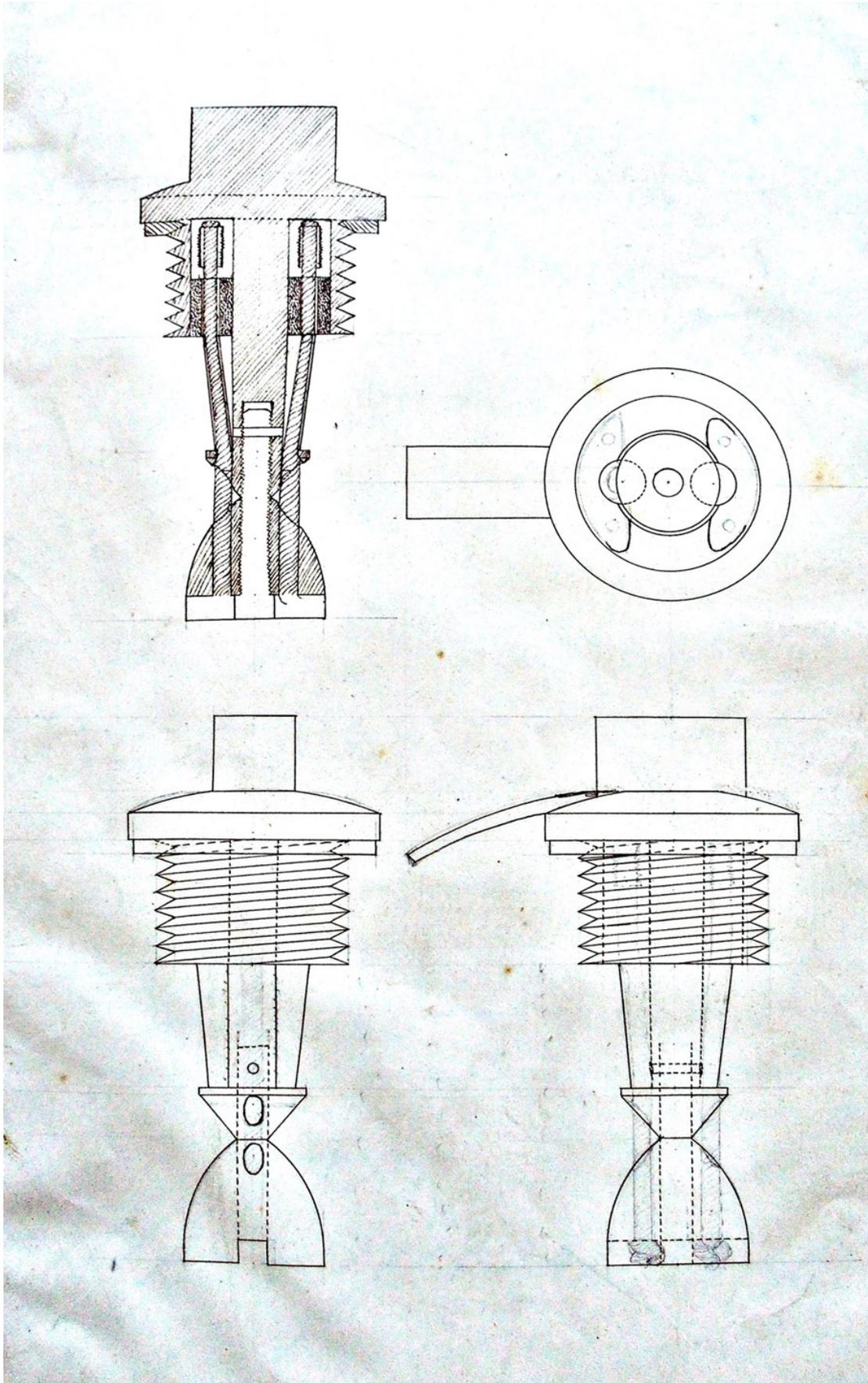
Dessin de détail de la fusée Billette provenant des archives personnelles du Capitaine Tardy (Collection privée)

Le modèle représenté possède les étoupilles Burnier d'origine, les ficelles, du rugueux sont nouées à la base du briseur puis après passage dans ce dernier sont nouées de nouveau et insérées dans une fente. Avec l'adoption des nouvelles étoupilles, le nœud à la base du briseur est supprimé.



Modèle de fusée Billette muni d'un tenon qui permet le vissage dans l'œil. Afin d'empêcher les dévissages accidentels, un linguet en acier formant ressort est inséré à la base du tenon. Une fois la fusée vissée dans l'œil, le linguet est déjà en contact avec la surface du boulet, empêchant un dévissage au cours de la trajectoire

Document CAA Chatellerault



Sources : **Recherches sur les fusées pour projectiles creux** par H. Romberg – Bruxelles 1871 et 1878 ; **Manuel de pyrotechnie de l'artillerie de la marine** 1878 ; **Historique de la commission d'expériences de Gavres** par L. Patard 1931 ; Archives personnelles du Capitaine Tardy (collection privée) ; Documents CAA Chatellerault 805 3F3