

Identification visuelle des projectiles chimiques français

L'identification visuelle de tous les projectiles, quels que soient leurs calibres, modèles ou nationalités vise à permettre d'effectuer sur le terrain même un premier tri des engins trouvés, et de les classer en

- **engin chimique certain, dont on sait qu'il ne peut être qu'à chargement d'emploi particulier, sans nécessairement déterminer lequel.**
- **engin chimique possible, dont on n'a pu déterminer avec certitude s'il est à chargement d'emploi particulier ou à chargement classique,**
- **engin classique certain, dont l'éventualité de chargement chimique a été exclue.**

Cette opération permet à l'artificier de séparer les types de risques au stockage ou en cours de transport.

Dans l'intérêt même de la sécurité, la catégorie des engins dont on ignore s'ils sont à chargements chimiques ou classiques est donc à réduire dans toute la mesure du possible, afin d'éviter d'associer plusieurs types de dangers.

Dans le cas particulier des projectiles français, l'identification visuelle se fera essentiellement par le calibre, le modèle, et les détails de la fermeture assurant également le logement de la charge d'éclatement.

Il sera par contre exclu de connaître la nature exacte du chargement, - à moins bien sûr de découvrir le marquage l'identifiant, état de conservation très exceptionnel.

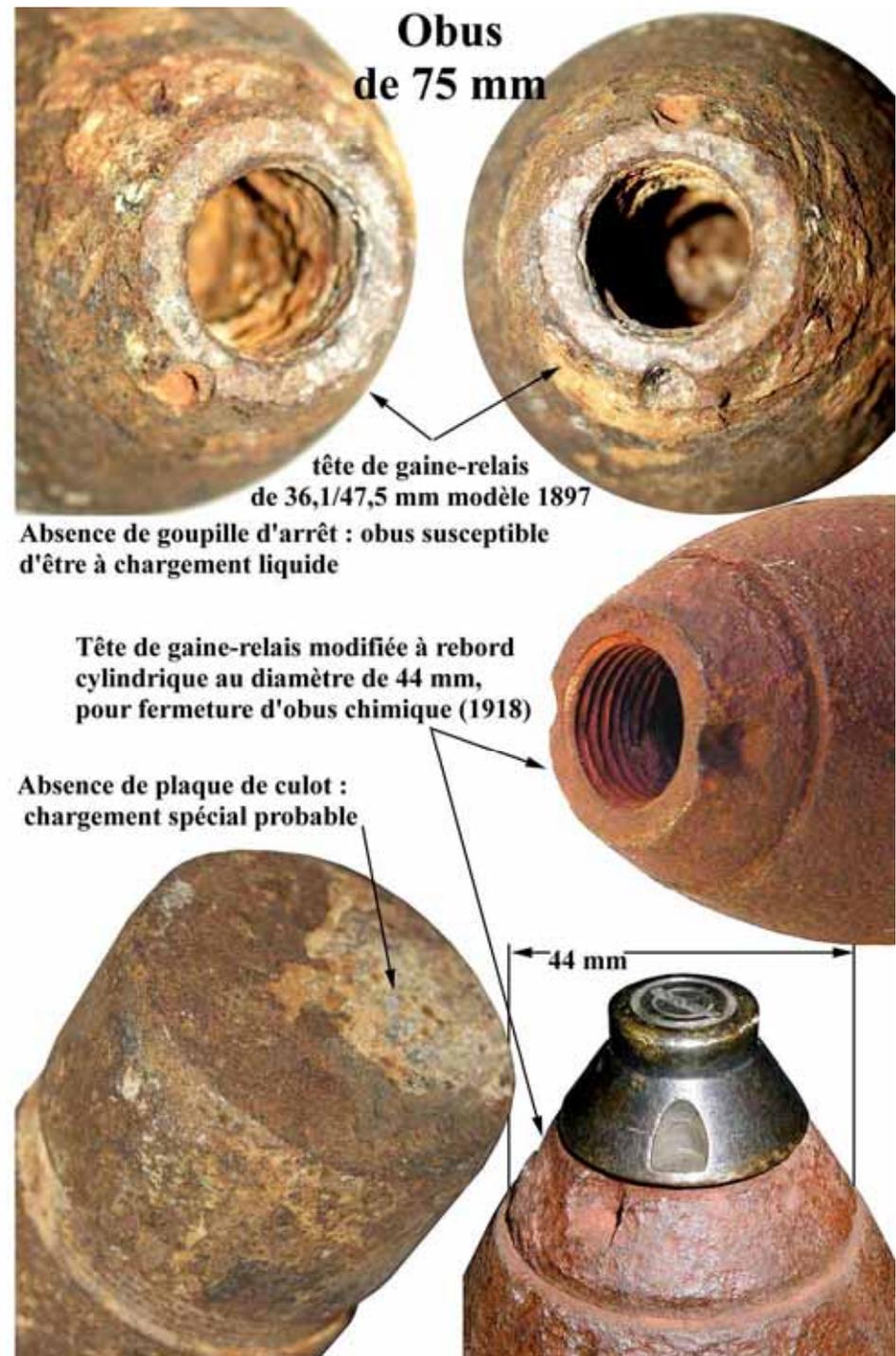
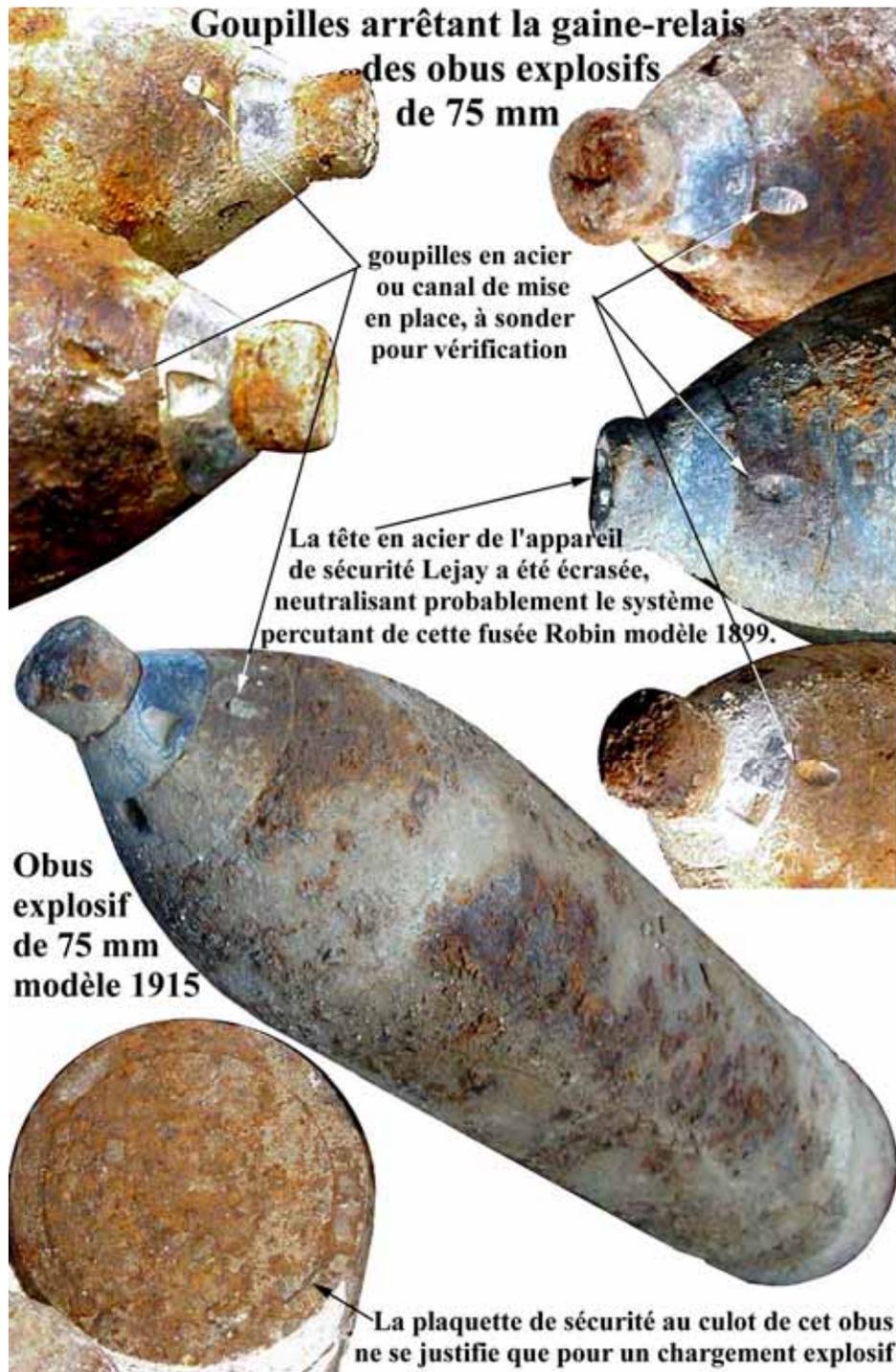
Ont été chargés en liquides spéciaux :

- **des obus de 75 mm en acier**
- **des obus de 105 mm modèle 1914 en acier**
- **des obus de 120 mm en acier et en fonte aciérée**
- **des obus de 145 mm en acier et en fonte aciérée**
- **des obus de 155 mm en acier et en fonte aciérée.**

Il n'y eut pas d'obus chimiques dans d'autres calibres.

Les fusées armant les obus chimiques français étaient toujours d'ogive, percutantes et sans retard, et celles qui assuraient le fonctionnement le plus rapide étaient privilégiées.

On ne trouvera donc pas de fusées fusantes ou à double effet sur un obus chimique français – excepté dans le cas des obus lacrymogènes à deux vases de plomb, ratage qui fut réalisé avec les corps d'obus à balles à charge arrière, mais dont la découverte est exceptionnelle. Bien que doté d'une fusée de 22/31 mm à double effet modèle 1897, cet obus spécial était toujours tiré percutant et le dispositif fusant n'était pas débouché. En outre, il pesait deux kilos de moins que l'obus à balles.



Identification des obus chimiques de 75 mm

Furent couramment chargés en agents liquides des obus de 75 mm en acier modèles 1900 et 1915.

La fermeture et l'éclatement des ces obus étaient assurés par une gaine-relais de 36,1/47,5 mm dont les éléments étaient cimentés ensemble. La tête de cette gaine-relais écrasait un joint de plomb, et était cimentée dans l'œil de l'obus.

Lorsque la production d'obus modèle 1900 dut être accélérée en raison de l'épuisement des stocks, il devint évident que les têtes de gaines devaient absolument être rendues indévissables pour éviter les accidents au départ du coup. La solution alors retenue fut l'insertion d'une goupille traversant la tête de gaine pour se loger dans un trou foré à travers le secteur de vissage de l'œil de l'obus. La position de cette goupille est toujours sur un rayon de l'œil perpendiculaire au centre du segment virtuel reliant les deux encoches de la tête de gaine destinées aux ergots de la clé de serrage. Le perçage de la tête de gaine était réalisé lors de l'élaboration de cette pièce et celui du secteur de vissage une fois la gaine serrée à fond.

Les obus à chargement liquide dont la gaine était cimentée n'avaient pas besoin de cette goupille. Il aurait d'ailleurs été insensé de réaliser une étanchéité totale et de la compromettre ensuite en perçant un canal à travers le joint. Les obus chimiques de 75 mm modèles 1900 et 1915 en acier sont donc dépourvus de cette goupille.

Pour effectuer le tri des obus de 75 mm modèles 1900 et 1915, l'artificier peut donc vérifier la présence ou l'absence de la goupille sur l'axe perpendiculaire au segment joignant les deux encoches de serrage.

En cas d'absence de la goupille, l'obus est probablement à chargement d'emploi particulier – à moins bien entendu qu'il ne s'agisse d'un obus explosif ancien chargé avant la décision de placer la goupille, - ou encore d'un matériel pédagogique ou de présentation ...

En cas de présence de la goupille ou du moins du trou dans la tête de gaine, la chose se complique. On observe des goupilles en acier qui affleuraient la surface de la gaine, éventuellement meulées pour éviter une aspérité. Dans d'autres cas, la goupille plus courte était surmontée d'un évidement qui pouvait être laissé vide, ou garni de métal tendre.

Plus rarement, le canal était entièrement garni de mastic métallique et dépourvu de goupille : il arriva que des têtes de gaines initialement prévues pour fermer des obus explosifs aient été utilisées par les ateliers de chargement pour préparer des gaines-relais étanches et cimentés.

La seule certitude que l'obus de 75 mm modèle 1900 ou 1915 soit explosif est la présence de cette goupille en acier. L'artificier pourra donc vérifier la nature du contenu de ce canal, une rayure permettant aisément d'identifier de l'acier, et un foret de 3 mm d'explorer une profondeur de métal tendre ou de crasse ne dépassant pas 6 mm.

Une radiographie ultérieure permettra de lever le doute, encore que certains agents chimiques aient pu polymériser et apparaître comme de l'explosif. Le cas fut constaté avec de l'Ypérite française (Eté 1918 ?) dans des obus de 105 mm modèle 1914.

Une tête de gaine bien particulière supprimera tout doute sur le chargement. Des têtes de gaines de 36,1/47,5 mm ont été ramenées au diamètre de 44 mm en réalisant un rebord cylindrique haut de 3 mm. Cette opération facilitait le serrage de la gaine plus solidement tenue par la clé. Cette gaine ne s'observe que sur des obus de 75 mm modèle 1915 à chargement liquide élaborés en 1918.

La plaquette d'étanchéité en tôle mince soudée au culot des obus de 75 mm.

Toujours à l'époque où l'accélération de la production des obus avait amené à une réduction de la qualité des contrôles, des explosions d'obus au départ du coup se multiplièrent, entraînant la perte des bouches à feu et des personnels qui les servaient. Certains de ces accidents étaient dus à l'infiltration des gaz propulsifs au travers de fissures dues à un défaut de ma métallurgie. L'étanchéité du culot fut garantie en y soudant une mince plaquette de tôle d'acier. Cette opération ne se justifiait que pour les obus chargés en explosif.

La présence d'une plaquette fait donc présumer un chargement explosif, renseignement à verrouiller en vérifiant l'arrêt de la tête de gaine par une goupille en acier.

L'absence de la plaquette permet de penser à un obus à chargement liquide, mais sans éliminer l'éventualité d'un autre chargement, d'un obus inerte de manipulation, de la disparition de la plaquette par suite de corrosion, et aussi d'un obus à chargement explosif élaboré avant l'adoption de la plaquette de culot.

Des chargements chimiques dans l'obus en acier de 75 mm modèle 1917 ?

Un obus en acier de 75 mm modèle 1917 chargé en explosif voyait sa tête de gaine type D arrêtée d'un coup de pointeau vertical, indentation bien visible la solidarissant avec le corps d'obus. Les diamètres de la tête de gaine et du méplat de l'œil n'étant que de 40,2 mm pour un secteur fileté de 36,1 mm, l'insertion d'une goupille d'arrêt n'était pas envisageable.

La présence de cette indentation impliquerait donc une gaine non cimentée, sur un obus explosif. Son absence (et l'absence de plaque d'étanchéité soudée sur le culot) ferait soupçonner un chargement particulier. Il est à noter que la notice allemande D 435/5 du 20.8.44 présentant les obus chimiques en service ne présente comme obus chimique français de 75 mm incorporé dans les stocks allemands que le corps modèle 1915.

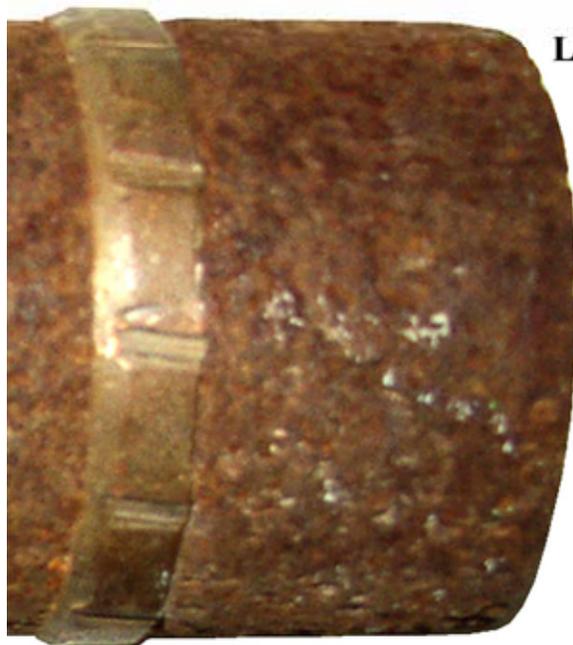
Pas de chargements chimiques dans les obus bi-blocs réalisés par l'industrie privée ni dans ceux tirés par le mortier de tranchée de 75 mm A.

On peut exclure de la suspicion de chargement toxique les corps d'obus bi-blocs réalisés par l'industrie privée, et dont l'ogive se vissait sur la portion cylindrique du corps : si l'on excepte les obus à deux vases de plomb réalisés avec les corps d'obus à balles à charge arrière, les obus chimiques de 75 mm font nécessairement appel à des corps monoblocs. En outre de nombreux accidents avaient en quelque sorte déclassé ces obus qui furent bientôt réaffectés à l'artillerie de tranchée.

Le mortier de tranchée de 75 mm A tirait des obus de 75 mm modèles 1900 et 1915, à ogive vissée issus de l'industrie privée ou monoblocs produits par des arsenaux nationaux. Ces obus ont généralement été rebutés pour l'artillerie. Ils n'ont été chargés qu'en explosif, mélinite ou explosifs nitrates ou perchlorates, ce que permettaient les faibles vitesses initiales.

On repèrera aisément le raté de fonctionnement tiré par ce type de pièce à sa ceinture ne présentant que 12 minces rayures, sous l'angle de 6°30'. La fusée est généralement un détonateur percutante de 24/31 mm modèle 1899, du système Robin.

Aide à l'identification des obus de 75 mm



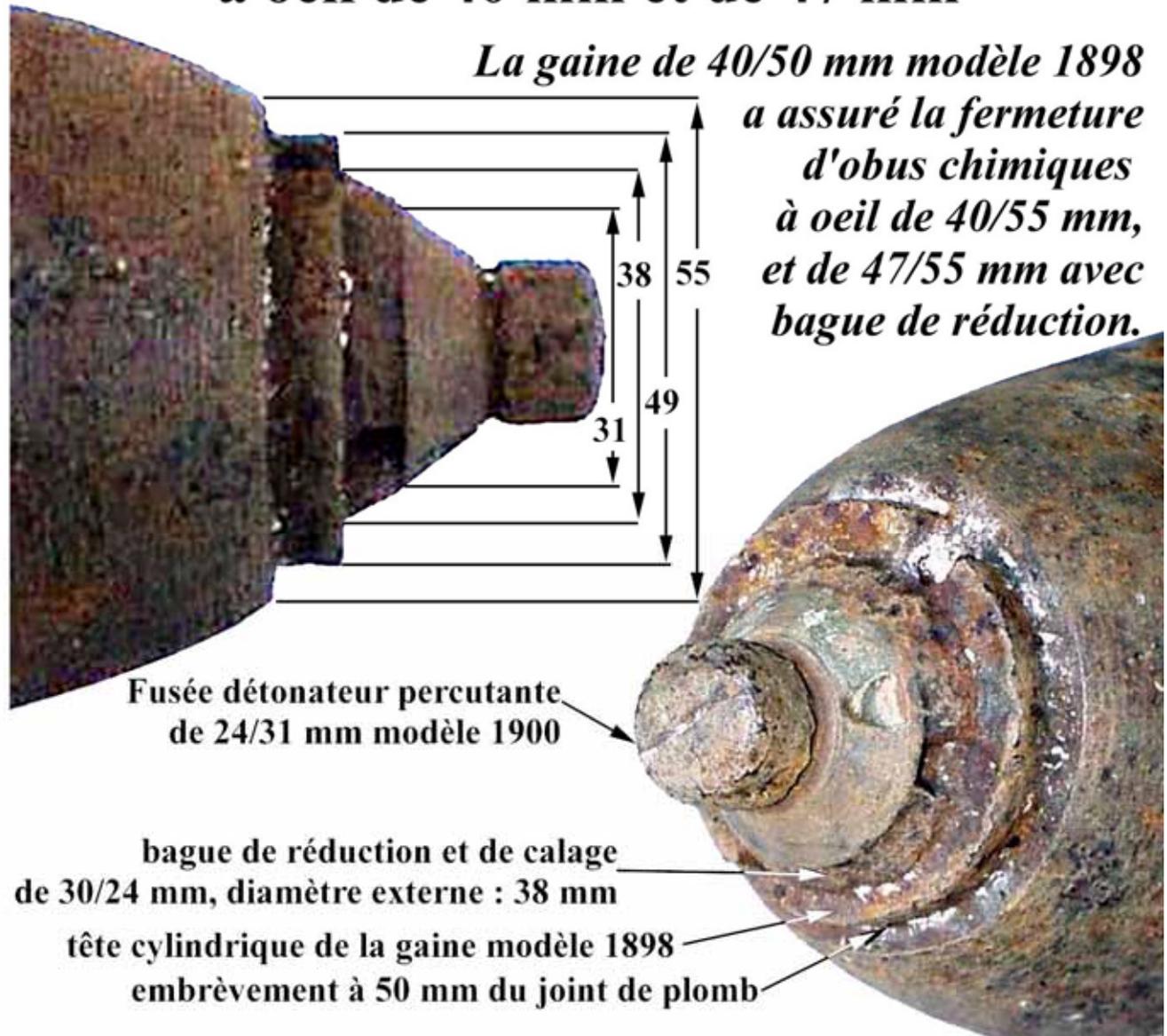
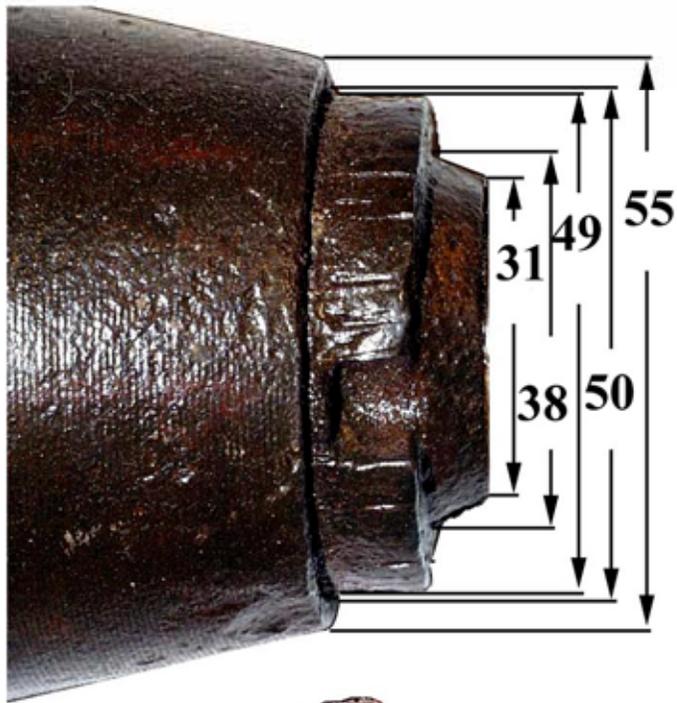
La ceinture de cet obus de 75 mm présente 12 rayures minces inclinées de 6°30. Il a donc été tiré par le mortier de 75 mm modèle 1915 A, lequel ne lançait jamais de projectiles chimiques.



La ceinture de cet obus de 75 mm présente 24 rayures. Il a donc été tiré par un canon et peut renfermer des chargements explosifs ou d'emplois particuliers.



Identification des obus chimiques français à oeil de 40 mm et de 47 mm



Identification des obus chimiques français de calibres supérieurs à 75 mm

- **Obus de 105 mm modèle 1914 en acier.**
- **Obus de 120 mm modèle 1915 en fonte aciérée.**
- **Obus de 120 mm modèles 1890 et 1914 en acier.**
- **Obus de 145 mm modèles 1916 en acier ou en fonte aciérée.**
- **Obus de 155 mm modèles 1915 et 1917 en fonte aciérée.**
- **Obus de 155 mm modèle 1890 et 1914 à oeil de 40/55 mm en acier.**

Ces obus présentaient un oeil de 40/55 mm, soit d'origine, soit obtenu par introduction d'une bague réductrice de 47/40 mm dans le cas des obus en acier à oeil de 47 mm. Après une opération de lamage permettant la mise en place d'un joint annulaire métallo-plastique (plomb sur toron d'amiante), ils pouvaient recevoir une gaine de fermeture et d'éclatement dite de 40/50 mm modèle 1898 (en fait, de 40/49 mm) à tête cylindrique. Ce système de fermeture étanche était déjà utilisé pour les obus type « Perruchon » de l'artillerie de côte, destinés à frapper les navires ennemis sous la ligne de flottaison.

La gaine présentant un oeil de 30 mm, une bague de réduction et de calage de 30/24 mm (au diamètre externe de 38 mm) permettait de la doter d'une fusée de 24/31 mm.

La charge explosive maximale de la gaine était de 90 g de mélinite, dans une cartouche de laiton étamé. Cette charge était trop faible pour assurer une bonne ouverture de l'oeil des obus de 155 mm en acier, dont le chargement était de ce fait limité à des liquides incendiaires ou toxiques très volatils.

La simple présence de la gaine à tête cylindrique sur l'un des corps d'obus cités ci-dessus permet de conclure à un chargement d'emploi particulier, toxique ou incendiaire liquide.

Cas particuliers : Obus type Naud et solutions alternatives.

On identifiera la fusée de 22/31 mm modèle 1915 à relais de détonation incorporé, spécifique de ce type de construction.



Identification des obus chimiques en acier de 155 mm modèle 1914 (1914 GP) et 1915 GP (seconde guerre mondiale) à oeil de 63/73 mm.

Obus chimique de 155 mm en acier

joint métalloplastique en plomb sur toron
d'amiante, rendu visible par la corrosion

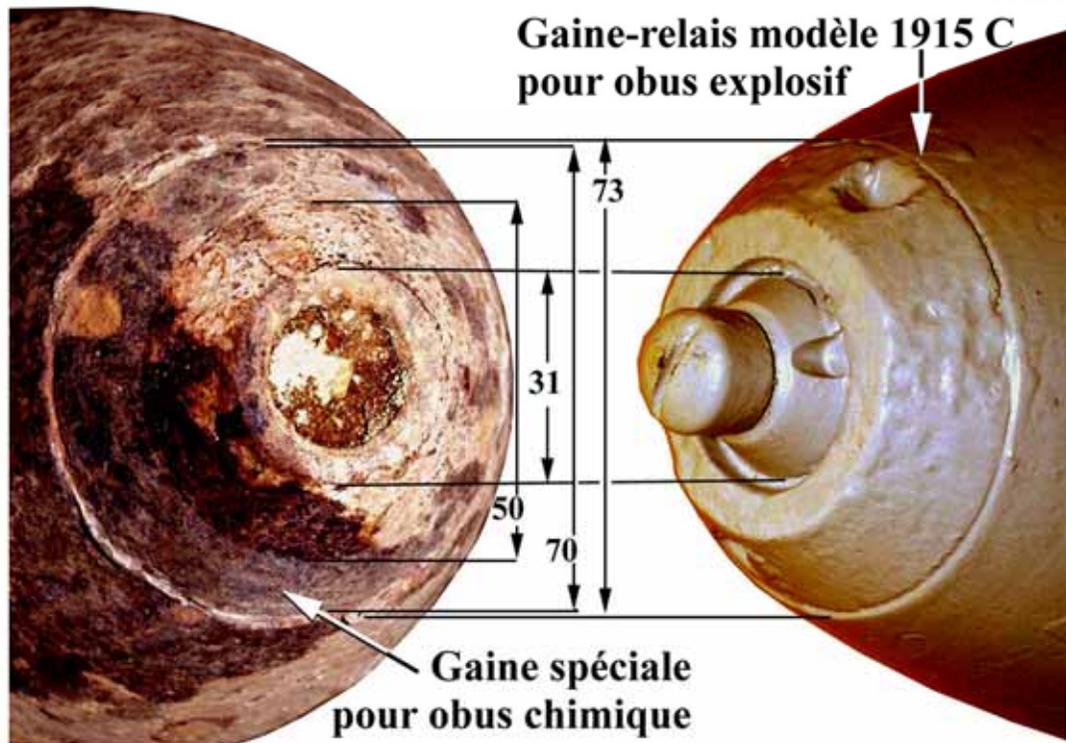
bague de réduction et de calage
de 38/24 mm

mélinite et picrate issus de la cartouche
de 196 mm en laiton étamé

tête de la gaine
spéciale

de 63/70 mm

Gaine-relais modèle 1915 C
pour obus explosif



Gaine spéciale
pour obus chimique

Identification des obus chimiques en acier de 155 mm modèle 1914 et 1914 GP et modèle 1915 GP (seconde guerre mondiale) à oeil de 63/73 mm.

Ces obus étaient fermés par une gaine spéciale de 63/40 mm, déjà en service dans la marine pour fermer des obus fumigènes destinés à des tirs fusants d'aveuglement. Cette gaine écrasait un joint annulaire métalloplastique en plomb sur toron d'amiante, placée dans un évidement réalisé par lamage de l'oeil.

Sur les obus récupérés sur le terrain, la corrosion du rebord de la tête de gaine permet le plus souvent de voir le joint de plomb.

La gaine recevait une charge de 190 g de mélinite dans une cartouche de 196 mm en laiton étamé, maintenue par une bague de réduction et de calage de 38/24 mm au diamètre externe de 50 mm, dans laquelle se vissait la fusée détonateur percutante de 24/31 mm.

**Bombe explosive type L. S.
pour mortier de 58 T**

*tête de la gaine-relais modèle 1915 A
pour bombe explosive (déviscée
pour les besoins de l'illustration)*

**Bombe
chimique
de 16 kg
pour mortier
de 58 T**

*tête de la gaine de 40/50 mm modèle 1898
bague réductrice de 30/24 mm*

**Bombe chimique type L.S.
pour mortier de 58 T**



Identification des projectiles chimiques de tranchée pour mortiers de 58 T :

Deux types de projectiles chimiques pour mortiers de 58 T sont possibles :

La bombe de tranchée dite « de 16 kilos en acier »

Il s'agit ici d'une construction à trois ailettes, à ogive tronconique.

La bombe était fermée par une gaine spéciale monobloc à tête cylindrique au diamètre de 55,75 mm, faisant saillie de 24 mm et écrasant un joint de plomb. L'oeil de la gaine était fermé par une gaine-relais de 40/55 mm modèle 1915 A, laquelle recevait la fusée détonateur percutante de 24/31 mm. Un espace subsistait au serrage entre la tête de la gaine et celle de la gaine-relais.

Un problème d'identification : certaines de ces bombes ont été chargées en explosif perchloraté, probablement après l'abandon de leur chargement chimique. Le ballant d'un chargement liquide présentant un vide de détente de 10% à 15% se perçoit cependant et manipulant un projectile resté étanche.

La bombe de tranchée L. S.

Il s'agit ici d'une construction à six ailettes, à ogive tronconique.

Tout comme pour les obus à oeil de 40 mm, la fermeture de la bombe était assurée par une gaine de 40/50 mm modèle 1898 à tête cylindrique, avec bague réductrice de 30/24 mm. La mesure de l'épaisseur de la paroi devrait permettre de se faire une idée du type de chargement.