

**Les explosions spontanées  
de bombes britanniques et américaines  
à long retard chimique  
tombées sur l'Europe au cours du second conflit mondial**

Une documentation réalisée en collaboration avec le  
Collectif de travail des Chefs des services allemands d'élimination des engins de guerre.

***Selbstdetonationen  
der im zweiten Weltkrieg über Europa abgeworfenen  
britischen und amerikanischen Langzeitzünderbomben***

*Ein Dokument in Zusammenarbeit mit der  
Arbeitsgemeinschaft der Leiter der Kampfmittelräumdienste*

Traitement de l'illustration : Michael Bélot

Extrait du Déminest N°73, du 01.04.2014, ISSN 1270-007X

# Les bombes explosives britanniques et américaines à long retard chimique

L'idée de bombes à long retard remonte probablement à la fin de la Première Guerre Mondiale qui vit apparaître la notion de bombardements stratégiques.

Envisagés pour les offensives Britanniques de l'année 1919, ces bombardements se seraient opposés à des services de défense civile déjà bien organisés. En prolongeant dans le temps la durée du bombardement, on pouvait retarder les opérations d'extinction des incendies, de déblaiement des ruines, de remise en état des structures vitales, toutes actions difficiles, voire impossibles à mener si des bombes à long retard risquaient d'exploser à tout moment et d'éliminer de précieux personnels spécialisés dans ces interventions.

L'industrie britannique de l'armement n'étant pas en mesure de fabriquer en grandes séries des fusées à mécanismes d'horlogerie à la fois fiables et résistant à l'impact de la bombe, la solution chimique basée sur la dégradation commandée d'un corps solide retenant un percuteur poussé par un ressort fut retenue par la Royal Air Force.

La capacité de l'acétone à dissoudre le celluloïd fut utilisée pour son application dans la fabrication de fusées et pistols à long retard, ces derniers étant des dispositifs percutants inertes agissant sur des éléments pyrotechniques externes.

L'aviation terrestre des Etats-Unis suivit le même principe chimique, mais l'appliqua dans l'élaboration de fusées aux normes américaines.

Entre les deux guerres mondiales, il devint rapidement évident qu'il importait de doter d'un dispositif anti-désamorçage certains des amorçages dont le retard était assez long pour permettre l'intervention des artificiers adverses. Dans un cadre d'interventions outre-mer sur des adversaires utilisant des tactiques de guérillas, un tel dispositif devait également les dissuader de se servir de bombes de récupération.

La mise en route du long retard des dispositifs britanniques à long retard était déterminée par :

- La rotation d'une hélice dans le vent de la chute puis la percussion d'une ampoule d'acétone à l'impact dans le cas de la fusée de culot N°17 armant des bombes à tube central à oeil de 25,4 mm.
- La rotation d'une hélice dans le vent de la chute brisant une ampoule d'acétone dans le cas des pistols de culot armant des bombes à gaines à oeil de 35 mm.
- L'extraction d'une fourchette de sécurité et la percussion d'une ampoule d'acétone dans l'exceptionnel pistol N°35 pour gaines d'ogive et de culot à oeil de 35 mm. Une seule découverte en fut recensée, en Avril 1942.

Les fusées N°17 comportaient un piège anti-dévisage qui s'armait à l'impact.

Certains pistols à retard chimique pour oeil de 35 mm ne comportaient pas de piège anti-dévisage.

Le piège anti-dévisage des pistols N°37 était actif dès qu'ils étaient vissés dans la gaine.

La mise en route du long retard des fusées M 123, M 124 et M 125 de l'aviation terrestre américaine était déterminée par la rotation d'une hélice dans le vent de la chute, brisant une ampoule d'acétone. Il en allait de même pour leurs évolutions tardives M 123 A1, M 124 A1, M 125 A1. Toutes ces fusées comportaient un piège anti-dévisage actif dès la mise en place de la fusée au culot de la bombe.

Dans l'étude des risques présentés par les amorçages à long retard et des principes d'intervention, il importe de dissocier :

- D'une part le piège anti-désamorçage proprement dit.
- D'autre part le dispositif chimique à long retard, dont l'intervenant ignore s'il ne va pas se déclencher dans un délai totalement imprévisible, « entre une seconde et un siècle ».

*L'aviation allemande développa aussi des fusées à long retard, essentiellement basées sur des mécanismes d'horlogerie, avec un éventuel dispositif anti-retrait externe. Leur étude devrait faire l'objet d'une documentation particulière.*

*Il faut aussi se souvenir qu'au cours de la seconde guerre mondiale, dans chaque camp on parvint toujours très rapidement à connaître les amorçages à long retard de l'adversaire et à déterminer un moyen de les traiter.*

*Et avec ou sans piège anti-dévisage, les systèmes d'amorçage à long retard chimique étaient le plus souvent peu fiables et toujours imprécis, représentant un danger potentiel pour les responsables de la préparation et de l'installation des bombes, ainsi d'ailleurs que pour les bombardiers qui devaient se débarrasser de leurs bombes avant de se poser.*

# Le pistol britannique à long retard et piège N° 17

La version originelle de ce qui devint par la suite le pistol N° 17 remonte à la fin de la Première Guerre Mondiale.

Mise en route à l'impact par un pistol de culot N° 5B qui brisait une ampoule d'acétone, la « fusée à long retard type MacAlpine » pouvait avoir des retards nominaux de 6, 12 et 24 heures et servait à des opérations particulières.

Ne comportant aucun élément pyrotechnique, elle n'était pas en fait une fusée mais un pistol, dispositif percutant qu'il fallait associer à une amorce-détonateur. C'est en 1922 que le dispositif MacAlpine fut renommé « accessoire à long retard N°17 » et homologué pour le service à l'issue d'essais portant sur la fiabilité et la sécurité.

Cette dénomination ne dura pas longtemps car de nombreuses modifications portant sur les retards possibles, la matière utilisée, et une reconstruction complète incorporant un dispositif d'armement transformèrent l'accessoire.

En 1925 le nouveau dispositif prit le nom de « pistol à long retard N° 17 ». Il resta longtemps le seul de cette catégorie, ceci en dépit de son coût élevé, de son manque de fiabilité, de sa mauvaise conservation en climat tropical, et de son encombrement dépassant qui le faisait souvent guillotiner ou déformer à l'impact.

Le pistol à long retard N° 17 ne pouvait armer que des bombes à tube central de 250 et de 500 livres type GP Mk III.

Les pistols à long retard et piège anti-dévisage pour l'oeil de 35 mm des bombes GP Mk IV adoptées vers le milieu des années trente n'étant pas encore produites en 1940, les anciennes bombes Mk III disponibles furent réservées aux pistols N° 17.

Une certaine quantité de corps de bombes GP Mk IV fut dotée d'un tube central pour devenir les bombes GP Mk V, afin d'utiliser le reliquat des pistols N° 17 construits avant le début de la guerre.

## Fonctionnement du pistol N° 17.

L'écrou retenant le percuteur d'ampoule était dévissé par une hélice dans le vent de la chute de la bombe. A l'impact, le percuteur brisait l'ampoule d'acétone. Si la bombe était en position tant soit peu verticale, le liquide s'écoulait sur une plaquette de celluloid qui immobilisait une pièce de détente. Si elle était couchée ou l'ogive relevée, le solvant agissait moins efficacement, éventuellement par les seules vapeurs.

A l'issue d'un délai dépendant donc théoriquement de la concentration du solvant, mais aussi de faits circonstanciels comme la position de la bombe, la dégradation de la plaquette de Celluloïd permettait sa traversée par la tête de la détente poussée par le fort ressort en appui sur l'extrémité arrière du long percuteur. En se déplaçant, la détente permettait l'élargissement d'une couronne de billes qui jusque là immobilisaient le percuteur.

En appui sur le percuteur, le ressort de percussion n'était pas bandé avant l'impact de la bombe. A l'impact, une masselotte s'avalait par inertie, comprimant le ressort, et en principe son rebord s'engageait dans une gorge annulaire de la douille de percuteur, ce qui interdisait son retour en arrière et maintenait bandé le ressort de percussion, faute de quoi la fonction retard et le dispositif anti-dévissage restaient inopérants.

Le déplacement de la détente et l'élargissement de la couronne de billes libéraient le percuteur qui, parfaitement guidé et poussé par son ressort, frappait l'amorce à enclume du détonateur-relais vissé à la base du pistol N° 17.

Si le ressort de percussion n'était pas bandé, et si l'on fait abstraction d'une improbable percussion par le court ressort de détente, le lourd percuteur restait libre, et donc susceptible de frapper l'amorce par inertie, à la suite d'un choc, d'un déplacement de la bombe...

Le pistol comportait un dispositif qui la faisait fonctionner en cas de tentative de dévissage. Ce piège agissait sur la détente et la couronne de billes retenant le percuteur. Le fonctionnement à long retard se produisait lorsque la tête de détente traversait la plaquette de Celluloïd, s'éloignant de la couronne de billes qui s'élargissait sous la pression du ressort de détente et libérant le percuteur. Dans le fonctionnement du piège, c'est la couronne de billes qui s'élargissait en s'éloignant de la détente, en fait lorsque la douille logeant le percuteur se dévissait de celle logeant la détente.

La douille logeant le percuteur présentait deux billes diamétralement opposées et poussées par des ressorts. Ces billes étaient maintenues plaquées dans leur logement par une douille de sécurité au montage qui les recouvrait. Cette dernière était reliée par une vis à une pièce cylindrique entourant le percuteur. La vis était guidée par une échancrure longitudinale.

A l'impact, la douille de sécurité s'avalait, découvrant les billes que leurs ressorts plaquait contre la paroi du tube central de la bombe. En cas de tentative de dévissage du pistol, les billes bloquaient la douille de percuteur dont la douille de détente se séparait. Les billes libéraient le percuteur.

Ce dispositif présentait un avantage : Le piège de la bombe ne s'armait qu'à l'impact et les personnels assurant l'amorçage des bombes et leur chargement à bord de l'aéronef pouvaient les désamorcer sans risque. Il n'en allait pas de même avec les fusées à long retard et piège britanniques et américaines qui suivirent, et dont les dispositifs anti-dévissage étaient actifs dès la mise en place de la fusée.

Une relativement faible proportion des bombes armées du pistol N°17 fonctionnait normalement, et tout spécialement dans le cas des bombes Mk III, dont le tube central se prolongeait à travers tout le cône de l'empennage, et se déformait fréquemment à l'impact, parfois même se guillotinaient au ras de la plaque de culot.

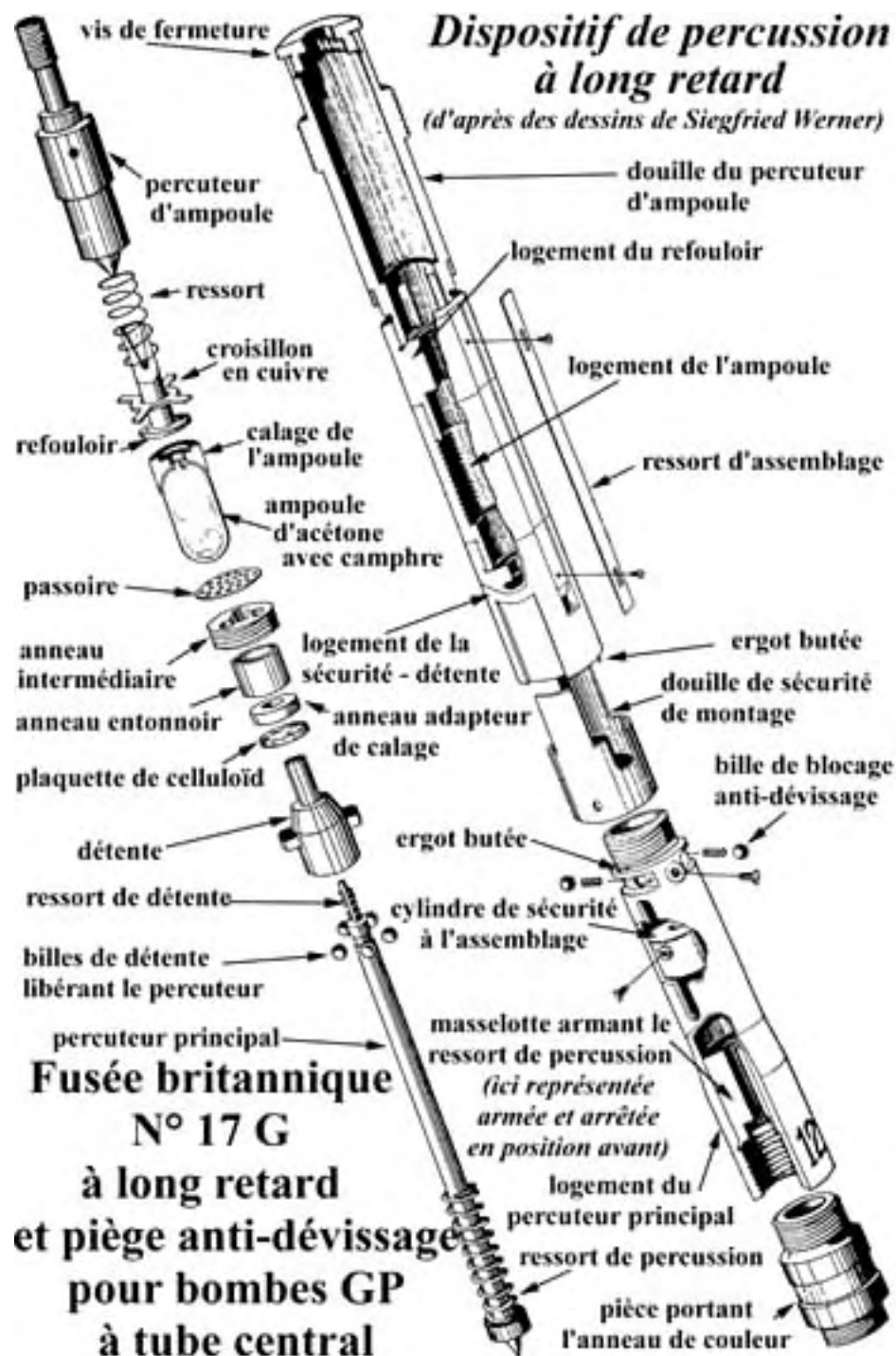
La proportion de ratés de fonctionnement décrut avec l'arrivée de la bombe GP Mk V, dont le tube central entièrement interne était protégé.

**Actuellement, le non-fonctionnement d'une bombe larguée dotée d'un pistol N° 17 dont le ressort de percussion est comprimé repose entièrement sur la capacité de la mince plaquette de celluloid à retenir la détente. Celle-ci est pressée par son ressort mais aussi par les billes que le percuteur en ordre de tir pousse latéralement.**

**Lorsque la plaquette de Celluloid sera suffisamment dégradée alors que les ressorts sont restés assez puissants, la détente libérera le percuteur.**

## Dispositif de percussion à long retard

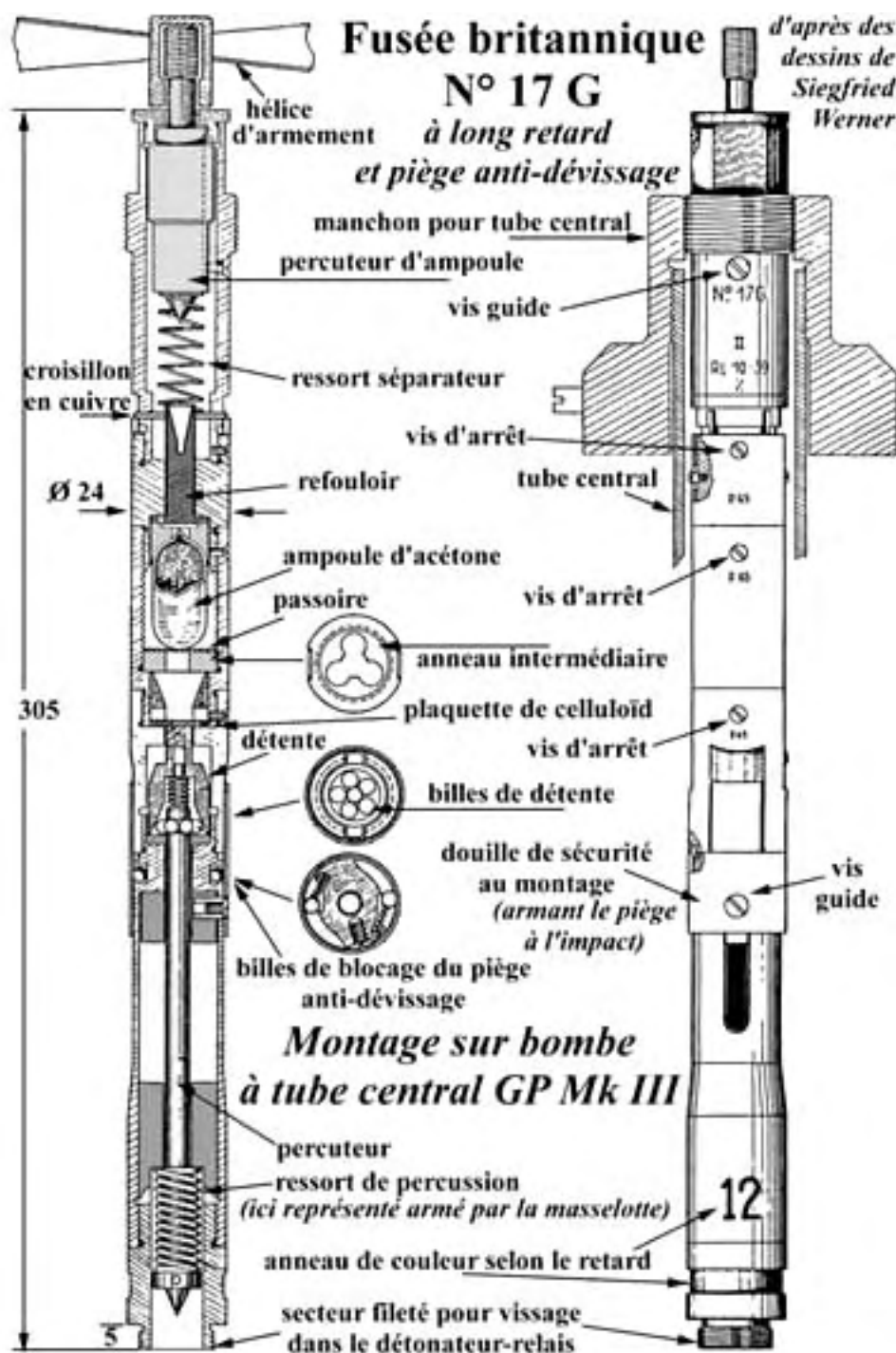
(d'après des dessins de Siegfried Werner)



## Fusée britannique N° 17 G

à long retard et piège anti-dévisage

d'après des dessins de Siegfried Werner



## Fusée britannique N° 17

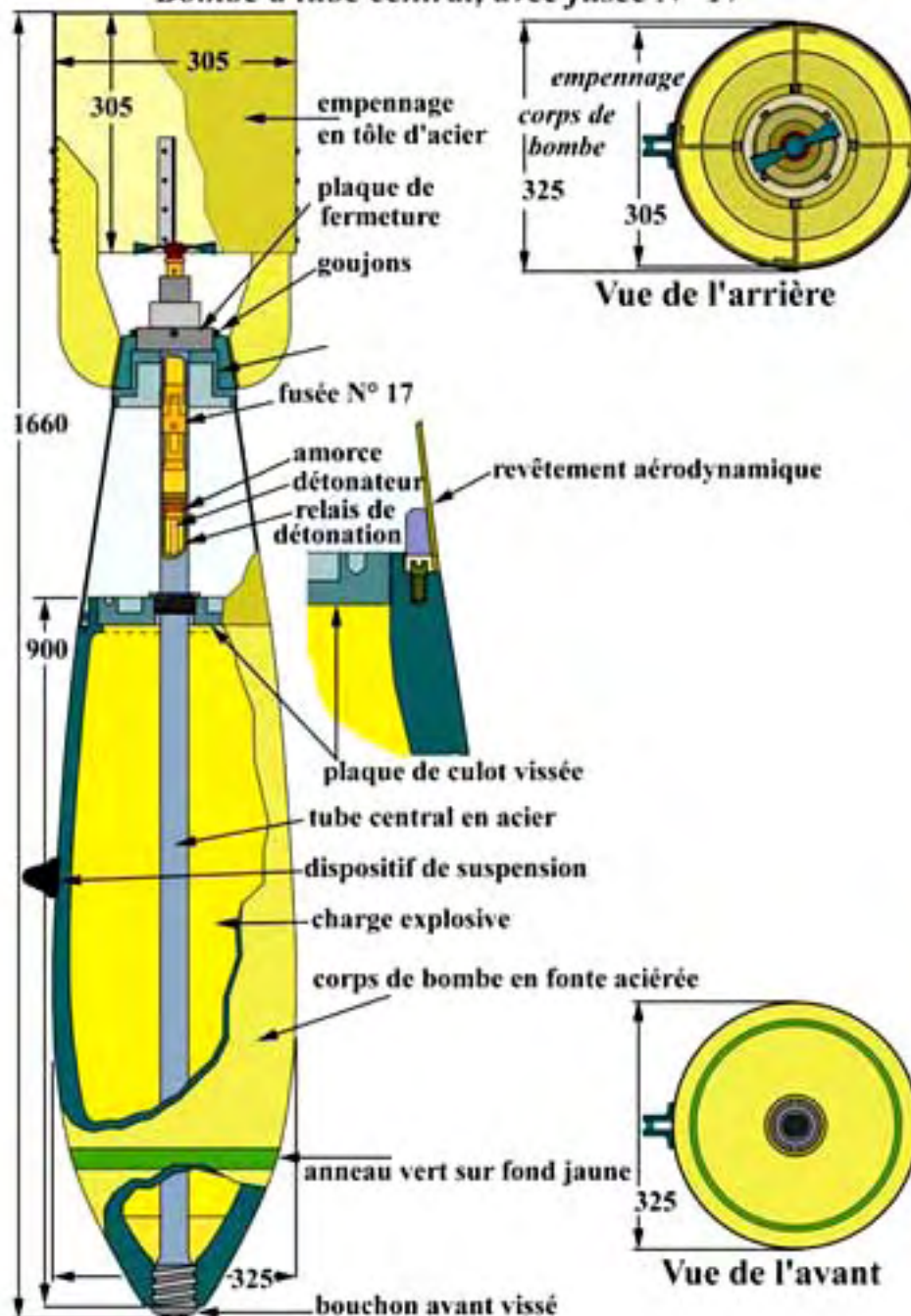
à long retard  
et piège  
anti-dévisage  
pour bombes GP  
à tube central



*dispositif de percussion  
à long retard*

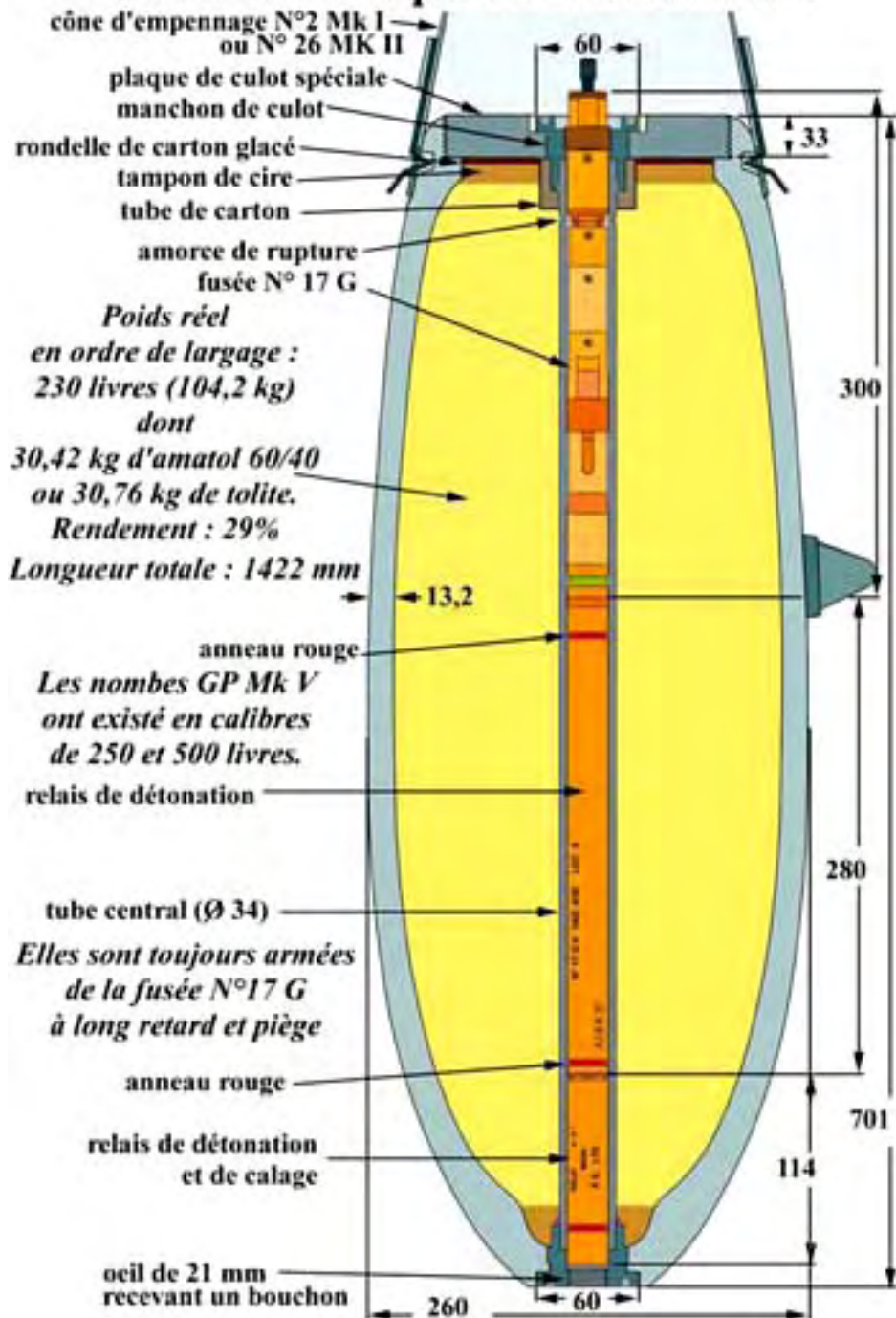
## Bombe britannique GP 500 Lb Mk III

Bombe à tube central, avec fusée N° 17

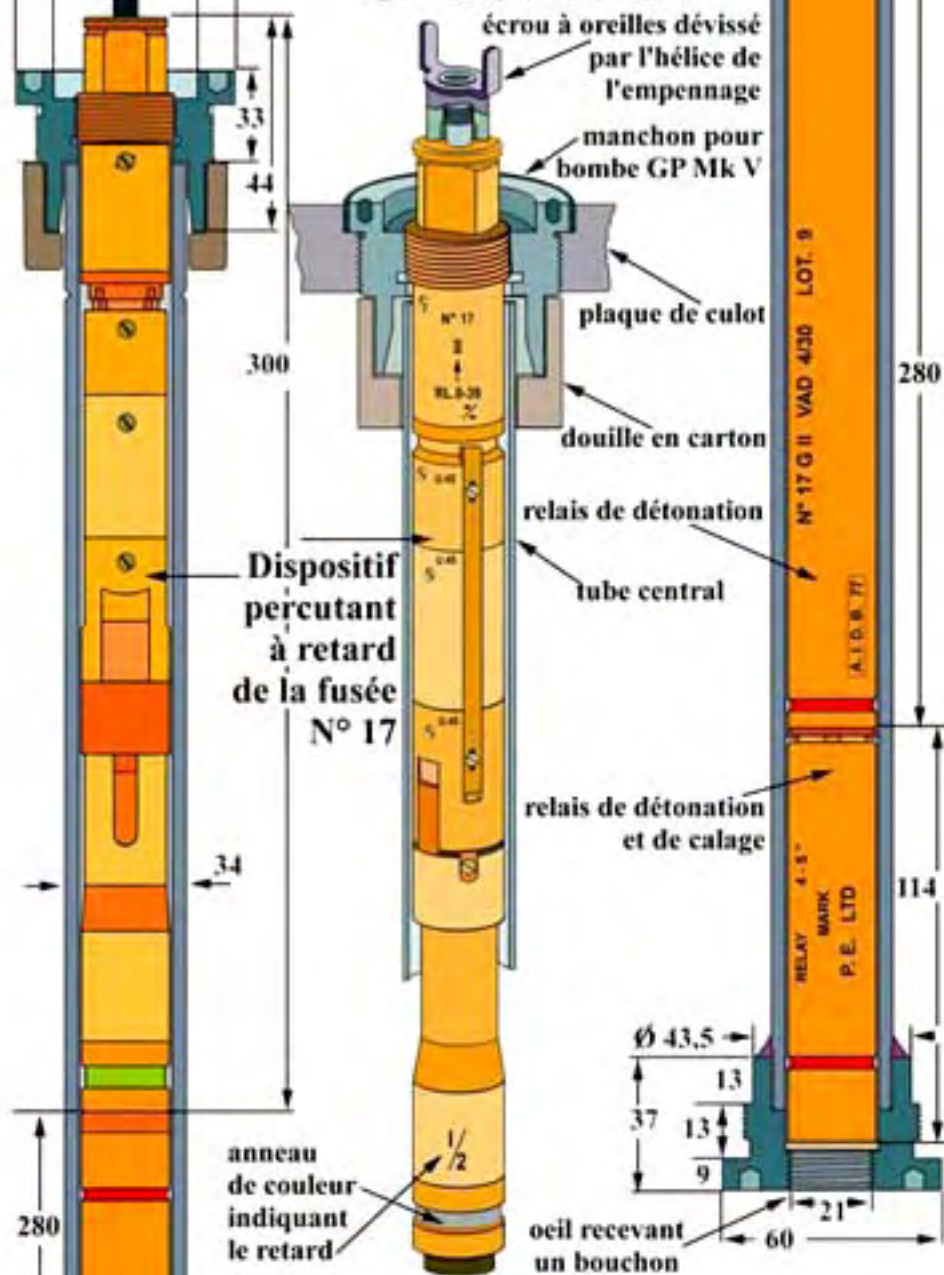




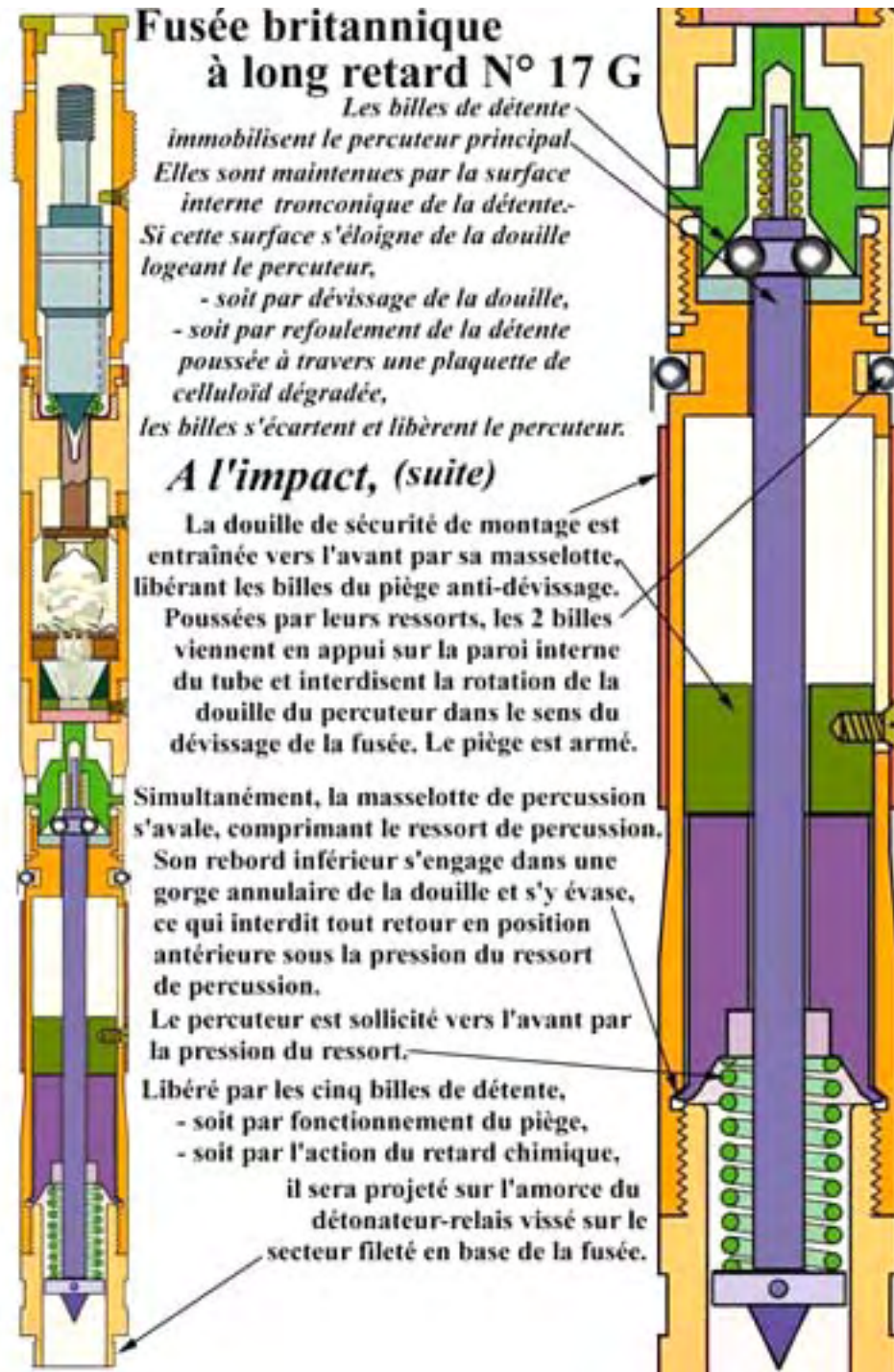
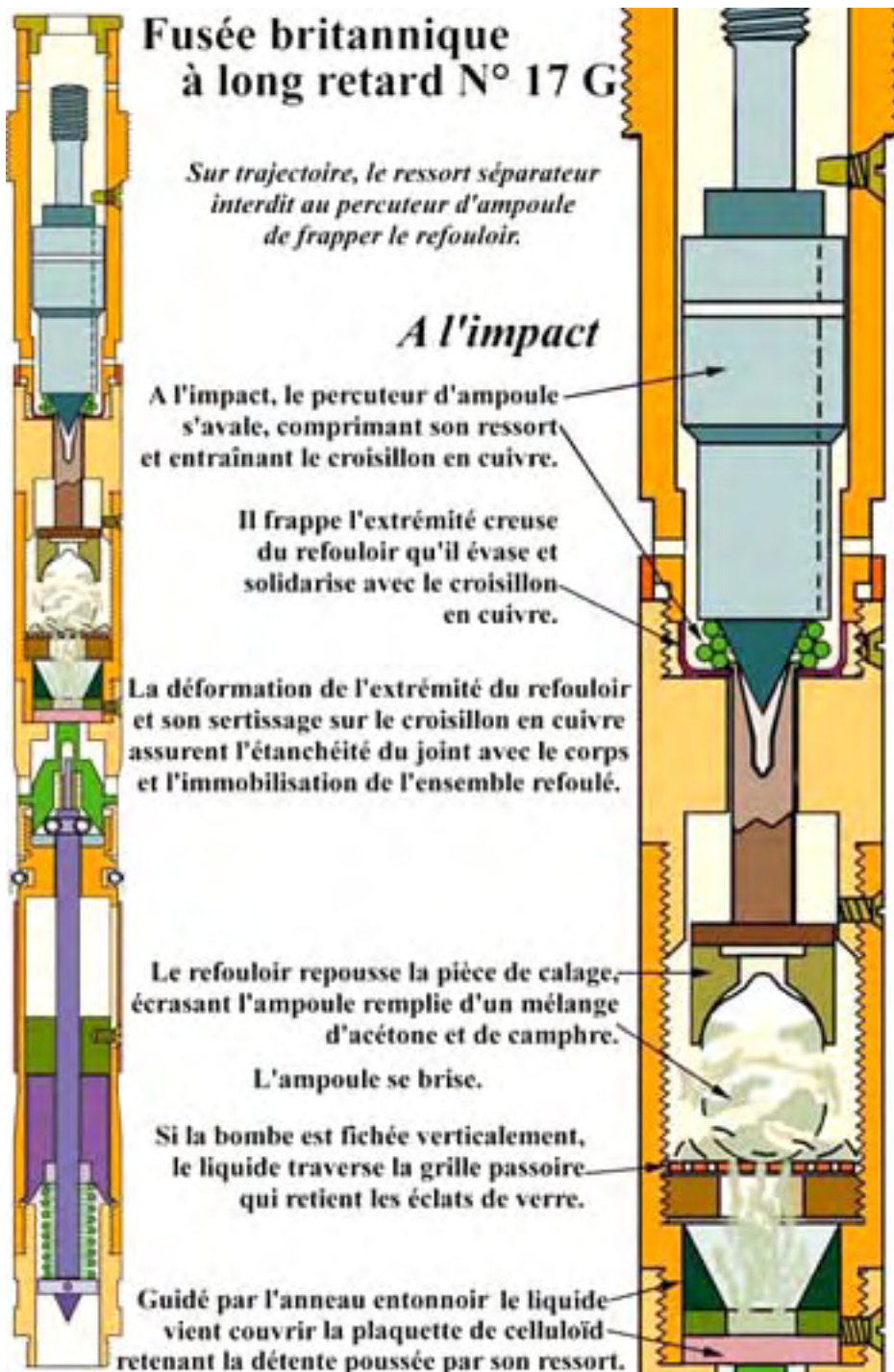
# Bombe britannique GP 250 Lb Mk V



# Amorçage de la bombe britannique à long retard et piège GP 250 Lb Mk V







## Fusée britannique à long retard N° 17 G

### Fonctionnement à retard

L'action de l'acétone a dégradé la plaquette de celluloid.

Interposé entre le percuteur principal et l'intérieur de la détente, le ressort de détente repousse celle-ci à travers les restes fluidifiés du celluloid.

Soumises à la pression du percuteur principal poussé par le ressort de percussion, les billes de détente s'écartent et quittent la gorge de retenue.

Le percuteur principal est projeté sur l'amorce qui ignicie la série d'amorces détonateur logées au centre du détonateur-relais vissé sur la base de la fusée.

Le fonctionnement du système retard n'est pas uniquement déterminé par le bris de l'ampoule lors de l'impact.

Le celluloid est une matière plastique translucide artificielle, très inflammable et résultant de l'action du camphre sur du nitrate de cellulose, pouvant comporter divers additifs pulvérulents de diverses couleurs.

Cette substance n'est pas éternelle. Aucun matériau organique ne reste figé dans le temps. Le celluloid peut devenir cassant comme du verre suite à une dégradation d'oxydation. L'exudation du camphre, apte à se sublimer, fragilisera le celluloid placé en milieu confiné, éventuellement déjà partiellement dégradé par le solvant ou les composants additionnels.

Toute modification de la position de la bombe ou de la température accélérera le processus.



## Fusée britannique à long retard N° 17 G

### Fonctionnement du piège anti-dévisage

A l'impact, la douille de sécurité au montage s'est avalée vers l'avant, entraînée par sa masselotte, et a libéré les deux billes qu'elle recouvrait.

Poussées par leurs ressorts, ces billes sont venues au contact de la paroi du tube central.

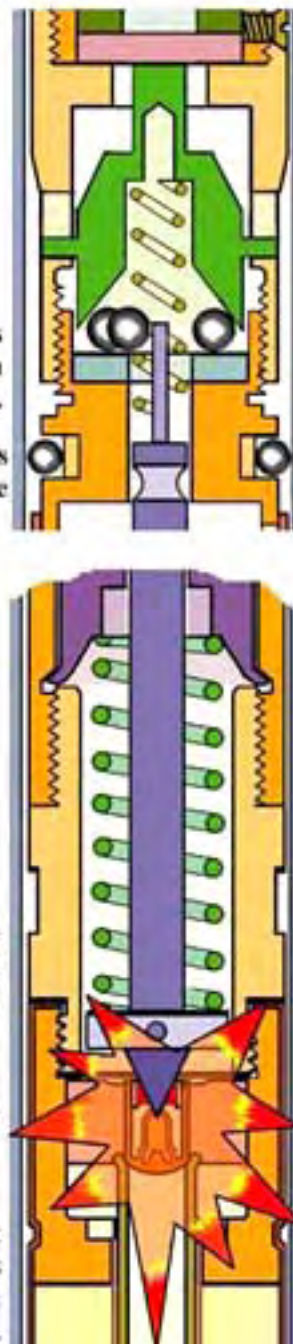
En cas de rotation de la fusée dans le sens du dévissage, elles immobilisent la douille logeant le percuteur principal.



Il y a donc dévissage de cette douille par rapport aux éléments renfermant la détente et le système à retard chimique.

La détente est repoussée par son ressort, et les billes de détente s'écartent sous la pression du percuteur dont elles quittent la gorge de retenue.

Le percuteur principal est libéré. Poussé par le ressort de percussion et parfaitement guidé par sa douille et les deux masselottes, il frappe l'amorce du détonateur-relais.



## Bombe explosive britannique GP 250 lb Mk V brisée à l'impact

Cette bombe, toujours armée d'une fusée N° 17 à long retard et piège anti-dévissage, s'est brisée à l'impact.

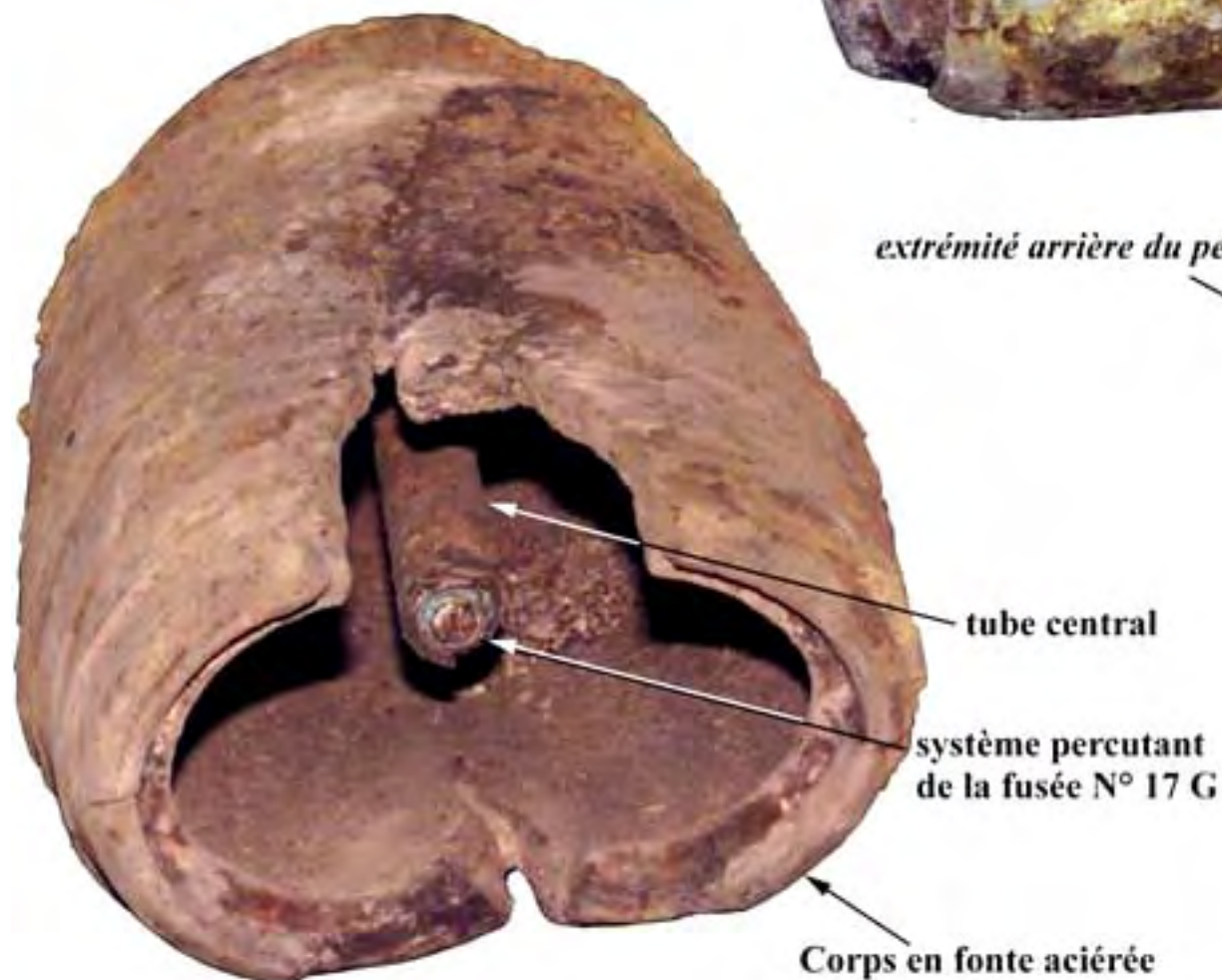
L'éjection de la plaque de culot a entraîné la rupture du tube central et de la fusée au niveau de la détente, et la perte partielle du chargement.



*extrémité arrière du percuteur*



*Dimensions  
du corps de bombe :  
Diamètre : 260 mm  
Longueur : 701 mm*



tube central

système percuteur  
de la fusée N° 17 G

Corps en fonte aciérée

*Poids : 104,2 kg  
dont 30,42 kg  
d'amatol 60/40  
ou 30,76 kg  
de tolite*

# Les pistols britanniques de culot à long retard, avec ou sans piège, pour oeil de 35 mm

*Tail, pistols, N° 37, N°53*

*Il faut aujourd'hui tenir compte du vieillissement et de la fragilisation des éléments en Celluloïd, et notamment de l'anneau retenant le percuteur des fusées N° 37. Une percussion spontanée reste toujours possible.*

Les bombes britanniques de nouvelle conception s'affranchissaient de la servitude du tube central remplacé par une ou deux gaines axiales renfermant un relais de détonation. Les gaines des bombes d'usage général d'un calibre inférieur ou égal à 500 livres étaient du modèle simple, le pistol se vissant directement dans l'oeil de 35 mm et l'amorce-détonateur la complétant venant en appui sur une rondelle de feutre coiffant le relais explosif. Celles des bombes d'un calibre supérieur étaient plus grandes et fermées par un porte-détonateur à oeil de 35 mm recevant le pistol et l'amorce-détonateur qui se prolongeait dans le relais explosif.

**Un pistol à long retard N° 35** pour oeil de 35 mm était destiné aussi bien aux gaines d'ogive qu'à celles de culot. Fabriqué en Mars 1940, ce *Nose ou tail pistol N° 35* comportait un corps réalisé par réemploi de pistols d'ogive N° 27. Sur ce corps se vissait une coiffe portant un marteau poussé par un fort ressort et retenu par une fourchette de sécurité, et sous ce marteau un joint souple sous la forme d'un disque de caoutchouc. Le corps renfermait un percuteur poussé par un ressort mais retenu par une rondelle de Celluloïd coiffée de deux plaquettes également en Celluloïd. Au-dessus de ce dispositif percutant, un évidement rempli d'ouate était surmonté d'une ampoule d'acétone.

Le fonctionnement était très simple : au largage la fourchette de sécurité était arrachée, et le marteau frappait l'ampoule à travers le disque de caoutchouc. Le solvant imprégnait l'ouate et attaquait les éléments de Celluloïd, libérant finalement le percuteur qui frappait l'amorce-détonateur logée dans la gaine de la bombe. En fait le dispositif percutant était celui de la fusée N° 37 Mk I, que les débombeurs allemands appelaient « W.E. Co. ».

Ce pistol N°35 ne fut observé par les services allemands de débombage qu'en Avril 1942, près d'un an après l'apparition des premiers pistols de 35 mm à long retard mis en route par la rotation d'une tige filetée.

Au cours de la guerre, très peu de bombes ainsi amorcées furent observées, probablement en raison de l'arrachage probable des coiffes à l'impact, du double amorçage qui limitait les chances de raté, et aussi du fait de la simplicité du dispositif. On observera que ces bombes pouvaient fort bien se passer d'empennages, augmentant leurs chances de rester en surface, là où elles auraient été des plus utiles pour perturber les services immédiats de secours.

### **Le plus connu des pistols britanniques à long retard était désigné : « Tail pistol N° 37 ».**

Le premier pistol à long retard N° 37 n'apparut qu'à la fin du Printemps 1941. En fait, certains de ces pistols affichaient un lot de fabrication de 1936. En plus, ils ne portaient aucune désignation numérique, seulement la marque du fabricant, et les débombeurs allemands les baptisèrent « W.E. Co. ». Certains n'en apprirent la désignation « N° 37 Mk I » qu'à la fin de la guerre, en poursuivant leurs activités sous le contrôle des occupants alliés.

Le principe de fonctionnement du pistol N° 37 Mk I ne recherchait pas la complexité : une tige filetée portant une barrette d'entraînement était vissée dans le vent de la chute par l'intermédiaire de la classique fourchette à hélice portée par l'empennage. En se vissant elle brisait une ampoule d'acétone. Le solvant amollissait des disques de Celluloïd couvrant un anneau de Celluloïd qui retenait un percuteur pointu poussé par un ressort. Lorsque l'anneau libérait le percuteur, ce dernier frappait l'amorce non couverte d'un *detonator* N° 39 et la bombe explosait une seconde plus tard.

### **Le pistol N°37 Mk I présentait plusieurs défauts.**

Le sens du vissage de la tige filetée étant le même que celui du dévissage du pistol, il arrivait que la barrette d'entraînement ne se plie pas comme prévu en fin de vissage, et en dépit de la résistance du segment fendu de freinage, la fourchette de l'empennage dévissait le pistol qui ne tenait plus dans la gaine que par un ou deux filets, ou même tombait à côté de la bombe à l'arrachage de l'empennage lors de l'impact.

Le percuteur était très mal guidé, et encore plus mal en diminuant l'épaisseur de plaquettes de Celluloïd, ce qui augmentait la longueur de course. Si sa libération par la rondelle de Celluloïd n'était pas uniforme il arrivait que la fine pointe du percuteur frappe le rebord de l'étroite amorce à friction. Le retard ratait, mais en dévissant le pistol, l'artificier pouvait déclencher l'explosion.

**Le pistol N° 37 Mk II** comportait un piège anti-dévissage, mais avait gardé l'inconvénient de pouvoir se dévisser en fin de serrage de la tige filetée, et la bombe explosait alors en cours de trajectoire. Il ne resta pas longtemps en service, les Britanniques ayant fini par se poser les bonnes questions.

C'est au début de 1943 que les débombeurs allemands observèrent le **pistol de culot à long retard et piège anti-dévissage N° 37 MK III**, maintenant associé à la fusée anti-déplacement N° 845 qui remplaçait les bouchons vissés dans les gaines d'ogive. Lorsque la fusée N° 845 fut retirée du service, l'oeil d'ogive ne fut plus garni que d'un bouchon. Le sens de la rotation de la tige de la version Mk III avait été inversé (au pas à gauche), ainsi que l'inclinaison des pales de l'hélice d'armement. La tige filetée de la **version Mk IV** était au pas à droite. La construction par reconversion d'une version antérieure était de règle. On observe par exemple un pistol N° 37 Mk III de 1941 transformé en 1942 en version Mk IV.

Suivirent finalement les **pistols N°37 Mk IV\* et Mk V**, dont la tige filetée comportait une rainure facilitant la détection d'une fuite d'acétone par une rondelle de papier détecteur blanc logée dans la tulipe et qui changeait de couleur au contact du solvant.

**Le piège anti-dévissage** inclus dans les pistols N°37 Mk II à Mk V comportait un percuteur court pour amorce à friction, retenu dans une rondelle de Celluloïd par la tête d'une vis et poussé par un ressort bandé. Ce ressort prenait appui sur la tête du percuteur à l'avant et sur le rebord d'un porte-percuteur à l'arrière, l'ensemble constituant un percuteur lourd, poussé par un second ressort également bandé, en appui sur un épaulement interne de la queue de fusée.

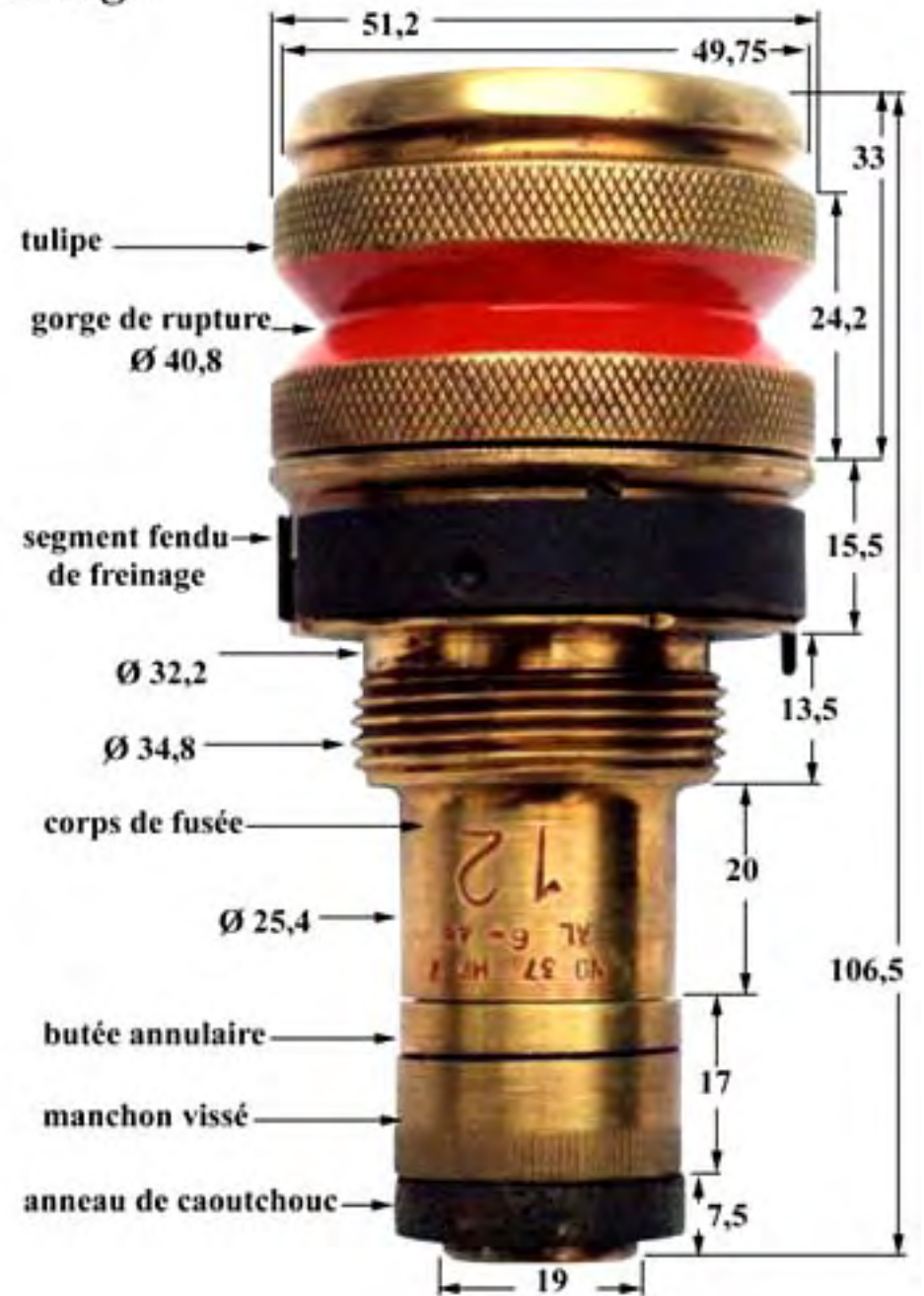
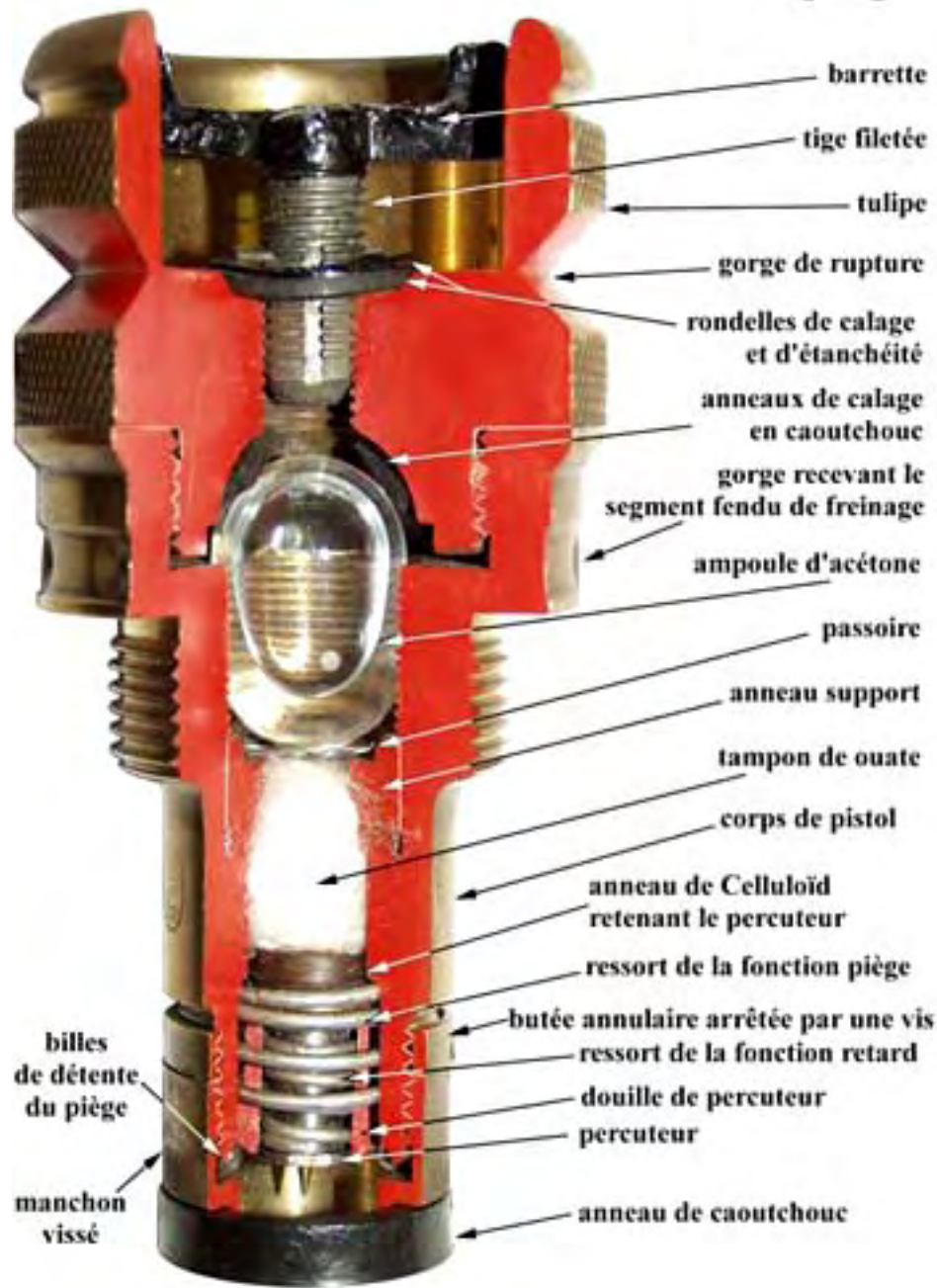
La détente de cet ensemble était constituée d'une couronne de petites billes en acier maintenues en dessous par l'épaulement interne d'un manchon vissé en queue de fusée, et au dessus par une gorge en V formée par la juxtaposition des chanfreins annulaires du rebord externe du porte-percuteur et du rebord interne de la queue de fusée.

Le manchon inférieur portait un anneau de caoutchouc. Le principe du piège reposait sur cet anneau, qui était comprimé sur le godet de l'amorce détonateur lorsque le pistol était vissé à fond sur la gaine relais. Si l'on tentait de dévisser le pistol, le caoutchouc freinait le manchon qui se dévissait. Les billes s'écartaient sous la pression du ressort de porte-percuteur, jusqu'à ce que l'ensemble percutant s'échappe et frappe l'amorce du *detonator N°39*.

Une bague à ergot était vissée au-dessus de ce manchon, arrêtée par une vis pointeau. Un ergot porté par le manchon venait en butée contre celui de la bague, pour éviter un serrage exagéré qui nuirait au bon dévissage du manchon. Si le percuteur libéré par le retard frappait souvent à côté de la minuscule amorce, il n'en allait pas de même lorsque les billes de détente de la fonction piège s'écartaient de l'ensemble percutant, mieux guidé et uniformément libéré.

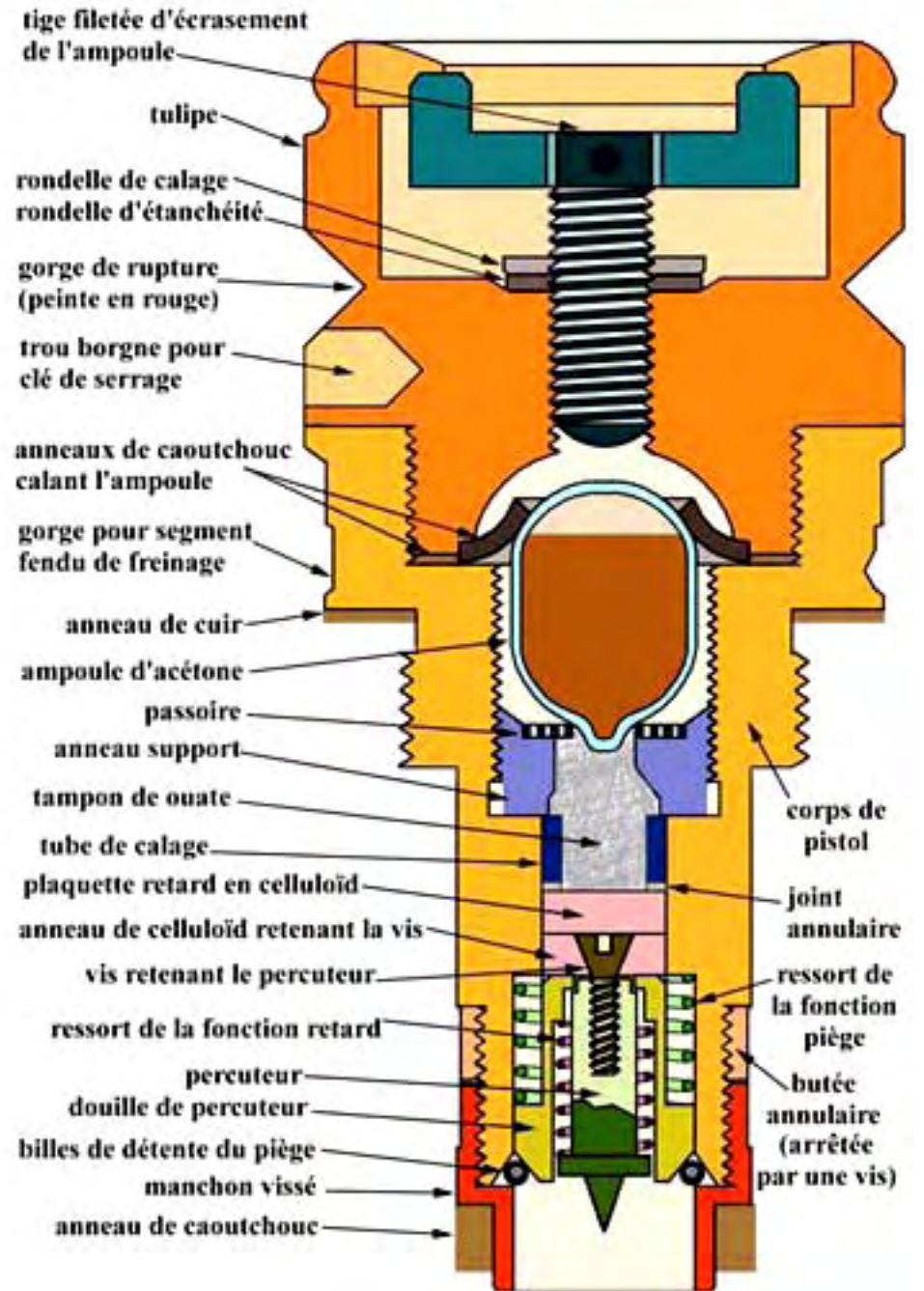
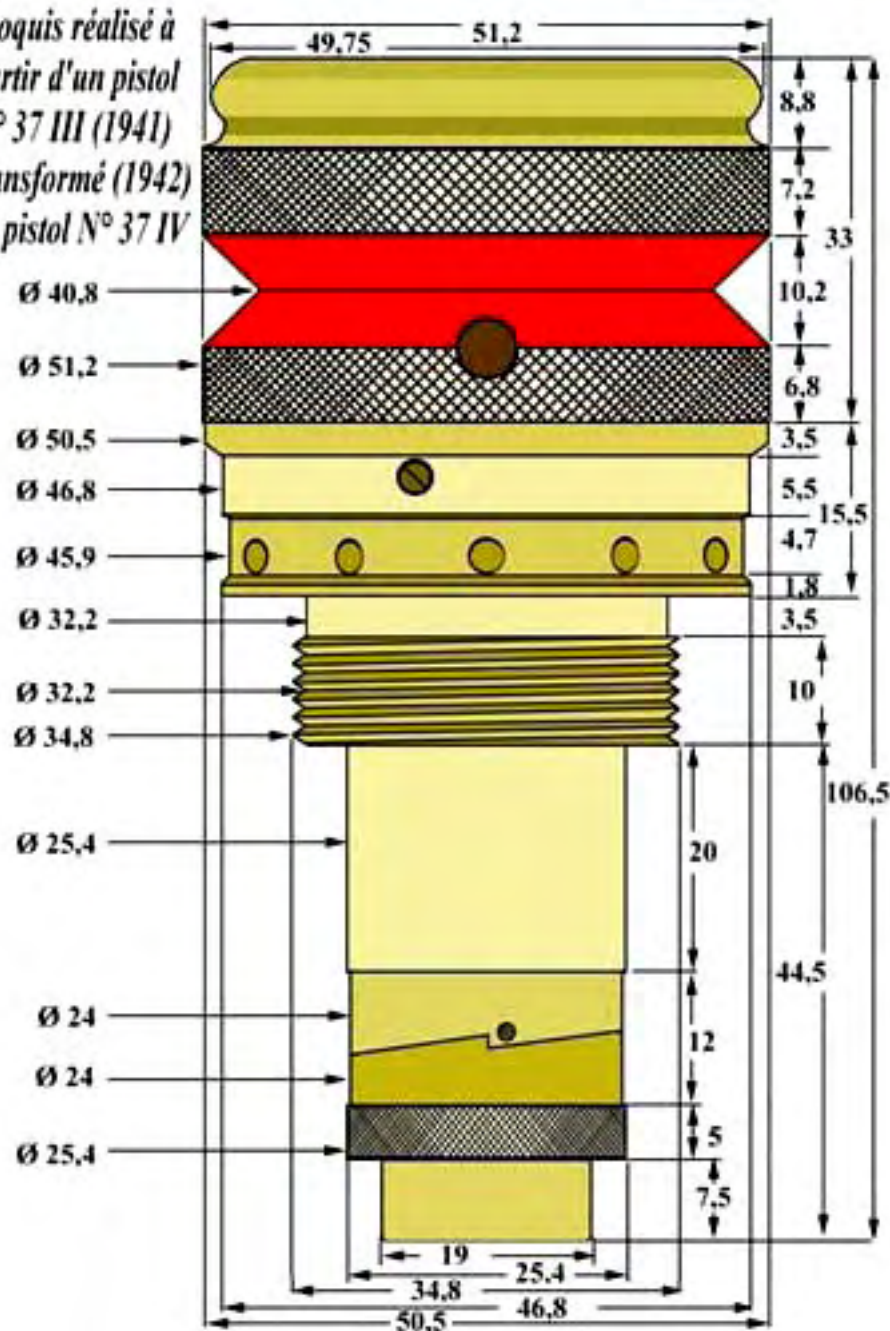


## Pistol britannique N° 37 à long retard et piège anti-dévisseage

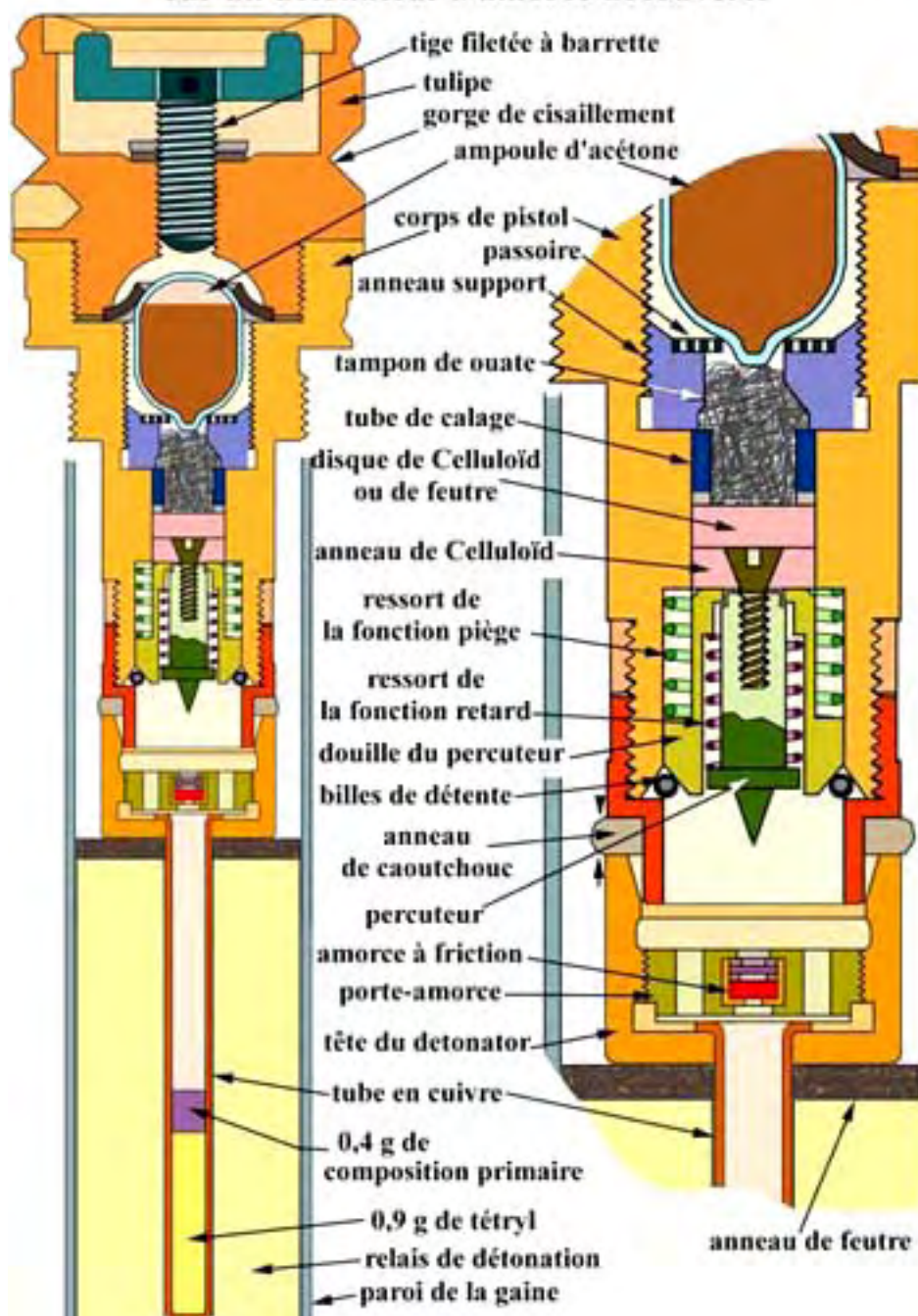


## Pistol britannique N° 37 à long retard et piège anti-dévisseage

Croquis réalisé à partir d'un pistol N° 37 III (1941) transformé (1942) en pistol N° 37 IV

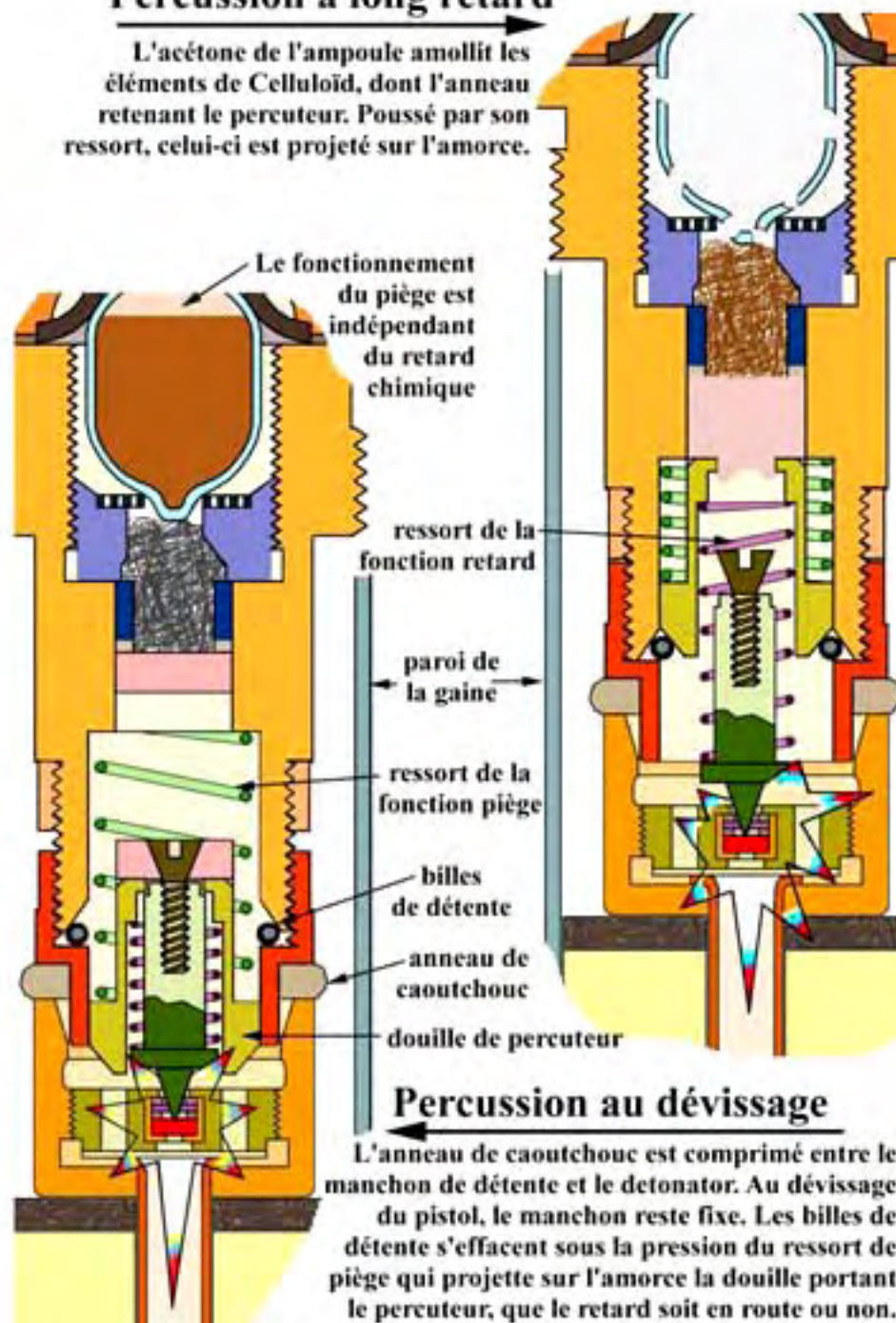


## Montage du pistol à long retard et piège N° 37 sur un détonateur à amorce découverte



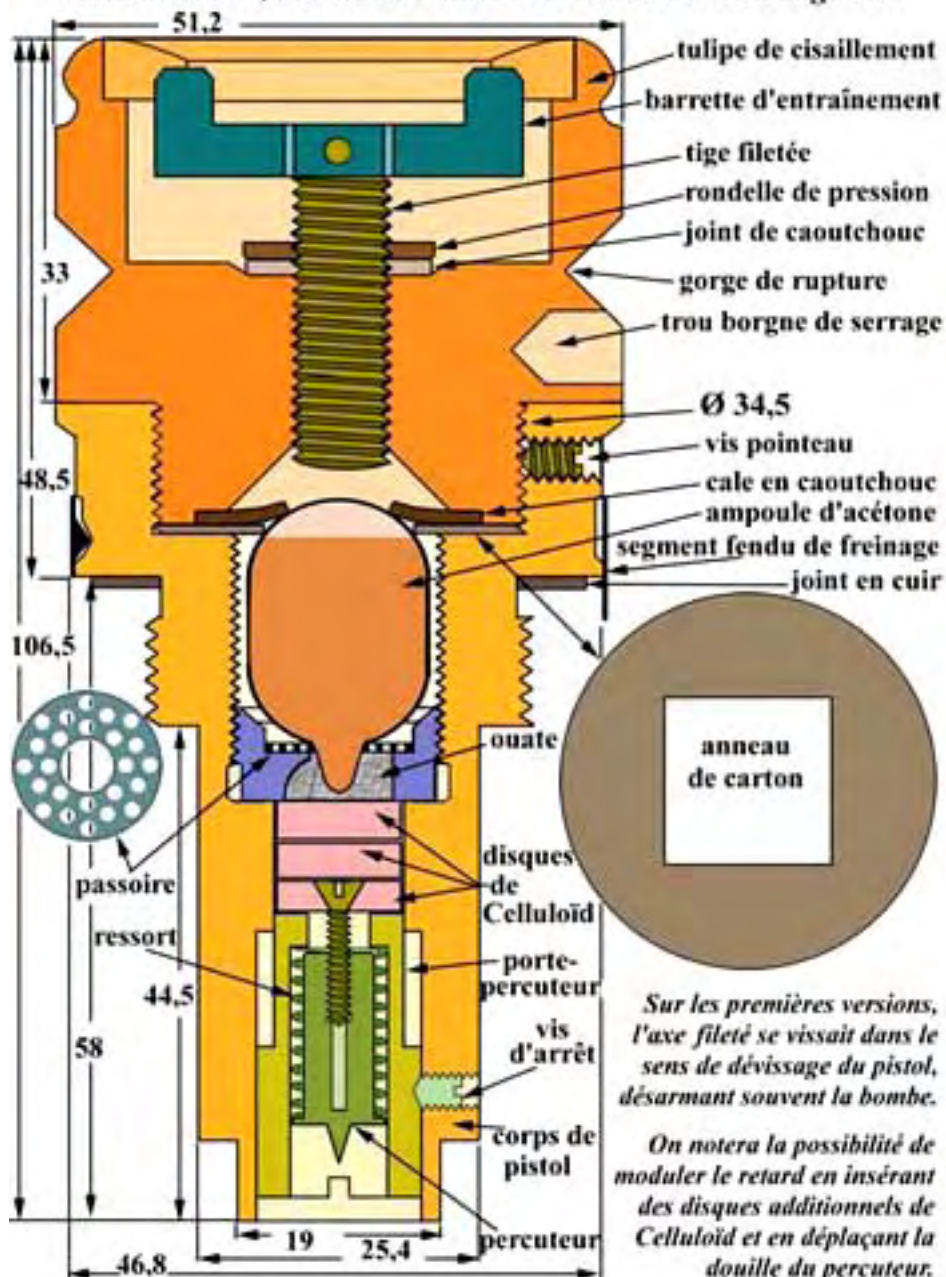
## Percussion à long retard

L'acétone de l'ampoule amollit les éléments de Celluloïd, dont l'anneau retenant le percuteur. Poussé par son ressort, celui-ci est projeté sur l'amorce.



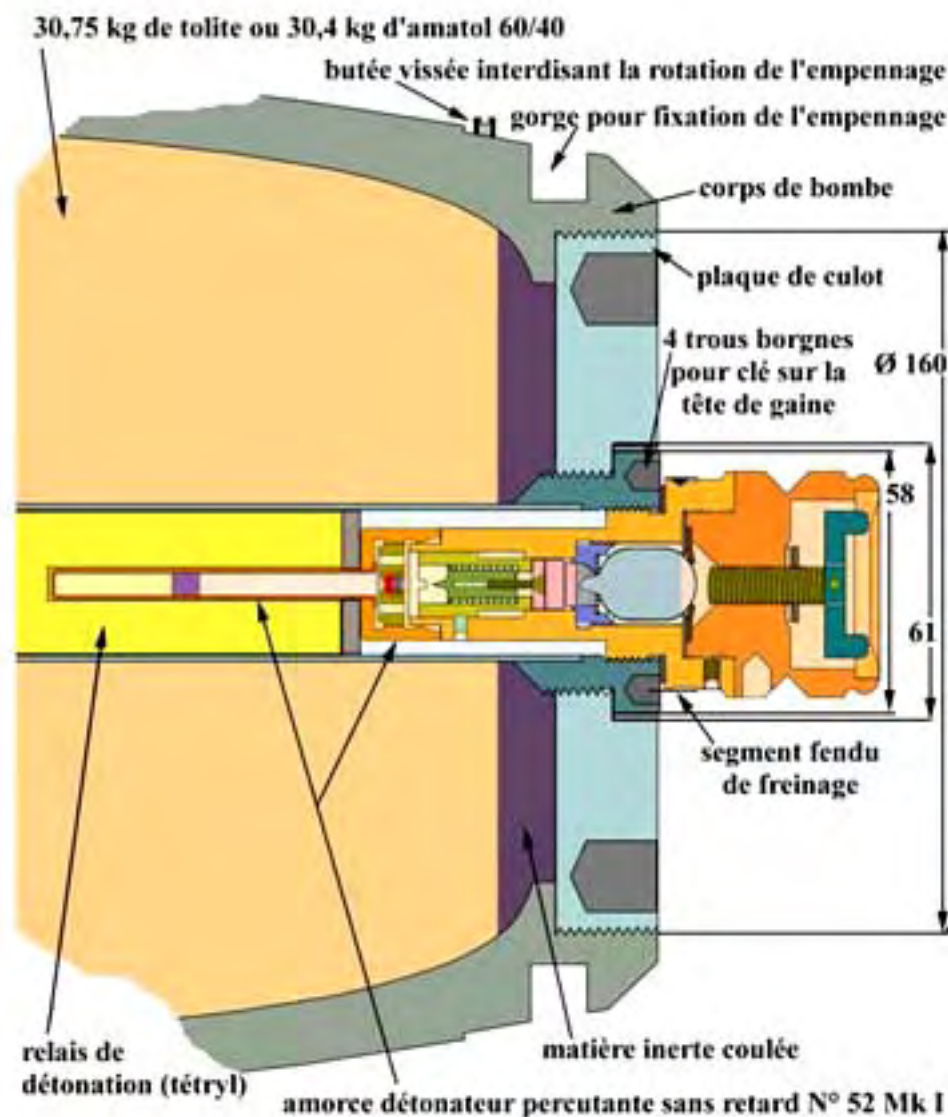
## Pistol britannique à long retard "WE C°", (N° 37 Mk 1) sans piège anti-dévisage

Version initiale, décrite en Juillet 1941 dans le *Belehrungsblatt*



## Montage du pistol à long retard N° 37 Mk I (WE C°) au culot d'une bombe britannique GP 250 Lb Mk IV

Retard jusqu'à 144 heures



## **Le pistol de culot à retard réduit N° 53 Mk I**

Les services allemands de débombage s'attendaient à ce que les Britanniques utilisent les amorçages à retards plus courts, destinés à perturber les secours au cours de l'heure qui suivait la chute des bombes, la plus décisive pour limiter l'extension des incendies. L'économie de guerre exigeait, - et la logique des constructions d'armement impliquait - que le nouvel artifice britannique diffère aussi peu que possible du pistol N°37, afin d'utiliser au mieux les outils et systèmes d'armement déjà en service. Il fallut attendre l'Eté 1944 pour que les débombeurs allemands observent les premiers pistols N°53 Mk I, à 30 minutes de retard, et N°53 A Mk I, à retard d'une heure.

La gorge en V de la tulipe du nouveau pistol à retard chimique n'était plus peinte en rouge, mais en blanc. Il était d'ailleurs en usage dans la R. A. F. de peindre en blanc les ailettes de l'empennage de la bombe à retard réduit, mais ceci ne semble avoir fait l'objet d'aucune obligation réglementaire.

Le pistol ne comportait pas de piège anti-dévisage, et le dispositif de percussion et de retard différait par un guide de percuteur en acier, et non plus en laiton, et un percuteur monobloc retenu en position arrière par une couronne de sept billes. Ces billes de détente étaient maintenues serrées sous l'épaule conique de la queue du percuteur par la pression d'une bague de détente, à portée interne également conique, calée par un disque de Celluloïd.

Le guide de percuteur était vissé à fond, et immobilisé par une vis pointeau.

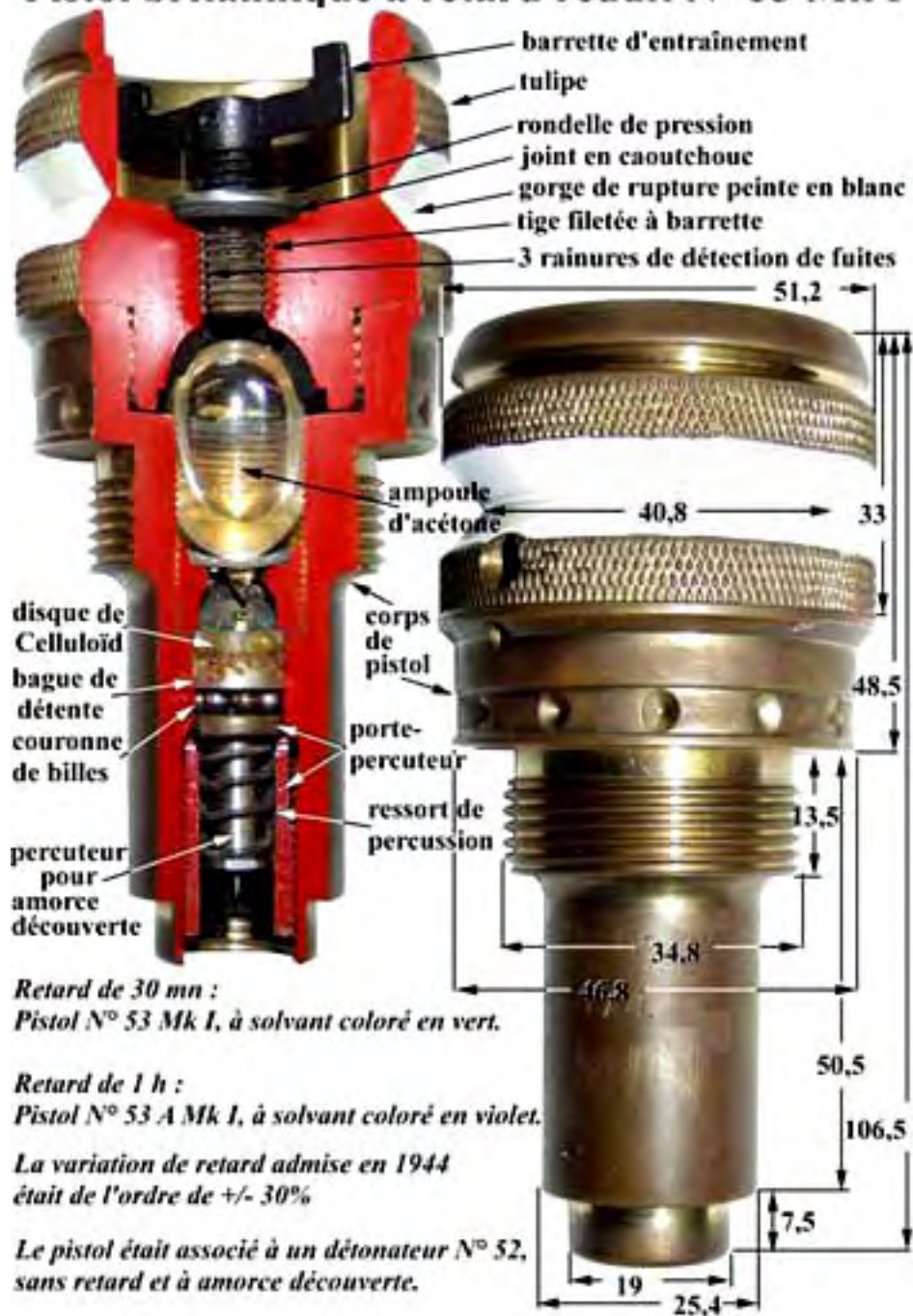
Le fonctionnement était évident : l'acétone amollissait le disque de Celluloïd. La poussée du ressort de percussion tendait à écarter les billes qui refoulaient la bague de détente dans la mesure où le permettait la dégradation du Celluloïd.

La course de la bague cylindrique était parfaitement guidée dans son logement du corps. La libération du percuteur était donc uniforme, et le risque de frappe à côté de l'amorce pratiquement nul. Cette construction autorisait également un ressort de percussion plus puissant.

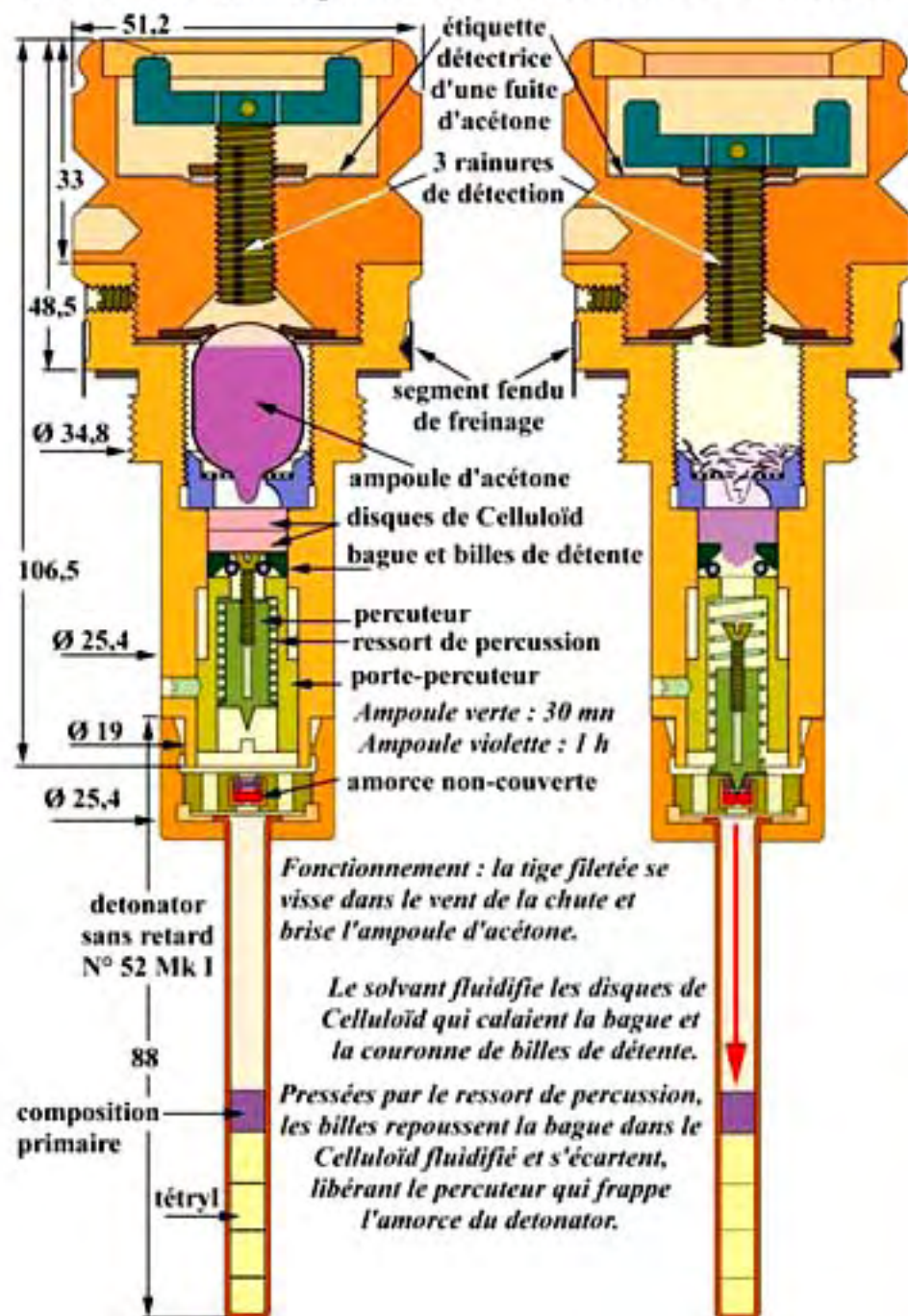
La sécurité des opérateurs et bombardiers étaient également améliorée : le percuteur n'était plus maintenu par une rondelle de Celluloïd sujette à rupture par vieillissement, mais par des éléments métalliques indéformables, eux-mêmes calés par une plaquette de Celluloïd dont le vieillissement n'aurait nullement modifié l'épaisseur ni la résistance à la pression.

Le fonctionnement du retard commençait dès le bris de l'ampoule, soit au largage, soit accidentellement par suite d'une chute. Le retard ne se modifiait que par le titre de l'ampoule d'acétone, verte pour trente minutes et violette pour un retard d'une heure. Ces retards pouvaient d'ailleurs subir des variations de l'ordre de 30%. Dans la tulipe, un disque de papier détecteur entourait l'axe fileté écrasant l'ampoule. La couleur de ce papier virait au contact des vapeurs en cas de fuite du solvant, pour assurer une certaine sécurité aux armuriers et aux équipages.

## Pistol britannique à retard réduit N° 53 Mk I

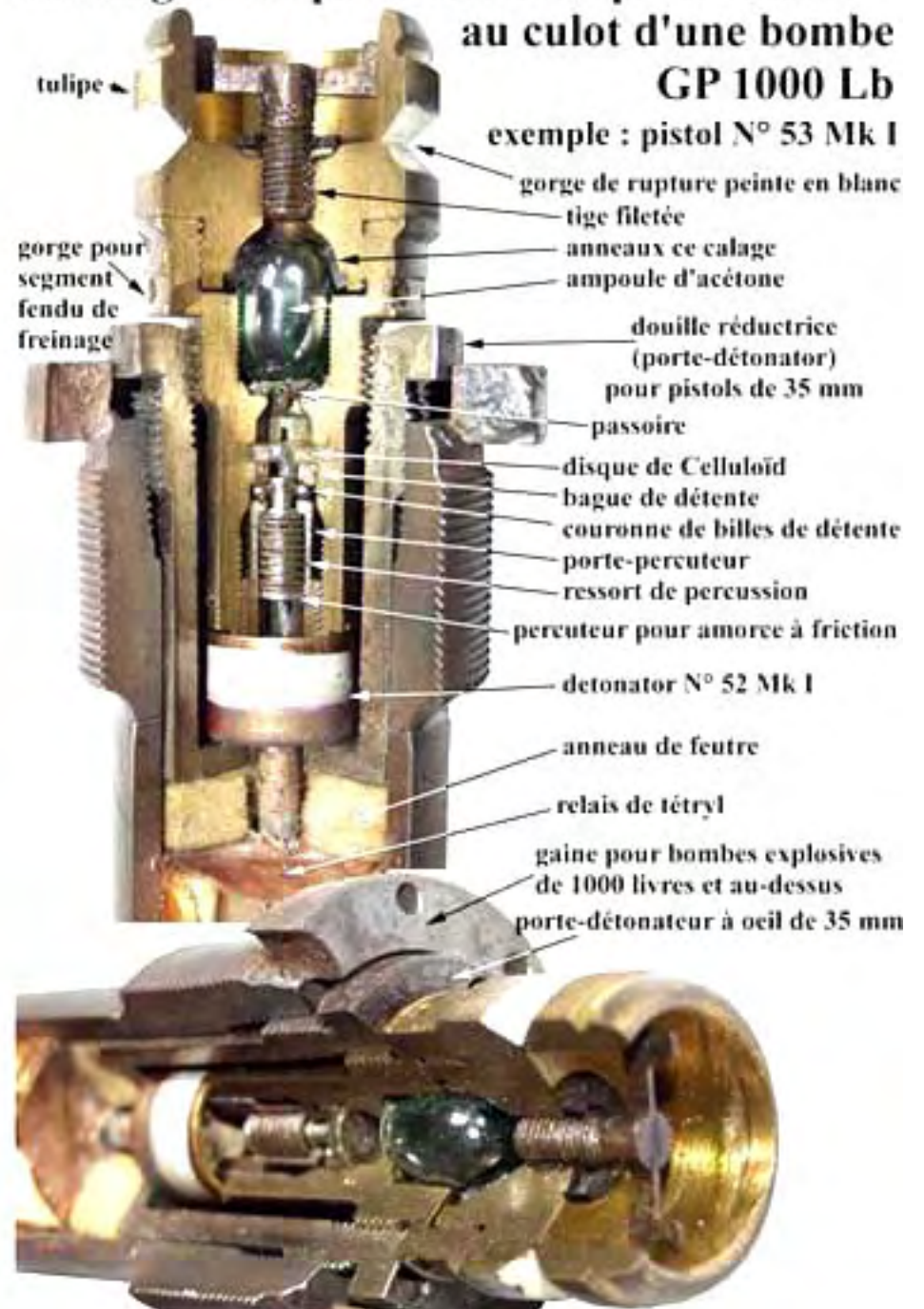


## Pistol britannique à retard réduit N° 53 Mk I





## Montage d'un pistol britannique à retard au culot d'une bombe GP 1000 Lb exemple : pistol N° 53 Mk I



# Les fusées de culot américaines à long retard et piège anti-dévissage

## M123, M123 A1, M124, M124 A1, M125, M125 A1.

**Les fusées AN-M123** armaient des bombes de 100 livres GP AN-M30 et GP AN-M30 A1, ainsi que des bombes de 250 livres GP AN-M57 et GP AN-M57 A1. Les fusées AN-M123 A1 armaient des bombes GP AN-M30 A1 et GP AN-M57 A1.

**Les fusées AN-M124** armaient des bombes de 500 livres GP AN-M43, GP AN-M64 et GP AN-M64 A1, ainsi que des bombes de 500 livres SAP AN-M58, AN-M58 A1, AN-M58 A2. Les fusées AN-M124 A1 armaient des bombes GP AN-M64 A1, AN-M58 A1, AN-M58 A2.

**Les fusées AN-M125** armaient des bombes de 1000 livres GP AN-M44, AN-M65 et AN-M65 A1, des bombes de 1000 livres SAP AN-M59 et AN-M59 A1, des bombes de 2000 livres GP AN-M34, AN-M66 et AN-M66 A1 ainsi que des bombes de 2000 livres SAP M103. Les fusées AN-M125 A1 armaient des bombes AN-M65 A1, AN-M59 A1, AN-M66 A1 et SAP M103.

Il y avait des fusées à retard nominal de 1, 2, 6 ou 12 heures, modulé par la concentration d'une solution d'acétone par de l'alcool agissant sur un anneau de celluloïd. Il y avait également des fusées dont les retards de 24, 36, 72 et 144 heures variaient en fonction de l'épaisseur d'un disque de celluloïd placé au-dessus de cet anneau.

Ces fusées américaines à long retard et piège anti-dévissage sont facilement identifiées au culot des bombes : alors que les corps des fusées percutantes et à percussion commandée ne dépassent que de 22 mm, les fusées du type M123 à M125 et leurs versions A1 dépassent de 50 mm. Elles sont normalement immobilisées par une bague contre-écrou apparemment ajoutée après les premiers largages.



Le corps de fusée se composait de deux éléments :

- La partie cylindrique, présentant deux secteurs externes filetés, le premier long, situé vers le milieu de la pièce et dont le pas correspondait à celui des fusées de la série AN-M100, et le second, court, situé à la base de la pièce, et sur lequel venait se visser...

- ...la queue de fusée, annulaire et fermée par le porte-amorce détonateur M19 A2. Cette queue de fusée présentait une gorge annulaire au fond excentré et dont les bords latéraux en queue d'aronde retenaient une bille en acier. La course de cette bille était limitée à un quart de la périphérie par la diminution de la profondeur de la gorge ainsi que une mince tige insérée depuis la base de la queue de fusée sur les premières productions. Par la suite, cette tige fut remplacée par deux languettes rabattues des bords. Selon sa position dans ce secteur de course, la bille sera entièrement dans la gorge, ou fera saillie de 2 mm et viendra au contact de la paroi de la gaine.

Le secteur fileté assemblant ces deux éléments permettait un dévissage facile. Deux petits goujons de métal tendre maintenaient l'assemblage au stockage et en cours de transport, mais se cisailaient au dévissage.

Le corps de fusée renfermait une ampoule en verre contenant de l'acétone en concentration variable. Sous la pièce de rupture calant cette ampoule se trouvait un double dispositif de percussion constitué d'un percuteur à ressort et d'un porte-percuteur également à ressort.

Le porte-percuteur annulaire était maintenu en place, ressort comprimé, par une couronne de 15 billes d'acier. Cette couronne venait en appui sur deux secteurs tronconiques, l'un du corps de fusée, l'autre de la base du porte-percuteur comprimé, formant une gorge dans laquelle elle était pressée par un secteur interne plan de la queue de fusée. Si toutefois la queue de fusée se dévissait et s'écartait de la tranche arrière du corps, la pression du ressort du porte-percuteur écartait progressivement les billes dont la couronne s'élargissait jusqu'à ce que le porte-percuteur soit projeté sur le porte-amorce détonateur M19 A2.

Le percuteur était maintenu bandé par une couronne de 8 billes interposées entre la tranche arrière du porte-percuteur et un secteur tronconique d'une vis de retenue. La forte pression du ressort de percussion aurait projeté le percuteur sur l'amorce si la couronne de billes n'avait été tenue serrée par un anneau de celluloïd.

Si donc une des deux couronnes de billes s'élargissait, soit par dévissage de la queue de fusée, soit encore par diminution de la résistance de l'anneau de celluloïd, le percuteur était lancé sur l'amorce détonateur, seul ou accompagné du porte-percuteur.

### **Fonctionnement à retard.**

Après largage de la bombe et extraction du fil de sécurité largable, les rotations de l'hélice vissaient la tige d'armement qui brisait l'ampoule d'acétone. Ensuite l'anneau porté par la tige comprimait une rondelle de caoutchouc et assurait l'étanchéité du corps de fusée.

Dans les fusées à retards de 1, 2, 6 et 12 heures, l'acétone pur ou en solution par de l'alcool amollissait l'anneau de celluloïd retenant les 8 billes du percuteur. Les billes s'écartaient et le percuteur frappait l'amorce. Dans les fusées à retards de 24, 36, 72 et 144 heures, l'acétone devait d'abord traverser un disque de celluloïd coiffant la tête vissée du percuteur avant de pouvoir s'attaquer à l'anneau retenant les billes.

### **Fonctionnement du piège anti-dévissage.**

Lorsque la fusée était vissée (même partiellement) dans la gaine-relais M102 ou la bague réductrice de la gaine-relais M115, la bille de la queue de fusée trouvait sa place au plus profond de la gorge excentrée.

Au dévissage de la fusée cette bille se déplaçait dans son secteur de la gorge et faisait saillie jusqu'à venir au contact de la paroi de la gaine ou de la bague réductrice. La poursuite du dévissage entraînait le blocage de la bille, le cisaillement des deux faibles goupilles d'assemblage et le dévissage de la queue de fusée qui s'écartait de la tranche arrière du corps de fusée et permettait à la couronne de 15 billes de s'élargir sous la pression du ressort de porte-percuteur. Ce dernier s'échappait et frappait l'amorce-détonateur.

### ***Aujourd'hui.***

***Il importe de considérer que l'explosion spontanée de la bombe est toujours possible, à n'importe quel moment, que la bombe soit encore enterrée ou découverte. L'anneau de celluloïd retenant les billes du percuteur vieillit plus vite que les ressorts de percussion ne s'affaiblissent. Sa dégradation est permanente, en principe lente mais un changement de situation, de température,... peut l'accélérer. Même sur une bombe larguée avec son fil de sécurité, l'ampoule de solvant peut avoir été brisée à l'impact, ou par un choc lors de la découverte. Au cours de ces dernières années, plusieurs explosions spontanées de bombes américaines à long retard, enterrées ou découvertes, se sont produites. Des artificiers ont été récemment tués par certaines de ces bombes avant même de commencer les opérations de neutralisation.***

### Fusée M124 sur gaine relais M 15 A1

embase du tube d'assemblage  
corps de fusée  
anneau contre-écrou  
bague réductrice  
gaine M15 A1



relais de détonation



### Fusées américaines à long retard



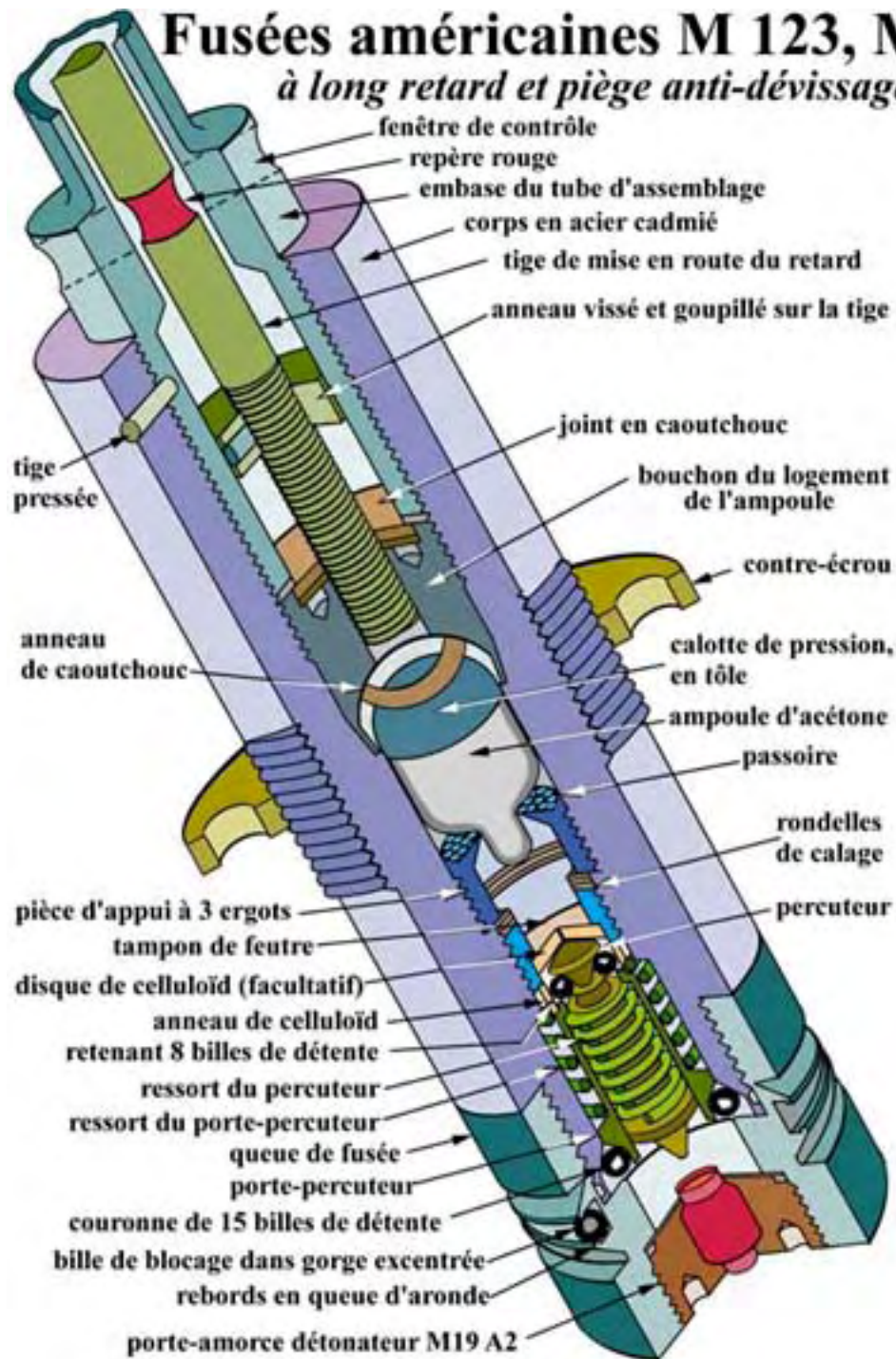
### Fusée M123



Ø 6,35

# Fusées américaines M 123, M 124 et M 125

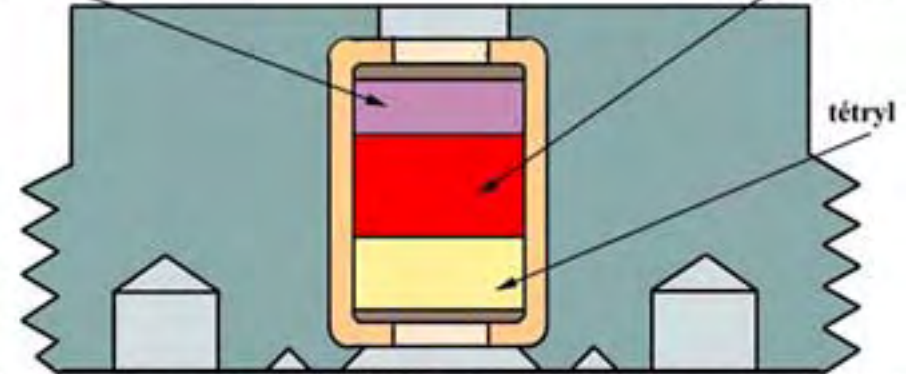
*à long retard et piège anti-dévisage*



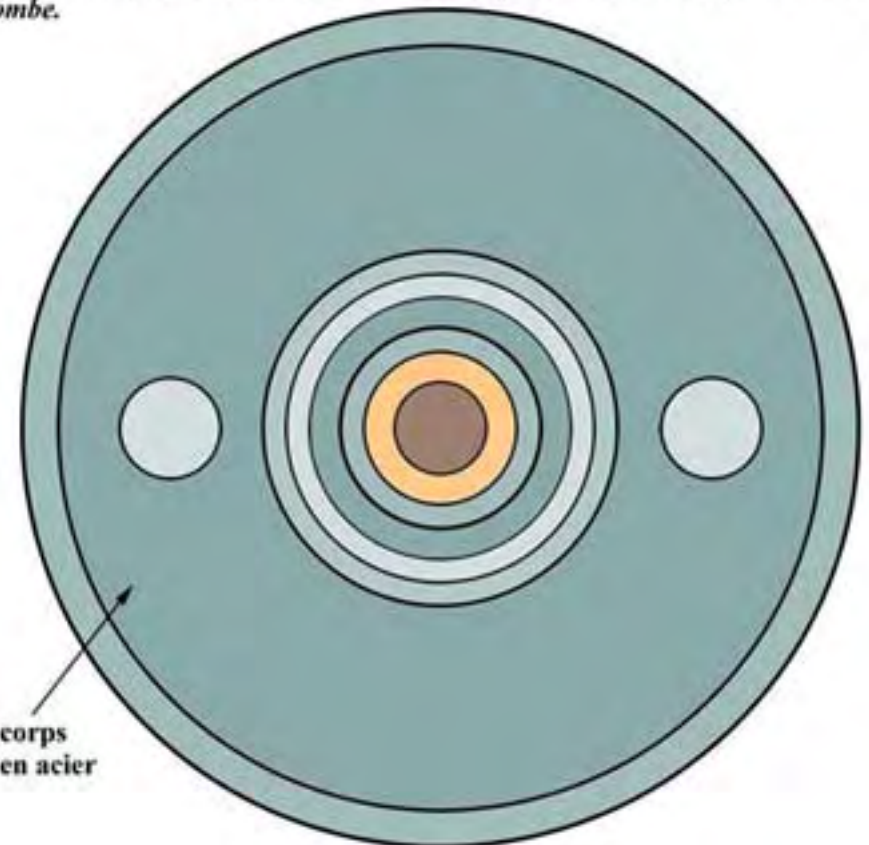
## Amorce détonateur M 19 A2

composition à friction

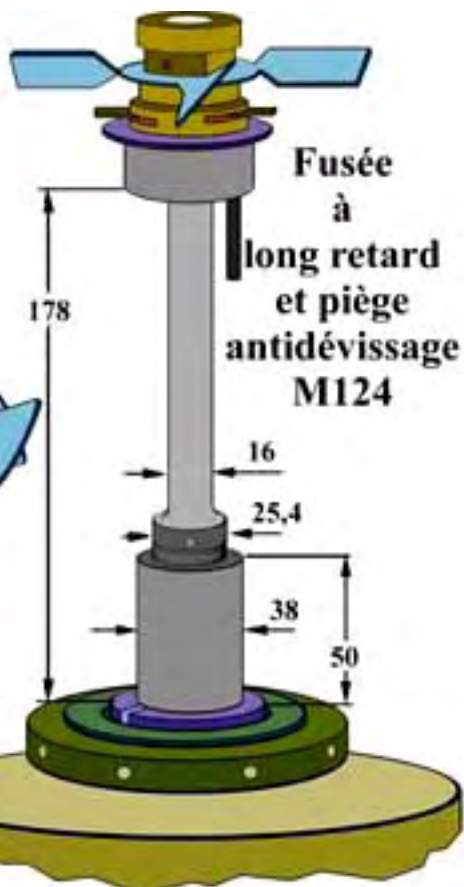
azoture de plomb



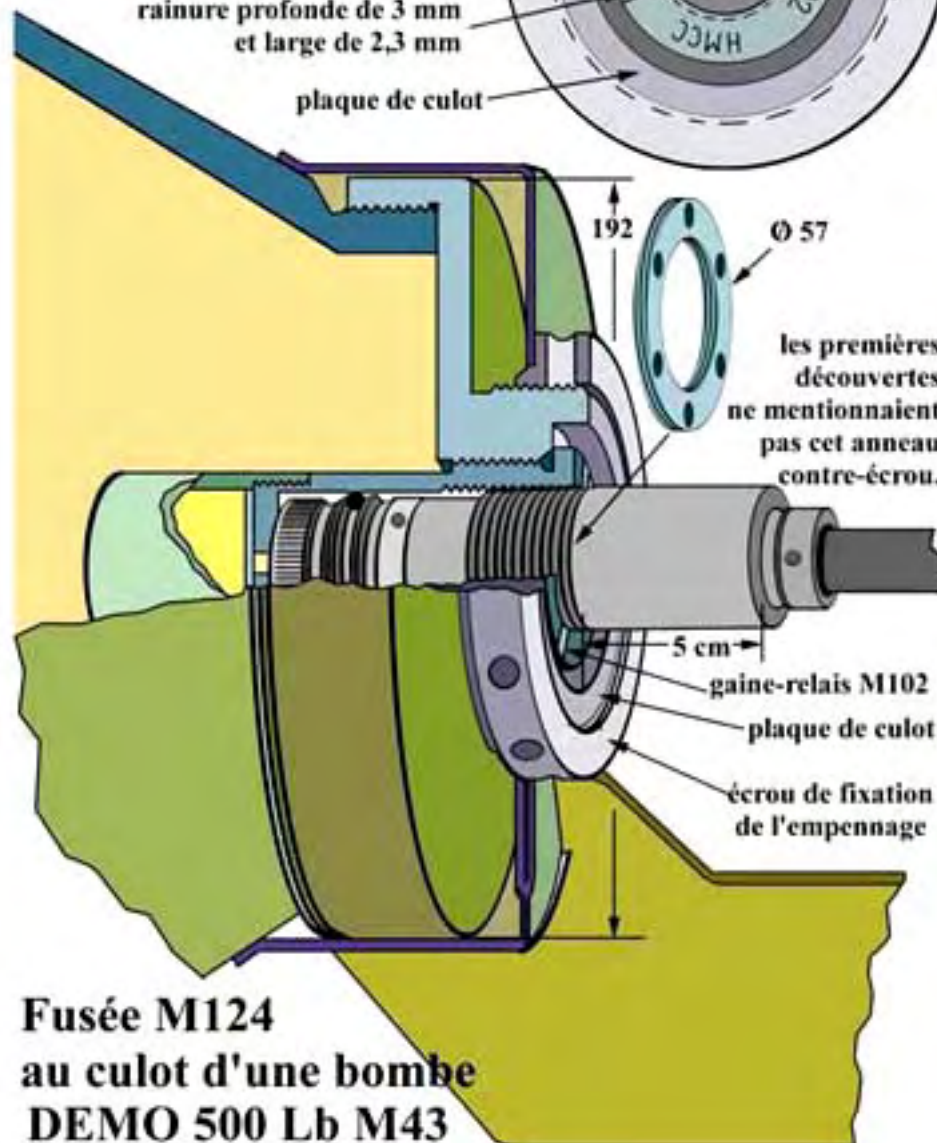
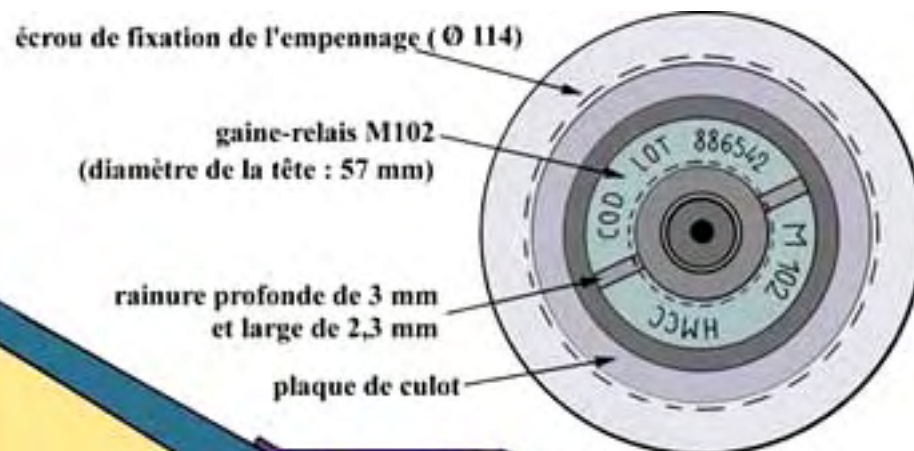
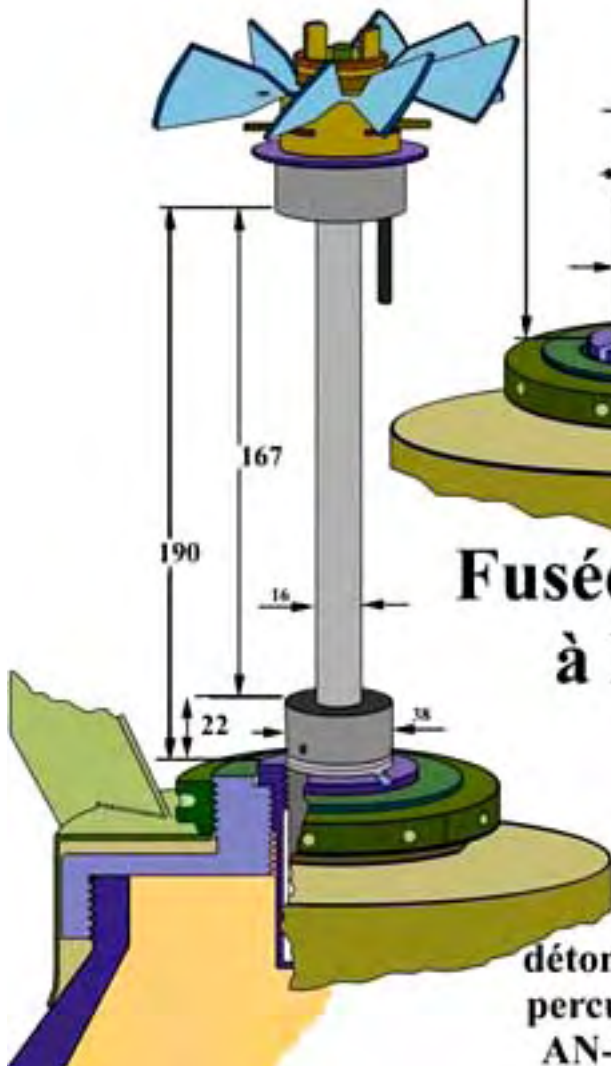
*L'amorce détonateur M19 A2 était destinée aux fusées à long retard chimique. Elle était stockée hors de la fusée et mise en place lors de la préparation de la bombe.*



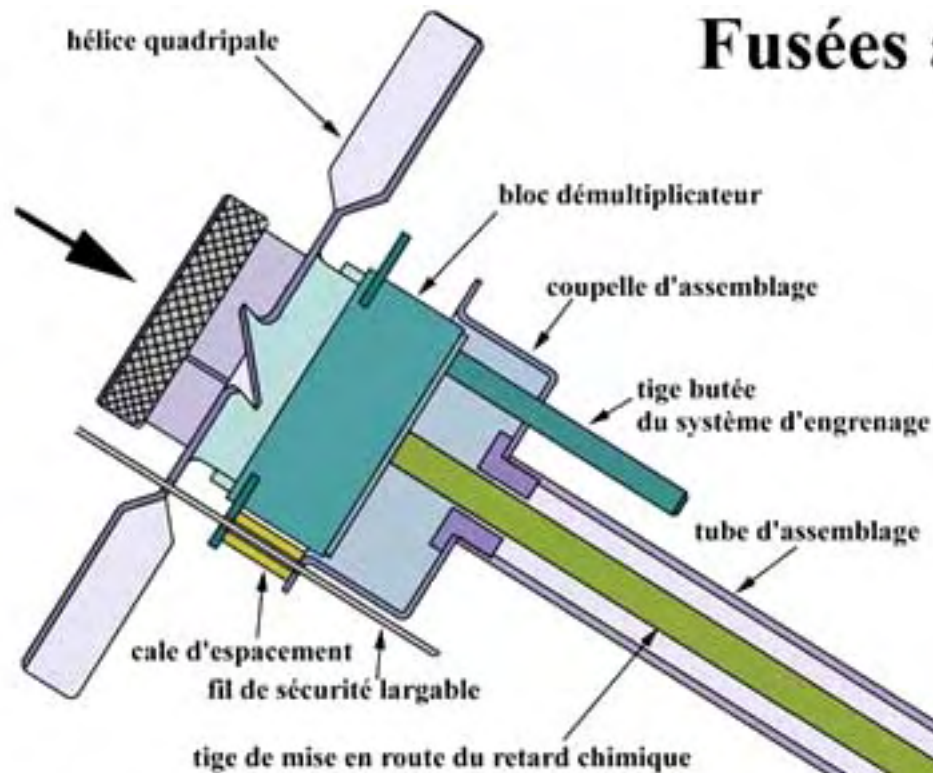
**Fusées au culot  
d'une bombe DEMO  
500 Lb M43**



**Fusées américaines à long retard**



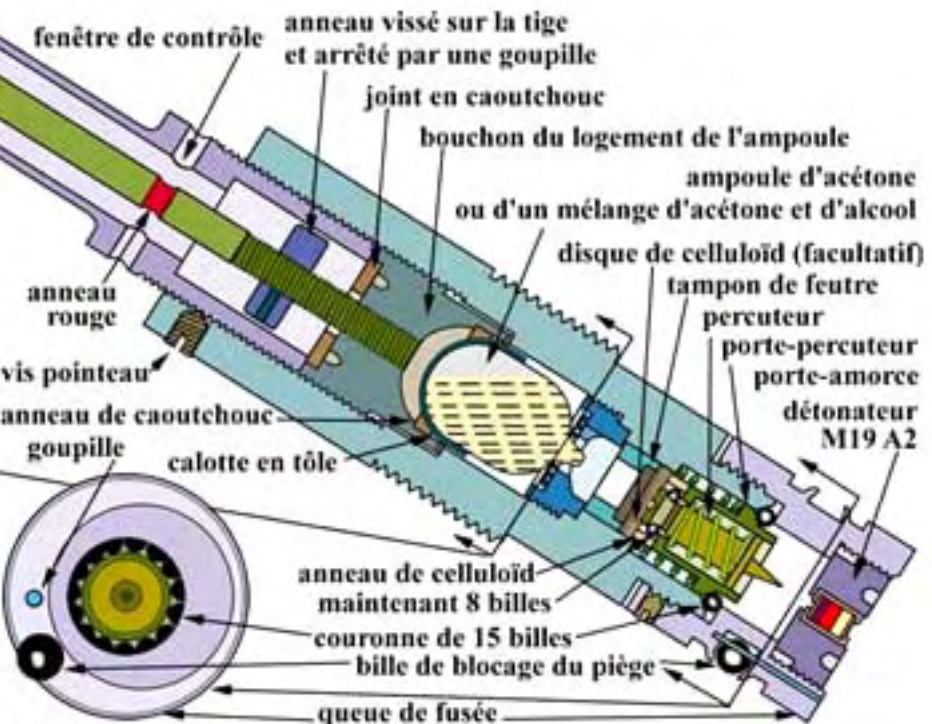
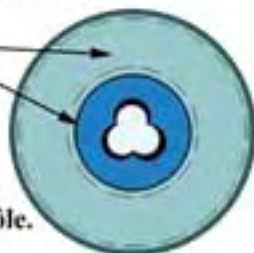
# Fusées américaines à long retard



*Au largage, le fil de sécurité est extrait. La cale d'espacement tombe. Le système démultiplicateur n'est plus bloqué. La rotation de l'hélice visse la tige filetée dans le bouchon du logement de l'ampoule et le démultiplicateur rentre progressivement dans la coupelle. Le vissage de la tige presse l'ampoule sur les coins de la bague d'appui et l'écrase. Il s'arrête lorsque son anneau vient comprimer le joint annulaire en caoutchouc, assurant l'étanchéité du système à retard.*

Coupe au travers du corps et de la bague d'appui de l'ampoule.

Observer les trois "dents" sur lesquelles l'ampoule se brise lorsqu'elle est comprimée par l'action au vissage de la tige de mise en route sur la calotte en tôle.



*Le liquide de l'ampoule est maintenu dans l'espace étanche compris entre le bouchon du logement de l'ampoule et le porte-percuteur. L'acétone pur ou allongé d'alcool amollit les éléments de cellulose, et plus précisément un anneau qui maintient huit billes d'acier serrées autour de la queue du percuteur, et, sur les versions aux plus longs retards, un disque d'épaisseur variable que le liquide doit traverser avant de s'attaquer à l'anneau.*

*En devenant pâteux, l'anneau permet à la couronne de 8 billes de s'élargir sous la pression du ressort du percuteur. La queue du percuteur s'échappe et le percuteur frappe l'amorce-détonateur.*

*En cas de tentative de dévissage de la fusée, la bille de blocage quitte la partie profonde de la gorge excentrée et fait saillie pour venir au contact de la paroi de la gaine ou de la bague intermédiaire. Le blocage élargit l'espace entre le corps de fusée et la queue de fusée.*

*La couronne de 15 billes maintenant le porte-percuteur s'écarte dans cet espace sous la pression du ressort de porte-percuteur. Ce dernier s'échappe et le percuteur frappe l'amorce.*

**Fusée à long retard et piège antidévissage M124**

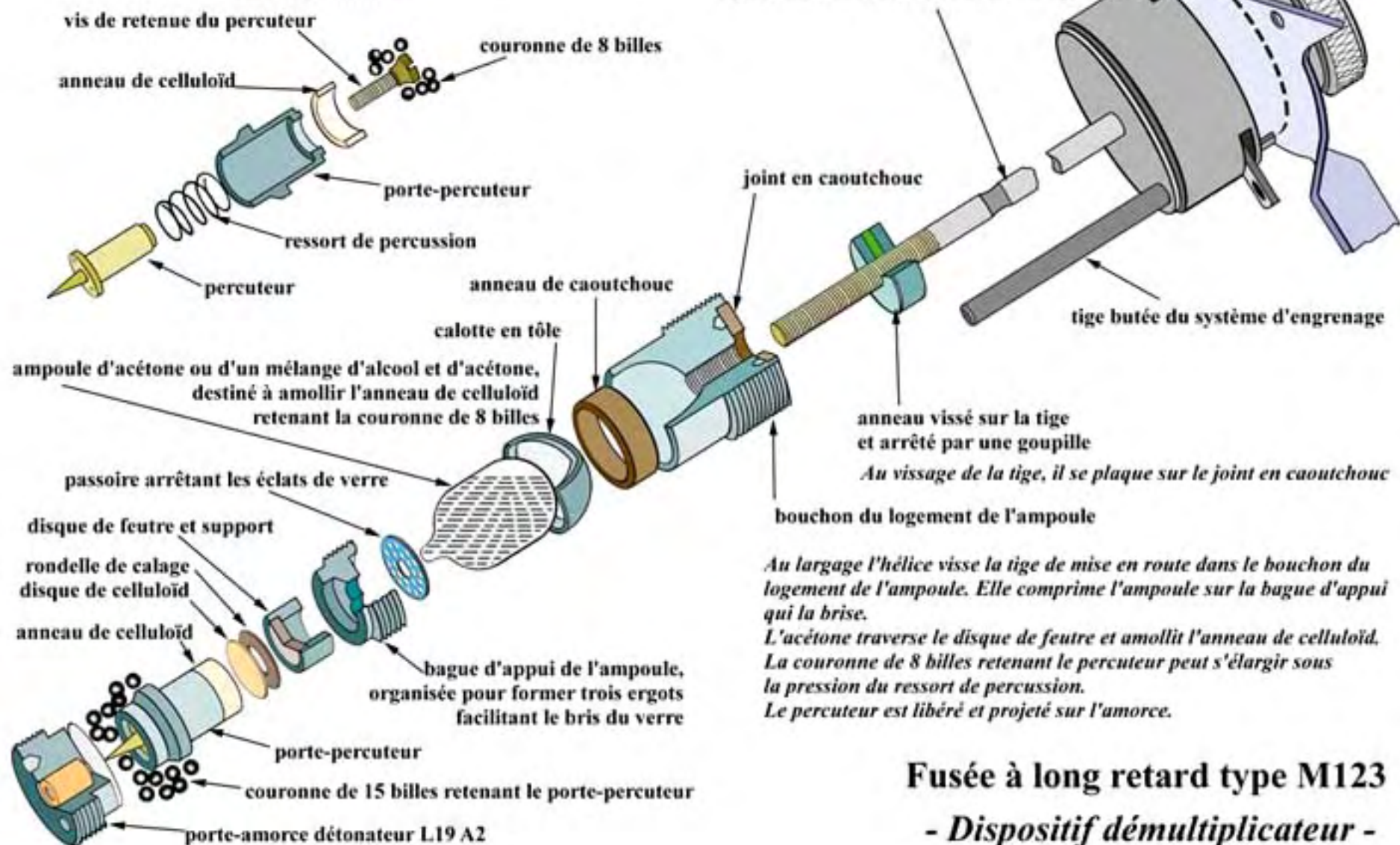
*- Version originale, observée en Août 1943 -*

# Fusées américaines à long retard

## Fusée à long retard type M123

- retard chimique et piège antidéviage -

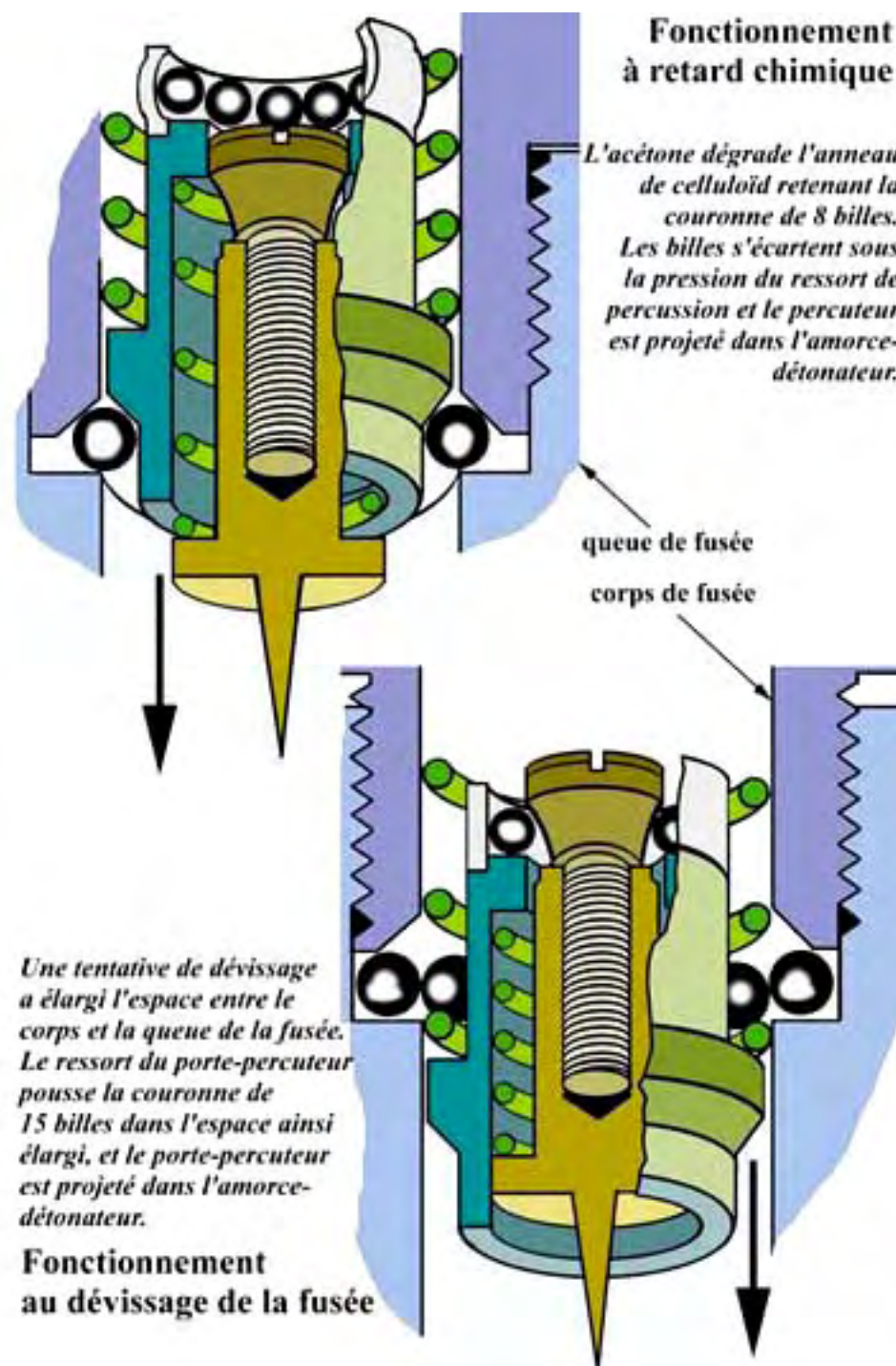
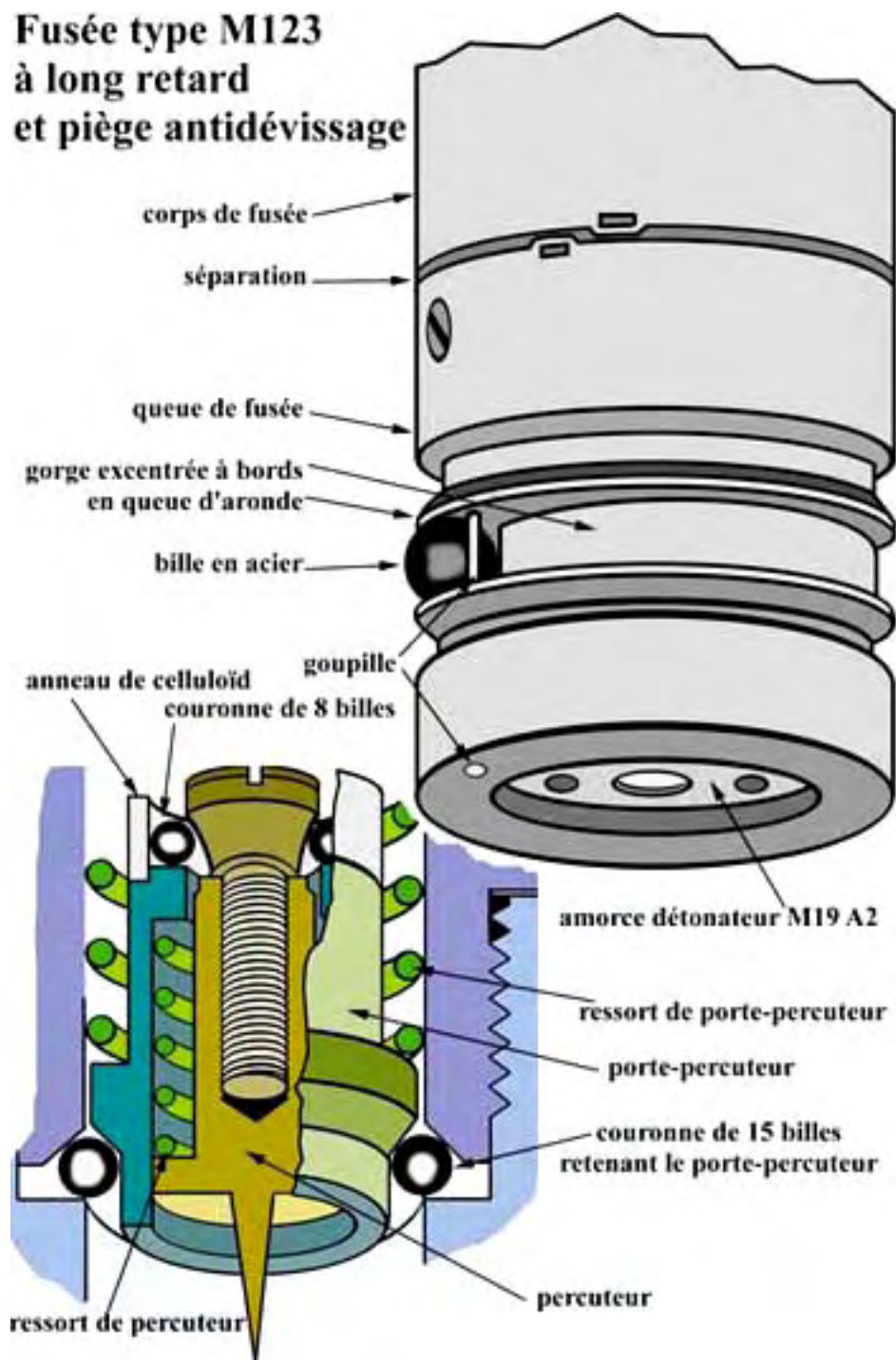
- Version initiale -



## Fusée à long retard type M123

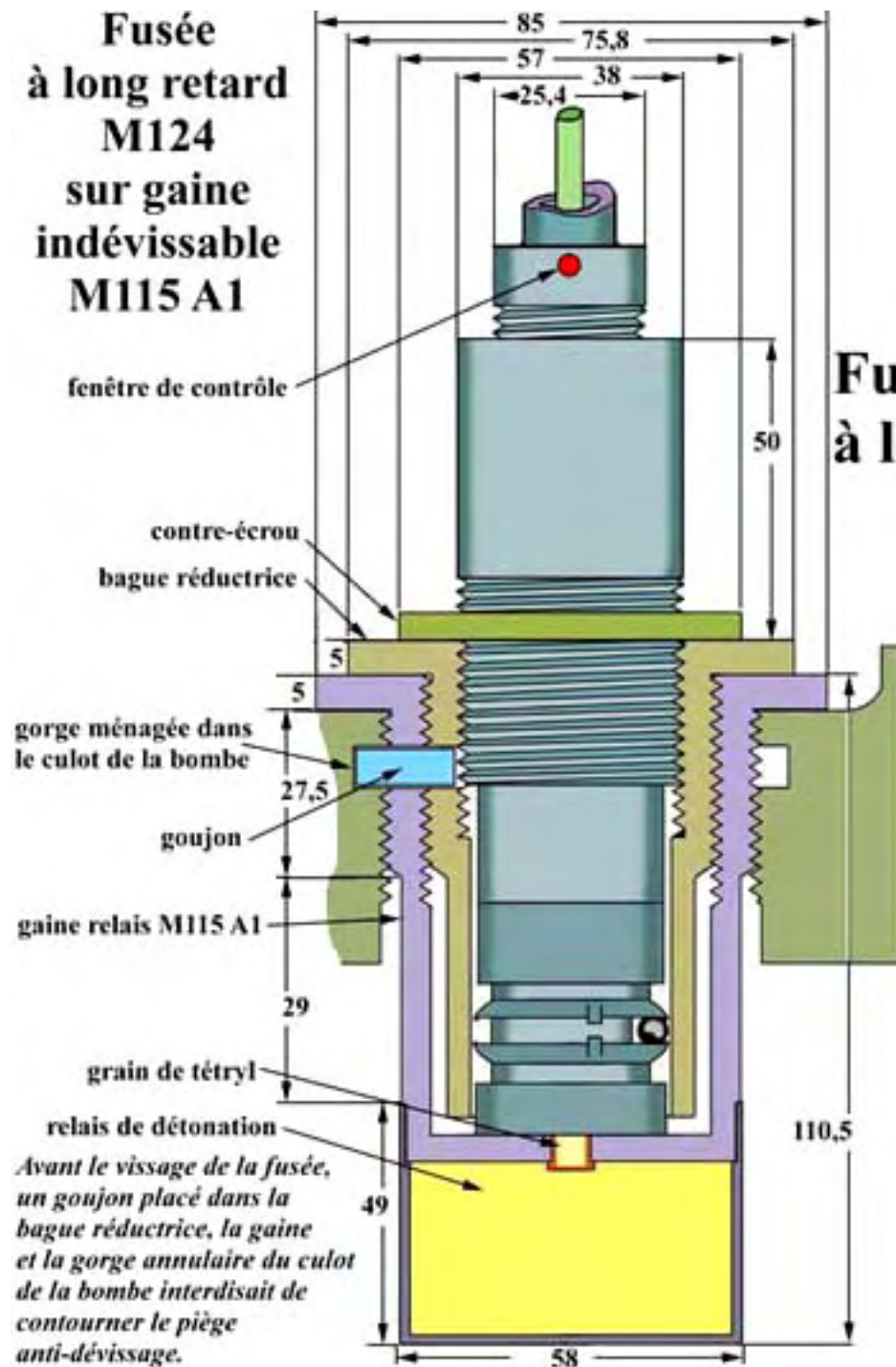
- Dispositif démultiplicateur -

## Fusée type M123 à long retard et piège antidévisage

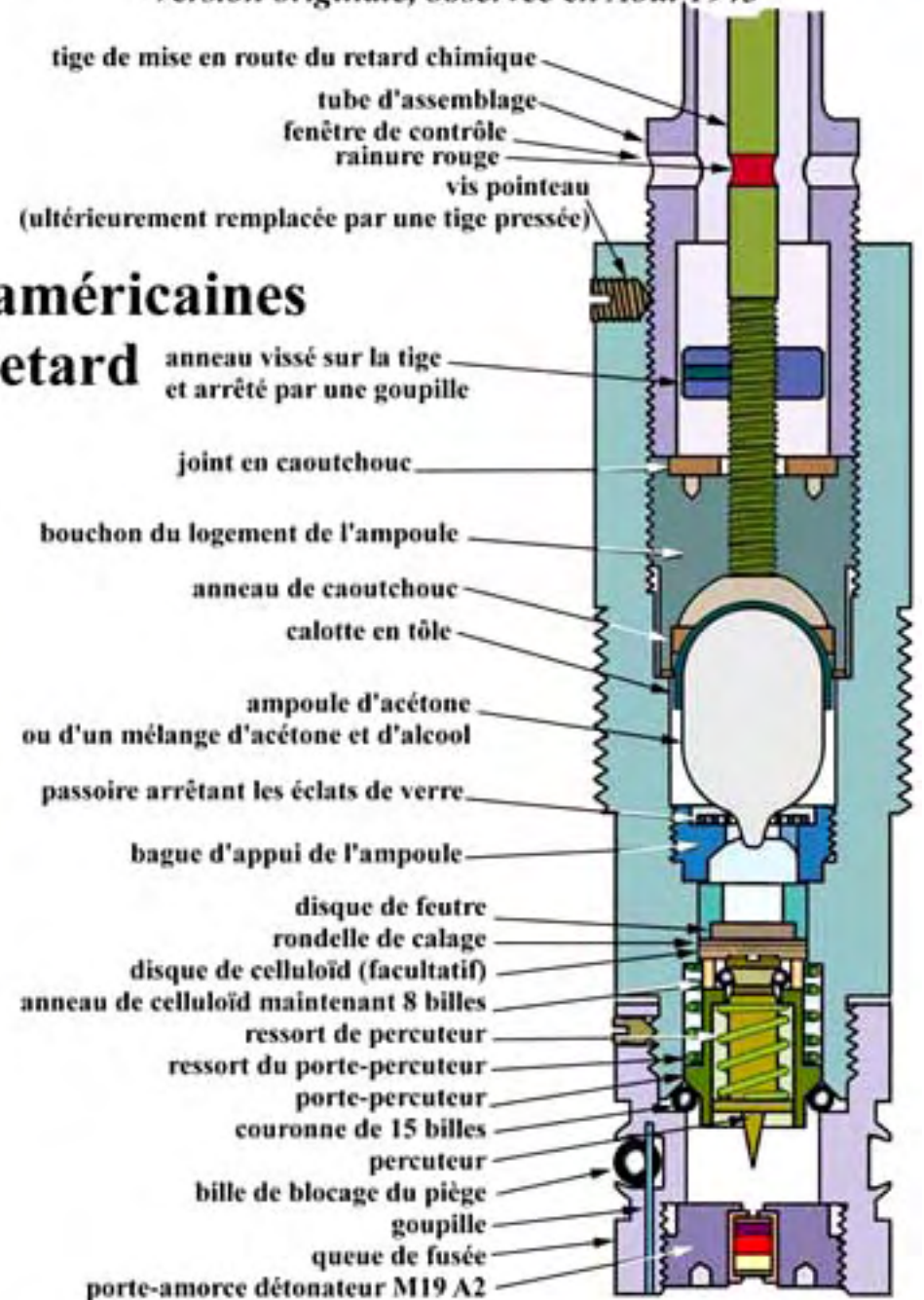




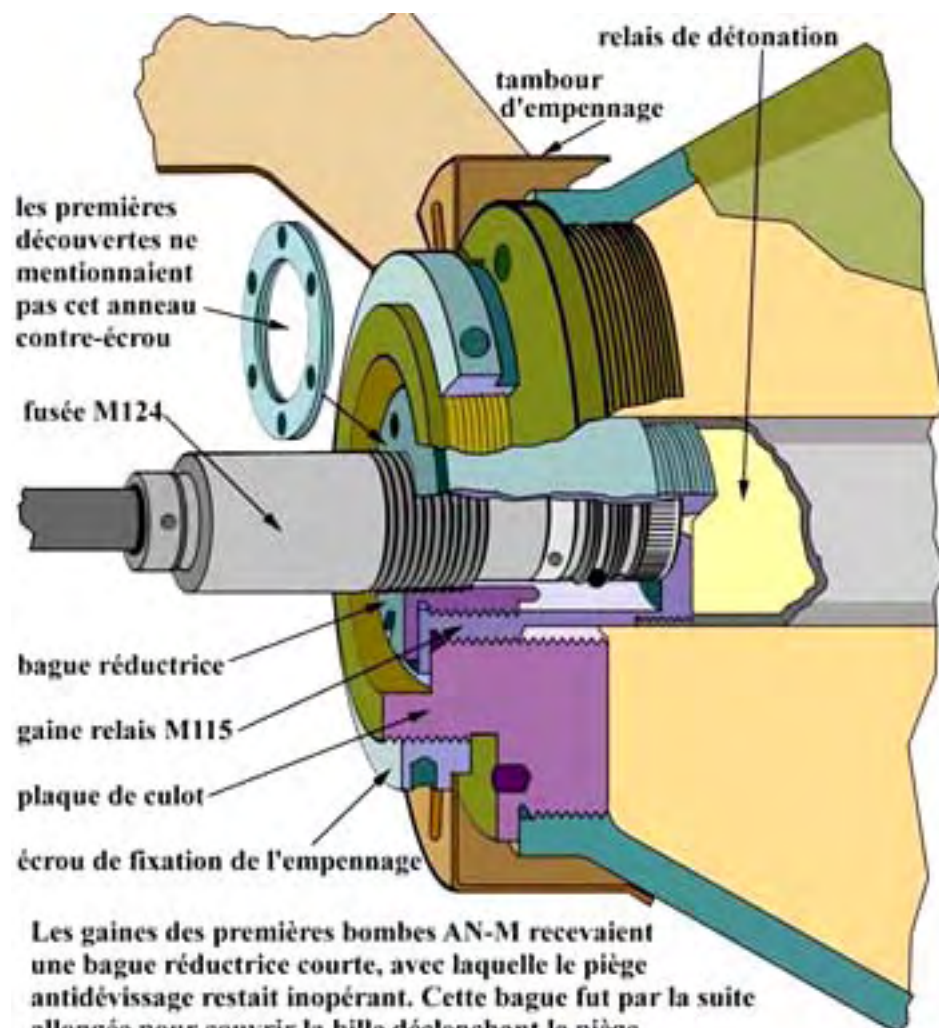
**Fusée à long retard M124 sur gaine indévissable M115 A1**



**Fusée à long retard et piège antidévissage M124 - Version originale, observée en Août 1943 -**



**Fusées américaines à long retard**

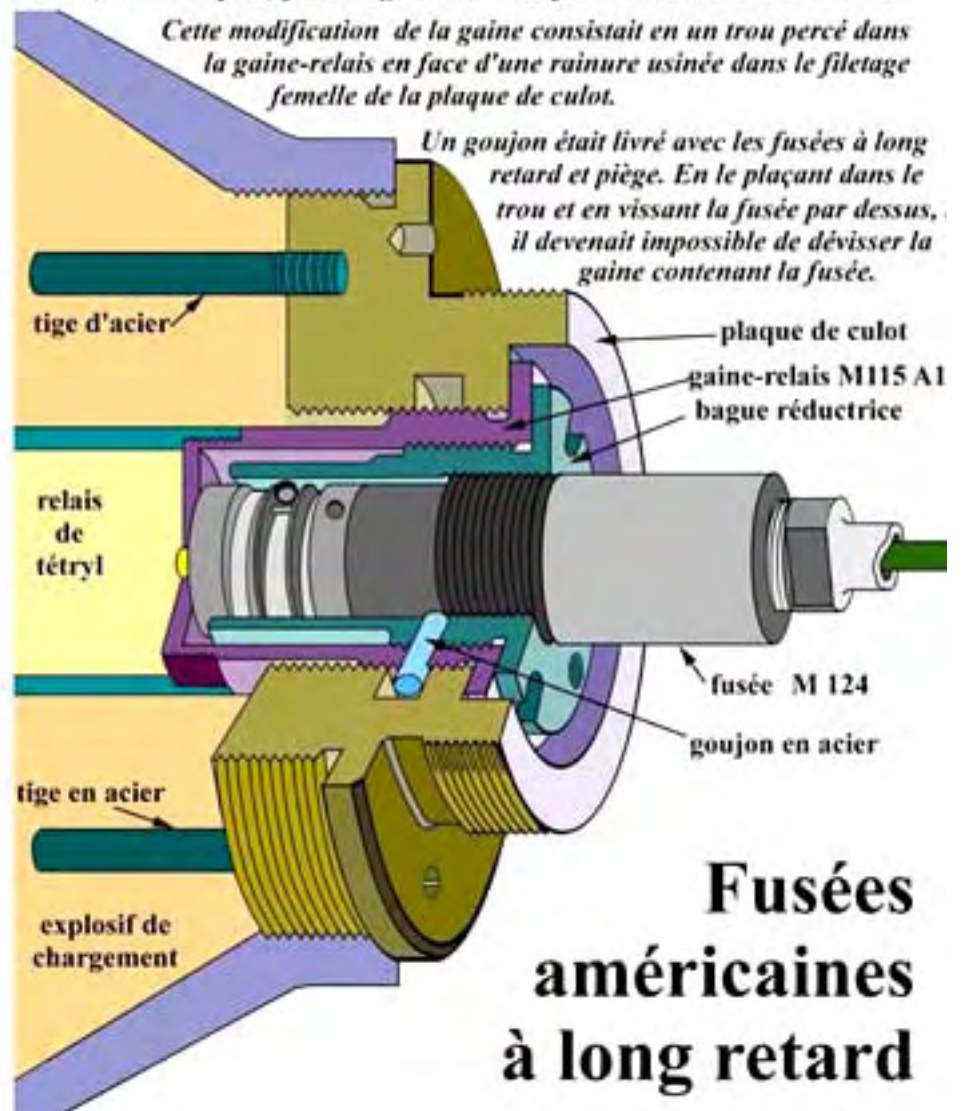


**Fusée à long retard M124  
au culot d'une bombe GP 500 Lb AN-M 64**

## Fusée à long retard M124 au culot d'une bombe G. P. AN-M64 A1.

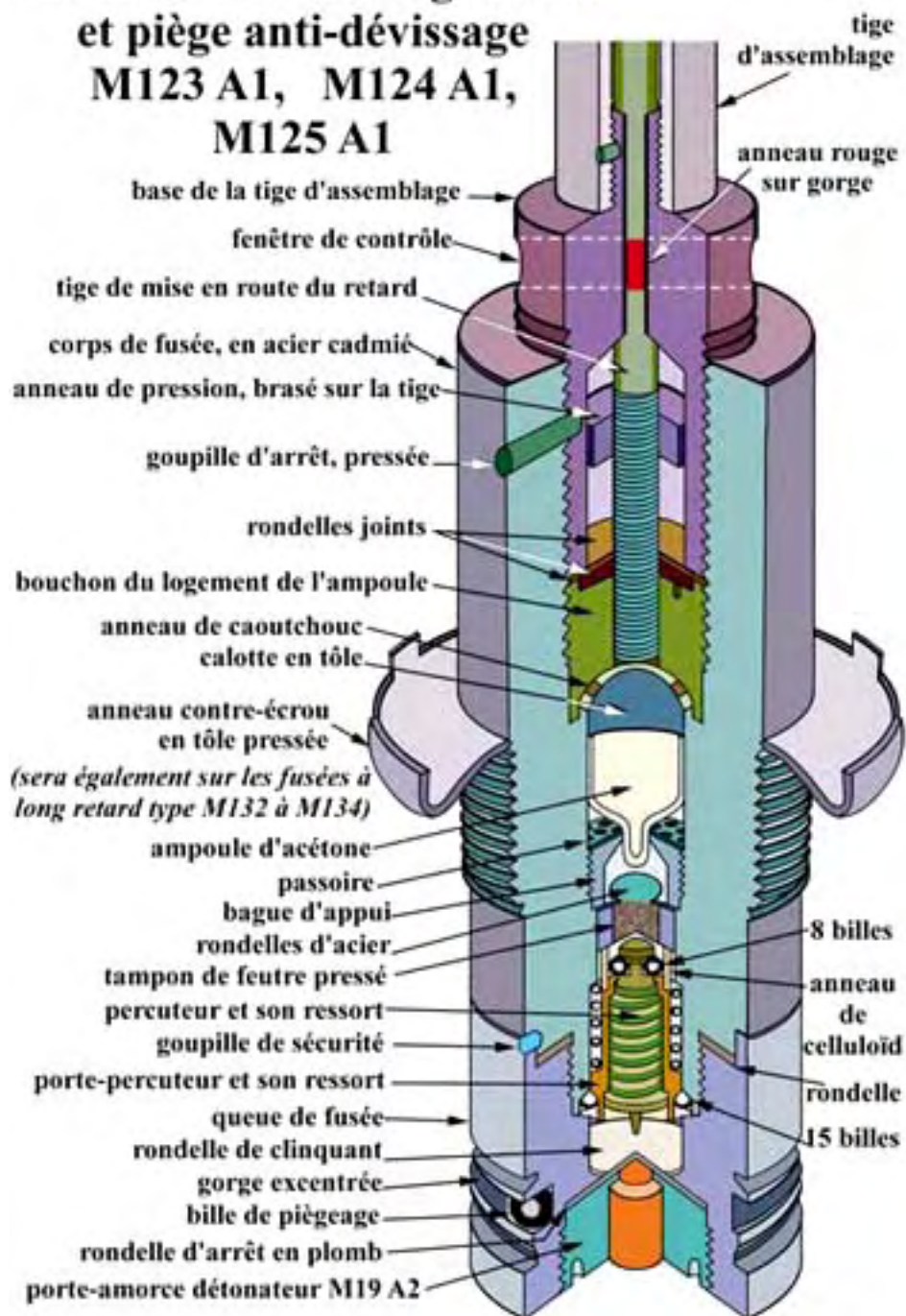
*La modification A1 consistait en deux tiges d'acier rapportées dans la plaque de culot. Prises dans le chargement explosif, elles interdisaient le dévissage de la plaque de culot et le désamorçage de la bombe en contournant le piège qui la faisait exploser si l'on tournait la fusée dans la gaine.*

*Dans cette série, les gaines de culot M102 (bombes GP de 100 et 250 Lb) et M115 (500 Lb et plus) furent également modifiées en M102 A1 et M115 A1.*

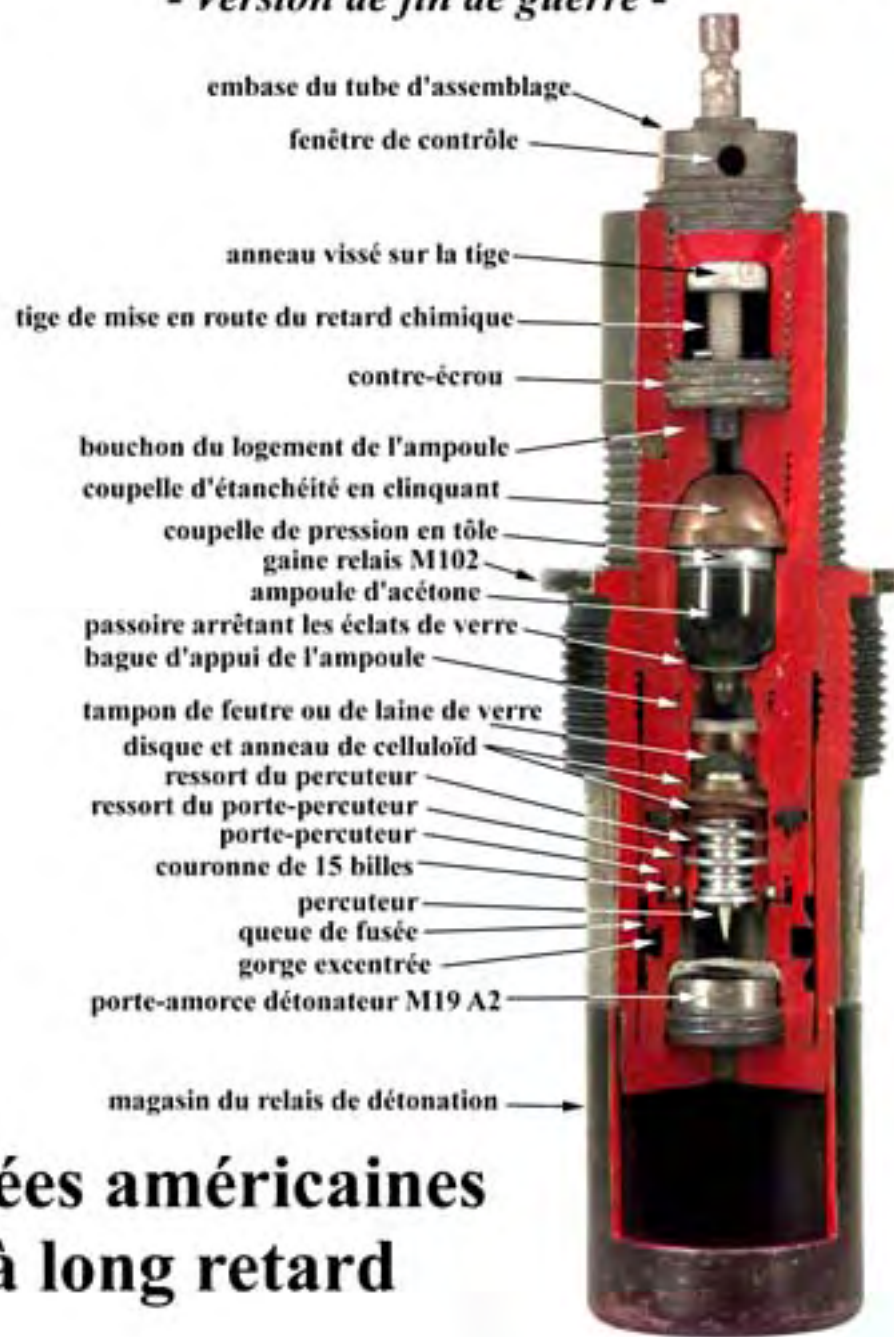


**Fusées  
américaines  
à long retard**

## Fusées de culot à long retard et piège anti-dévisage M123 A1, M124 A1, M125 A1



## Fusée de culot M123 A1 sur gaine relais M102 - Version de fin de guerre -



## Fusées américaines à long retard

**Fusées de culot à long retard et piège antidévisage**  
**M123 A1, M124 A1, M125 A1 - Version de fin de guerre -**

**Fusées américaines à long retard**



Secteur coloré en rouge sur la tige filetée (au repos, en face de la fenêtre de contrôle)

nouvelle embase du tube d'assemblage ancienne embase du tube d'assemblage

corps de fusée en acier cadmié

contre-écrou

bouchon du logement de l'ampoule

tige de mise en route du retard

coupelle d'étanchéité déformable, en clinquant

joint annulaire en caoutchouc

coupelle de pression en tôle

ampoule d'acétone

passoire

bague d'appui de l'ampoule

rondelles de calage

tampon en feutre ou en laine de verre

disque de celluloïd

anneau de celluloïd

ressort du porte-percuteur

porte-percuteur

queue de fusée

15 billes de détente du porte-percuteur

gorge excentrée de la queue de fusée

percuteur et son ressort

bille de blocage de la queue de fusée

corps du porte-amorce détonateur M19 A2

bouchon du logement de l'ampoule

tige de mise en route du retard

coupelle d'étanchéité déformable, en clinquant

joint annulaire en caoutchouc

contre écrou du corps de fusée, (ancienne version)

coupelle de pression en tôle

ampoule d'acétone

passoire

bague d'appui de l'ampoule

rondelles de calage

anneau support du tampon

une des huit billes de détente du percuteur

ressort du porte-percuteur

porte-percuteur

et sa couronne de 15 billes de détente

gorge excentrée de la queue de fusée

ressort du percuteur

support M19 A2 du détonateur relais

enveloppe du détonateur-relais

# Exemples d'explosions spontanées d'engins de guerre

Etabli par les services allemands de déminage, ce document ne saurait être considéré comme un inventaire complet, mais plutôt comme un recensement nécessairement partiel de faits restés en mémoire ou en archives, essentiellement extraits d'un classement réalisé voici plusieurs années au niveau du service de déminage de Hambourg.

Le lecteur pourra constater qu'à l'exception de quelques accidents cités dans l'actuel Land du Brandebourg, peu d'informations ont pu être collectées sur de tels faits survenus en zone d'occupation soviétique avant la réunification de l'Allemagne, et aucune relative aux provinces allemandes annexées par la Pologne et l'URSS. Ceci ne signifie pas que ces territoires étaient exempts de fonctionnements spontanés, mais indique plutôt un manque de documentation.

Il sera surtout constaté que la grande majorité des explosions spontanées mettent en cause des bombes dotées d'amorçages à long retard chimique, et essentiellement de bombes américaines, actuellement à la cadence d'une observation par an.

**30.09.1945**

**Hamburg Harburg (Ville Hanséatique de Hambourg)**

Bombe américaine GP 500 lb avec fusée M124 à long retard chimique et piège anti-dévissage.

Explosion spontanée au cours de travaux de dégagement menés par les artificiers. Quatre artificiers tués.

**08.06.1946**

**Meldorfer Bucht (Baie de Meldorf, ouest du Schleswig – Holstein)**

Explosion spontanée. Pas d'autre renseignement. Pas de victime.

**12.08.1947**

**Göttingen (Basse-Saxe)**

Explosion spontanée sans victimes. Pas d'autre renseignement.

**18.12.1948**

**Hamburg Niendorf (Ville Hanséatique de Hambourg)**

Bombe américaine GP 1000 lb avec fusée M125 à long retard chimique et piège anti-dévisage. Explosion spontanée. Deux personnes tuées, seize autres blessées.

**04.06.1951**

**Nürnberg (Nuremberg, Bavière)**

Bombe britannique de 500 livres avec fusée à long retard chimique.

Explosion spontanée au cours de l'identification de la fusée. Trois artificiers tués, 34 personnes blessées.

**11.05.1952**

**Jägersberg/Kiel (Schleswig – Holstein)**

Explosion spontanée de diverses mines marines. Pas d'autre renseignement. Pas de victime.

**21.04.1953**

**Göttingen (Basse-Saxe)**

Explosion spontanée sans victimes. Pas d'autre renseignement.

**25.08.1955**

**Île d'Heligoland (Schleswig – Holstein)**

Explosion pour une raison inexpiquée d'une bombe brisée déjà désamorcée.

Un artificier tué et deux autres artificiers blessés.

*Note : Danoise jusqu'en 1807, puis britannique et cédée à l'Allemagne en 1890, l'île d'Héligoland subit d'intenses bombardements en 1944-1945 et sert de champ de tir air-sol à la RAF qui la restitua à la République Fédérale d'Allemagne en Mars 1952.*

**02.12.1955**

**Frankfurt (Francfort, Hesse)**

Explosion spontanée d'une bombe américaine GP 500 lb. Dégâts matériels. Pas de victime.

**23.01.1956**

**Knappsack (Nord-Rhénanie – Westphalie)**

Explosion au cours du désamorçage d'une bombe GP 500 Lb à long retard chimique et piège anti-dévisage. Un artificier tué.

**15.06.1956**

**Höfer (Basse-Saxe)**

Explosion d'une bombe au cours du désamorçage. Origine de l'accident inconnue. Un artificier tué.

**04.06.1957**

**Rembrücken (Hesse)**

Bombe américaine GP 1000 lb avec fusée M125 à long retard chimique et piège anti-dévisage. Explosion spontanée avec dégâts matériels. Pas de victime.

**18.09.1957**

**Hamburg Harburg (Ville Hanséatique de Hambourg)**

Bombe britannique MC 500 lb avec fusée N° 37 à long retard chimique.

Explosion spontanée trois heures après que la bombe ait été bougée. Dégâts matériels. Sept personnes blessées.

**18.04.1958**

**Langenes (Basse-Saxe)**

Explosion spontanée d'une cartouche de 3,7 cm à obus explosif. Cause indéterminée. Pas de victime.

**22.06.1958**

**Herne (Nord-Rhénanie – Westphalie)**

Explosion spontanée d'une bombe non précisée. Une personne tuée.

**14.05.1959**

**Ibbenbüren (Nord-Rhénanie – Westphalie)**

Explosion au cours du désamorçage d'une bombe GP 500 Lb à long retard chimique et piège anti-dévisage.  
Deux artificiers tués.

**06.06.1959**

**Hamburg Wilhelmsburg (Ville Hanséatique de Hambourg)**

Bombe américaine GP 250 lb avec fusée M123 à long retard chimique et piège anti-dévisage.  
Explosion spontanée avec dégâts matériels. Pas de victime.

**19.09.1960**

**Zülpich (Nord-Rhénanie – Westphalie)**

Explosion spontanée d'une bombe américaine GP 500 lb avec fusée M124 à long retard chimique et piège anti-dévisage.  
Pas de victime.

**14.05.1963**

**Göttingen (Basse-Saxe)**

Explosion spontanée d'un engin non-précisé. Pas d'autre information. Pas de victime.

**14.05.1965**

**Dreierwalde (Nord-Rhénanie – Westphalie)**

Explosion au cours du désamorçage d'une bombe britannique MC 1000 lb avec fusée N°37 à long retard chimique et piège anti-dévisage. Deux artificiers tués.

**15.08.1965**

**Salzburg (Salzbourg, Autriche)**

Explosion spontanée d'une bombe américaine GP 500 lb avec fusée M124 à long retard chimique et piège anti-dévisage.  
Une personne tuée, une autre blessée.



**04.04.1966**

**Salzburg (Salzbourg, Autriche)**

Explosion spontanée d'une bombe américaine GP 500 lb avec fusée M124 à long retard chimique et piège anti-dévisage. Pas de victime.

**28.06.1966**

**Dörnigheim (Hesse)**

Bombe américaine GP 500 lb avec fusée M124 à long retard chimique et piège anti-dévisage. Explosion spontanée. Pas de victime.

**14.11.1967**

**Harperscheid (Nord-Rhénanie – Westphalie)**

Explosion spontanée d'une bombe américaine GP 500 lb avec fusée M124 à long retard chimique et piège anti-dévisage. Deux personnes tuées et une autre blessée.

**24.10.1968**

**Göttingen (Basse-Saxe)**

Explosion spontanée d'un engin non-précisé. Pas d'autre information. Pas de victime.

**06.05.1971**

**Rieseby (Schleswig – Holstein)**

Explosion spontanée d'une bombe britannique GP 250 lb avec fusée N°17 à long retard et piège. Pas de victime.

**04.01.1972**

**Berlin-Reinickendorf (Land de Berlin)**

Bombe britannique GP 500 lb avec fusée N°17 à long retard chimique et piège anti-dévisage. Explosion spontanée avant le désamorçage. Pas de victime.

**06.02.1973**

**Hannover (Basse-Saxe)**

Explosion spontanée d'une bombe GP 1000 lb, avec dégâts matériels. Pas de victime.

**15.09.1973**

**Kitzingen (Bavière)**

Bombe américaine à grande capacité LC 4000 lb. Explosion spontanée après un orage. Pas de victime.

**07.12.1973**

**Hannover (Basse-Saxe)**

Bombe américaine GP 500 lb avec fusée M124 à long retard chimique et piège anti-dévisage.

Explosion spontanée avec dégâts matériels. Pas de victime.

**19.05.1974**

**Tulln (Autriche)**

Explosion spontanée d'une bombe américaine GP 500 lb avec fusée M124 à long retard chimique et piège anti-dévisage.

Pas de victime.

**29.07.1975**

**Husum (Schleswig – Holstein)**

Explosion spontanée d'une bombe américaine GP 500 lb avec fusée M124 à long retard chimique et piège anti-dévisage.

Pas de victime.

**09.02.1976**

**Hannover (Basse-Saxe)**

Explosion spontanée d'une bombe GP 1000 lb non précisée. Pas de victime.

**09.05.1977**

**Wien (Vienne, Autriche)**

Explosion spontanée d'une bombe américaine GP 500 lb avec fusée M124 à long retard chimique et piège anti-dévisage. Pas de victime.

**07.07.1977**

**Duisburg (Nord-Rhénanie – Westphalie)**

Explosion d'une bombe britannique GP 250 lb au cours du désamorçage. Dégâts matériels. Pas de victime.

**20.11.1977**

**Oranienburg (Brandebourg)**

Bombe américaine GP 500 lb avec fusée M124 à long retard chimique et piège anti-dévisage. Explosion spontanée avec dégâts matériels. Pas de victime.

**19.03.1978**

**Frankfurt (Francfort, Hesse)**

Bombe américaine GP 500 lb avec fusée M124 à long retard chimique et piège anti-dévisage. Explosion spontanée avec dégâts matériels. Pas de victime.

**10.04.1978**

**Ludwigshafen (Rhénanie – Palatinat)**

Explosion spontanée, à proximité de travaux de forage, d'une bombe américaine GP 500 lb avec fusée M124 à long retard chimique et piège anti-dévisage. Pas de victime.

**20.04.1978**

**Kirkel (Sarre)**

Explosion spontanée (par acide picrique) d'un obus de 8,8 cm D.C.A. Pas de victime.

**15.10.1979**

**Hopsten (Nord-Rhénanie – Westphalie)**

Explosion spontanée d'une bombe américaine GP 500 lb avec fusée M124 à long retard chimique et piège anti-dévissage. Dégradation du celluloïd. Pas de victime.

**19.04.1981**

**Lehnitz (Brandebourg)**

Bombe américaine GP 1000 lb avec fusée M125 à long retard chimique et piège anti-dévissage. Explosion spontanée avec dégâts matériels. Pas de victime.

**25.07.1982**

**Oranienburg (Brandebourg)**

Bombe américaine GP 500 lb avec fusée M124 à long retard chimique et piège anti-dévissage. Explosion spontanée avec dégâts matériels. Pas de victimes

**16.07.1983**

**Berlin-Neukölln (Land de Berlin)**

Bombe britannique MC 1000 lb avec fusée N°37 à long retard chimique et piège anti-dévissage. Explosion spontanée par dégradation du celluloïd. Pas de victime.

**30.12.1983**

**Bayern (Bavière)**

Obus de 8,8 cm D.C.A. Explosion spontanée sous la pression d'une racine. Pas de victime.

**19.03.1984**

**Bebra (Hesse)**

Bombe explosive américaine Demo 500 lb US. Explosion partielle avec dégâts matériels. Pas de victime.

**31.12.1984**

**Berlin-Lichterade (Land de Berlin)**

Explosion spontanée. Pas d'autres informations. Pas de victime.

**15.05.1985**

**Viersen (Nord-Rhénanie – Westphalie)**

Explosion non élucidée d'une munition non identifiée. Pas de victime.

**22.05.1985**

**Büsum (Schleswig – Holstein)**

Explosion spontanée d'une bombe britannique GP 1000 lb après des travaux de dragage. Pas de victime.

**22.08.1985**

**Fehmarn (Schleswig – Holstein)**

Explosion spontanée d'un obus de 3,7 cm sur un terrain de camping. Dégâts matériels. Pas de victime.

**15.09.1985**

**Viersen (Nord-Rhénanie – Westphalie)**

Explosion spontanée, après travaux de terrassement, d'une bombe américaine GP 500 lb avec fusée M124 à long retard chimique et piège anti-dévissage. Pas de victime.

**28.07.1987**

**Giebelstadt (Bavière)**

Explosion spontanée d'une bombe non précisée, avec dégâts matériels. Pas de victime.

**09.08.1990**

**Wetzlar (Hesse)**

Bombe américaine SAP 1000 lb avec fusée M125 à long retard chimique et piège anti-dévissage. Explosion spontanée au cours des opérations de désamorçage. Deux artificiers tués et trois autres blessés.

**30.09.1990**

**Fürstenfeldbruck (Bavière)**

Explosion spontanée d'une grenade à main. Pas de victime.

**04.12.1991**

**Lehnitz (Brandebourg)**

Bombe américaine GP 500 lb avec fusée M124 à long retard chimique et piège anti-dévisage.

Explosion spontanée avec dégâts matériels. Deux personnes blessées.

**21.12.1992**

**Göttingen (Basse-Saxe)**

Bombe américaine SAP 1000 lb avec fusée M125 à long retard chimique et piège anti-dévisage. Explosion spontanée avec dégâts matériels. Pas de victime.

**20.10.1993**

**Lehnitzsee (lac de Lehnitz, Brandebourg)**

Bombe américaine GP 500 lb avec fusée M124 à long retard chimique et piège anti-dévisage.

Explosion spontanée à l'issue d'une plongée. Pas de victime.

**31.12.1993**

**Deschka (Saxe)**

Bombe non identifiée mise à feu par la foudre. Plus de 12 maisons lourdement endommagées. Pas de victime.

**31.07.1996**

**Salzburg (Salzbourg, Autriche)**

Explosion spontanée (ébranlements par passages sur voie ferrée) d'une bombe américaine GP 250 lb avec fusée M123 à long retard chimique et piège anti-dévisage. Pas de victime.

**04.08.1996**

**Lisbonne (Portugal)**

Explosion spontanée d'une bombe non identifiée. Quinze personnes blessées, vingt maisons détruites.

**15.08.1996**

**Kassel (Hesse)**

Détonation partielle d'une bombe américaine GP 250 lb présumée avec fusée M123 à long retard chimique et piège anti-dévissage. Pas de victime.

**30.04.1997**

**Ungerhausen (Bavière)**

Explosion spontanée d'un obus de 2 cm. Un blessé grave.

**22.11.1997**

**Stadtlohn (Nord-Rhénanie – Westphalie)**

Explosion spontanée d'une bombe dans un jardin. Dégâts matériels. Pas de victime.

**06.07.1998**

**Äbtissinwisch (Schleswig – Holstein)**

Explosion d'une Riegelmine 43 dans un pré. Cause présumée : corrosion de goupille. Pas de victime.

**09.08.1998**

**Cochem (Rhénanie – Palatinat)**

Explosion spontanée après travaux de terrassement d'un obus explosif de 3,7 cm à haut rendement explosif. Pas de victime.

**30.12.1998**

**Göttingen (Basse-Saxe)**

Explosion spontanée d'une bombe non-identifiée, par ébranlement au passage d'un autobus. Deux personnes blessées.

**05.05.1999**

**Saarbrücken (Sarre)**

Explosion spontanée d'un projectile déterré de 8 cm pour mortier. Pas de victime.

**26.06.1999**

**Nidda-Harb (Hesse)**

Détonation spontanée d'une bombe américaine GP 500 lb présumée avec fusée M124 à long retard chimique et piège anti-dévissage. Pas de victime.

**28.09.2000**

**Burbach (Hesse)**

Explosion spontanée d'une bombe à long retard non-précisée sur le terrain d'aviation du Siegerland. Pas de victime.

**10.05.2001**

**Bodman-Ludwigshafen (Baden-Württemberg)**

Bombe américaine GP 500 lb avec fusée M124 à long retard chimique et piège anti-dévissage.

Explosion spontanée avec importants dégâts matériels. Pas de victime.

**17.07.2003**

**Salzburg (Salzbourg, Autriche)**

Explosion spontanée d'une bombe américaine GP 500 lb avec fusée M124 à long retard chimique et piège anti-dévissage, au cours des travaux de dégagement. Deux artificiers tués et un troisième blessé.

**07.10.2004**

**Linz (Autriche)**

Explosion souterraine spontanée d'une bombe américaine GP 500 lb avec fusée M124 à long retard chimique et piège anti-dévissage. Travaux de construction en surface. Deux personnes blessées.



**03.02.2005**

**Offenbach Bieber (Hesse)**

Explosion spontanée en forêt d'une bombe non identifiée. Pas de victime.

**20.06.2005**

**Vimy (France)**

Explosion spontanée de 44 obus de 7,7 cm surchauffés par le soleil dans le dépôt du déminage. Dégâts matériels importants. Pas de victime.

**05.04.2007**

**Kassel (Hesse)**

Explosion spontanée d'une bombe américaine GP 1000 Lb. Pas de victime.

**19.09.2008**

**Wien, Leising (Vienne, Autriche)**

Explosion spontanée d'une bombe GP 500 lb. Pas de victime.

**30.06.2009**

**Niddar-Harb (Hesse)**

Explosion spontanée d'une bombe américaine GP 500 Lb, avec cratère de 15 m de diamètre. Pas de victime.

**01.06.2010**

**Göttingen (Basse-Saxe)**

Bombe américaine SAP 1000 lb avec fusée M125 à long retard chimique et piège anti-dévissage.

Explosion (déflagration) spontanée au cours de la préparation des opérations de désamorçage.

Trois artificiers tués. Six personnels des services d'intervention blessés.

**15.06.2011**

**Unterföhring (Munich, Bavière)**

Découverte du cratère laissé par l'explosion spontanée souterraine d'une bombe de 250 livres en bordure du canal de l'Isar. Date exacte de l'explosion inconnue. Pas de victime.

**05.11.2011**

**Theinstetten bei Ybbs (Autriche)**

Explosion spontanée d'une bombe GP 500 lb. Pas de victime.

**14.12.2011**

**Neuhausen (Brandebourg)**

Explosion spontanée d'une Riegelmine 43 à côté d'une route. Pas de victime.

**17.12.2011**

**Neuhausen (Brandebourg)**

Nouvelle détonation spontanée d'une Riegelmine 43. Pas de victime.

**26.08.2012**

**Wien (Vienne, Autriche)**

Explosion spontanée dans le Danube d'une bombe non identifiée. Pas de victime.

**21.07.2013**

**Alten-Buseck (Hesse)**

Explosion spontanée d'une bombe de 500 livres à long retard. Pas de victime.