

ANNEXE 2  
Analyse des munitions

## Etude raisonnée des munitions trouvées sur les lieux de l'accident

(réalisée par Gilles Sigro, armurier « l'atelier st Etienne » 27 Avenue du cimetière 31500 Toulouse).



Cartouche perforante traceuse à amorçage électrique calibre 13x64 mm *Rheinmetall-Borsig* pour mitrailleuse MG 131 retrouvée dans les années 60 par Mr Cazalet de Gourdan-Polignan sur les lieux du crash du 6N+HR, cet exemplaire à manifestement échappé au feu, l'ogive est à peine dessertie par le choc, cette cartouche est montée sur un douille en acier laqué vert et fait partie du 52eme lot construit en 1944 par l'usine siglée par le *Waffen Amt* sous le code secret "wg" (combinat industriel *Hugo Schneider A.G. usine d'Altenbourg*).



Cartouches de calibre 7,92x57 communes aux mitrailleuses MG 15 et MG 181 embarquées, les amorces ne sont pas percutées, la plupart des ogives sont absentes car lors de l'impact, les ogives se sont desserties (Si les cartouches avaient brûlé, les amorces auraient été éjectées de leur logement) ;

On retrouve ici grâce au code couleur des joints d'amorçage le type de projectiles que portaient les douilles:

-Un anneau rouge indique la présence d'un projectile perforant (*S.M.K* ogives perforantes, ou *S.M.K. l'Spur* ogives perforantes traceuses ou *S.M.K.G. l'spur* perforantes traceuses de nuit) ;-Un anneau d'amorçage noir signale une ogive contenant une composition incendiaire au phosphore blanc doublée d'un noyau perforant (*P.M.K*) ;

Il est intéressant de constater que comme toujours, l'aviation privilégie l'emploi d'étuis en laiton pour ses armes de bord à cause de leur plus grande fiabilité aux conditions extrême de température.

En 1944 vu la pénurie de matériaux stratégiques comme le cuivre, la grande majorité des étuis sont en acier laqué vert, mais pour des armes embarquées il est impossible à l'équipage de remettre en état de tir une arme enrayée sans la présence physique d'un membre de l'équipage, et souvent ces armes sont d'un accès difficile voir impossible en vol d'où l'emploi privilégié d'étuis laiton plus fiable et moins sujet au collage dans les chambres à cause du gel est préconisé. On observera que les étuis des cartouches incendiaires présentes sur l'épave de ce DO 217 K3 sont de fabrication précoce (1936 à 1938 majoritairement) les perforantes ou les perforantes traceuses qui panachent les bandes ont-elles été fabriquées au milieu de la guerre, vers 1941 ou 1942.

On ne trouve que des cartouches traceuses perforantes de nuit et des perforants incendiaires parmi les étuis observés, cette configuration typique aviation donnait une puissance accrue aux mitrailleuses légères de bord.



Cartouche 7,92x57 *S.M.K.G L'spur* (Perforante traceuse de nuit) reconnaissable à sa pointe noircie sur 5mm au lieu de 10mm pour les traceuses de jour.

Spécifique pour les vols de nuit de la Luftwaffe afin que les faisceaux de projectiles traceurs évitent d'être trop visibles depuis le sol pour la discrétion des missions.

La douille déformée provient de l'épave du DO 217 K 3 du mont Sacon, la similitude des marquages des culots entre notre exemplaire issu de notre collection de référence et celle de l'étui de l'épave permet d'identifier à coup sur la fonction anti-aérienne de notre cartouche. Leur présence en grand nombre à bord de l'avion indique que le vol s'est déroulé sans tentative d'interception par la chasse alliée.



A gauche marquage de l'étui de l'épave, à droite marquage de la cartouche de référence

« edq » code secret de l'usine *D.W.M. de Lübeck-Schulstrup*.

« S » Etui en laiton

« 41 » pour l'étui de gauche « 42 » pour l'étui de droite : année de fabrication

L'autre chiffre indique le lot de fabrication. Les vernis de joint d'amorçage ont résistés au feu et à 70 ans passés sous terre !!!

## Cartouches pour pistolet signalisateur.



Deux fusées calibre 4 pour lance fusée de signalisation, une à étoile blanche, une à étoile rouge, elles servaient à communiquer avec la tour de contrôle en cas de panne de radio, elles étaient assez souvent portées dans une poche cargo-cartouchière fixée sur la jambe gauche de la combinaison de vol avec le pistolet lance fusée !! La fusée rouge porte la date de péremption octobre 43 !! (Elles étaient donc périmées en Juin 44 !) Elles ont été fortement déformée par l'impact contre la montagne mais n'ont pas explosé ni brûlé (elles ont probablement été éjectées loin de la zone incendiée).

*Autopsie d'une cartouche de calibre 7,92x57 perforante-incendiaire ((P.M.K.)  
(Phosphoren Mit Kern))!*



L'examen raisonné de cette cartouche est riche d'enseignement, tout d'abord on constate que la cartouche fortement déformée est encore chargée, donc on peut en conclure qu'elle a été immédiatement éloignée de la zone d'incendie.

On remarque immédiatement aussi un détail plus original, la composition incendiaire de phosphore blanc a pu s'échapper de la base de l'ogive ou elle était contenue et se trouve présente sous forme d'une boursouffure de matière désormais inerte blanche.

Le phosphore blanc ayant pour propriété de brûler au contact de l'air, il est surprenant que la chaleur de la combustion de ce dernier n'ait pas communiqué sa chaleur à la charge propulsive contenue dans la douille, on peut presque certainement affirmer que la cartouche était enfouie sous terre, et que cette dernière a agi comme isolant. Une chaleur de 75 degrés Celsius est en effet nécessaire pour enflammer spontanément de la nitrocellulose.

Poursuivons notre investigation en pratiquant l'autopsie de la cartouche :



La logique aurait voulu que nous ayons affaire à une cartouche type P.M.K. V. la lettre V dans la dénomination indique un chargement de la cartouche avec du *Nitropenta* poudre propulsive se présentant sous forme de bâtonnets cylindrique noir, hors en perçant la cartouche nous découvrons une charge classique de nitrocellulose sous forme de grains carrés! Les cartouches "V" destinées aux mitrailleuses étaient toujours chargées au nitropenta cette dernière poudre développant une pression de 30 pour cent supérieure à la poudre destinée aux armes non automatiques. Les armuriers de la base aérienne de Toulouse Franczal abritant la KG 100 semblaient avoir subi des pénuries d'approvisionnement en cartouches "V" pour être contraint d'alimenter les bandes avec des cartouches moins compatibles avec le fonctionnement des MG 15 et MG 181.

La poudre récupérée dans la cartouche s'est facilement enflammée et n'était pas gâtée par son long séjour sous terre.

En procédant au démontage de l'ogive rendu possible par la combustion de la charge de phosphore blanc, j'ai pu récupérer le noyau perforant spécifique des cartouches P.M.K. confirmant ainsi ce que la présence d'un anneau d'amorçage noir sur la douille encore visible malgré les outrages du temps laissait supposer;



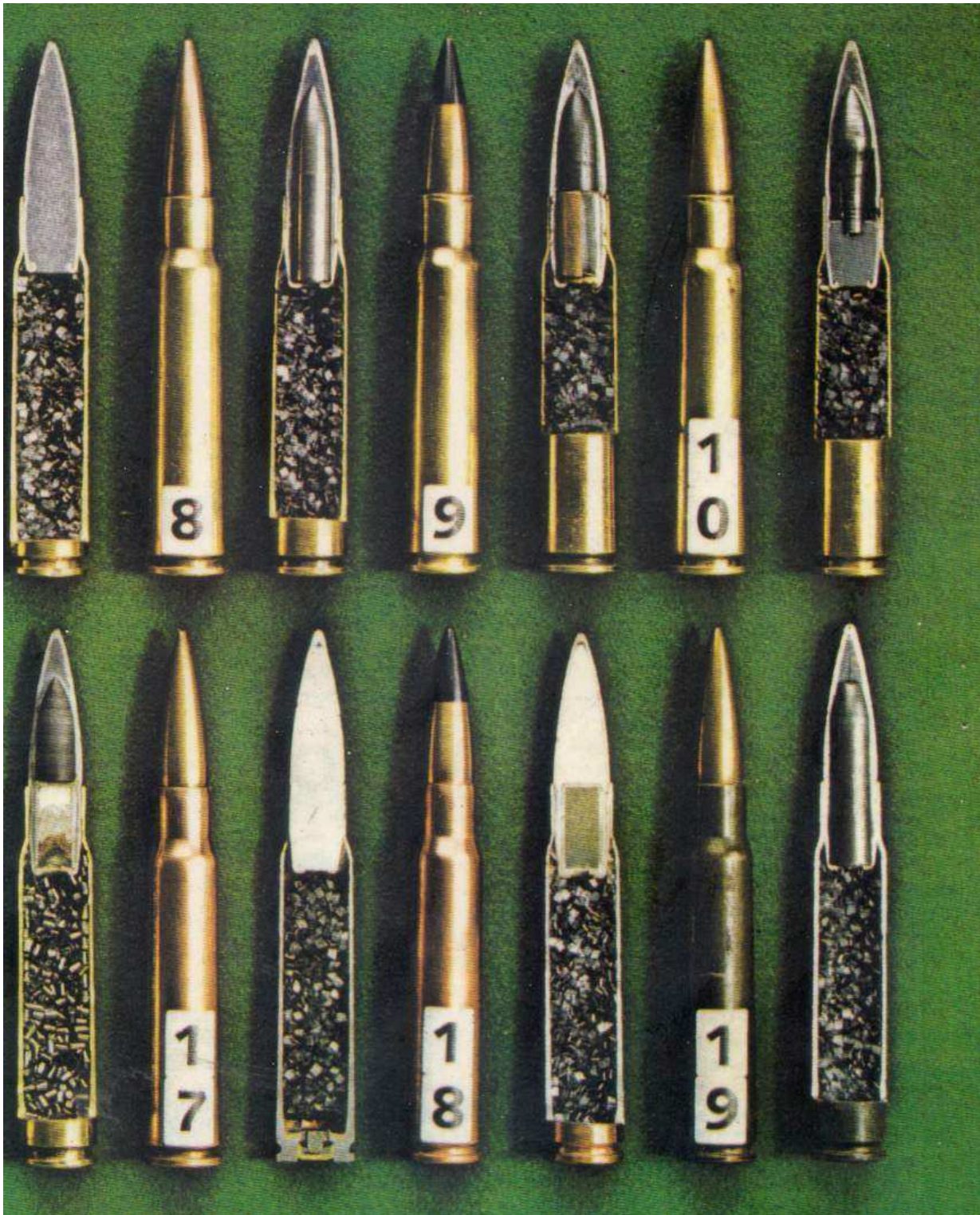




Tir à 100 mètres avec des cartouches de 7,92 X57 perforantes sur un pied de rail SNCF, l'ogive se vaporise à l'impact, et le noyau entame profondément l'acier, effet dévastateur assuré dans un moteur d'avion. Le démontage d'une ogive perforante (S.M.K.) récupérée sur le lieu de l'accident à fait apparaître un noyau en acier trempé, (le Tungstène espagnol (*Wolfram*) étant désormais réservé à la fabrication d'obus antichar.)

La cartouche démontée apparaît sous la référence 8 dans le tableau ci-dessous.





La section numéro 10 permet de comprendre l'organisation interne des éléments constituant une ogive de 7,92x57 type P.M.K., la forme du noyau en forme de bulbe permet de loger la charge de Phosphore autour du pédoncule basal. Nous pouvons remarquer le chargement en *nitropenta* de la cartouche en bas à gauche du tableau. Référence 8 coupe d'une cartouche perforante, en référence 9 coupe d'une perforante-traceuse.