

**Zeitschrift:** Revue Militaire Suisse  
**Herausgeber:** Association de la Revue Militaire Suisse  
**Band:** 107 (1962)  
**Heft:** 7

**Artikel:** Les systèmes d'artillerie modernes sur chars  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-343120>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 16.03.2025

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

## Les systèmes d'artillerie modernes sur chars

Le service d'information du Ministère des armées — Paris — a diffusé dernièrement la notice ci-après, qui représente un intérêt certain en ce qui concerne l'évolution actuelle des armements. (Réd.)

Quand on fait allusion aux « systèmes d'artillerie modernes sur chars » il vient immédiatement à l'esprit qu'il va s'agir de présenter et d'étudier de nouvelles conceptions ou organisations d'armes en vue de leur montage sur des engins blindés.

Or, on doit constater que dans cet ordre d'idées les nouveautés se réduisent à peu de choses et les matériels dont on équipe aujourd'hui les engins blindés présentent en principe la même conception que ceux qui ont été utilisés, par exemple, à la fin de la deuxième guerre mondiale.

Les armes nouvelles qui ont été généralisées depuis une quinzaine d'années ne semblent pas encore devoir modifier radicalement l'armement des chars.

Les canons sans recul — en raison de la projection de gaz vers l'arrière et du volume de leurs munitions — peuvent difficilement être utilisés dans la tourelle d'un engin blindé. Par ailleurs, les engins auto-propulsés, guidés par des dispositifs divers, ne peuvent être considérés comme rentrant dans la définition des « systèmes d'artillerie ». Ils sont, par conséquent, étrangers à notre sujet.

On peut toutefois citer certaines améliorations apportées depuis quelques années aux matériels qui arment les engins blindés modernes.

En premier lieu, le souci de l'économie de poids a conduit à rechercher l'emploi, pour les tubes d'artillerie, d'aciers à canons de hautes caractéristiques mécaniques. Pour en donner une idée plus précise, disons, par exemple, que des aciers dont la limite élastique atteint ou même dépasse 100 kg/mm<sup>2</sup> sont maintenant couramment utilisés. De tels aciers permet-

tent de diminuer considérablement l'épaisseur des tubes sans limiter en quoi que ce soit les pressions de tir. Mais un tube de canon ne doit pas uniquement résister à la pression de tir ; il doit être aussi suffisamment rigide pour assurer au tir une bonne précision et c'est même là une caractéristique essentielle pour un matériel de char. On est alors conduit à étudier, avec un soin particulier, le «profil» du tube pour que celui-ci présente une bonne rigidité malgré la faible épaisseur des parois.

Les dispositifs de culasse, entièrement du type à coin, semi-automatique, ont été aussi améliorés en recherchant une rapidité de plus en plus grande de fonctionnement, mais ceci a été obtenu en perfectionnant simplement les mécanismes classiques et non en appliquant des principes nouveaux.

Il en est de même des liens élastiques dont l'agencement général reste inchangé, mais auxquels on demande des freinages toujours plus efficaces sur des longueurs de recul de plus en plus faibles. L'utilisation des nouvelles matières plastiques (nylon, teflon, etc.) pour les joints d'étanchéité a conduit dans cet ordre d'idées à des résultats positifs.

Même constatation concernant les appareils de pointage pour lesquels le progrès réside essentiellement dans une précision accrue. De plus, les dispositifs de correction tachymétrique, permettant d'améliorer la rapidité et la précision du tir sur buts mobiles, doivent être cités comme une innovation très intéressante.

Les indications qui précèdent montrent bien qu'en ce qui concerne *le matériel proprement dit*, les améliorations réalisées au cours des dernières années, loin toutefois d'être négligeables, n'ont cependant pas apporté de changements importants dans les principes mêmes de construction.

Constatation différente lorsqu'on considère les munitions, que peuvent actuellement tirer les armes de bord. Ce sont des améliorations, en cours d'étude ou de réalisation, qui constituent actuellement un progrès indéniable et même très important pour l'armement des chars modernes. Donnons ci-après quelques indications sur les résultats obtenus à ce sujet.

Les nouvelles munitions dont il s'agit sont des *projectiles sous-calibrés*, les *projectiles à charge creuse* et les *projectiles à écrasement*.

Les projectiles sous-calibrés sont constitués, comme l'on sait, par un noyau en carbure de tungstène, de calibre plus faible que le canon et qui est contenu dans une monture — ou « sabot » — au calibre du matériel. A la bouche du canon le « sabot » se sépare du noyau qui constitue le projectile proprement dit. Les progrès réalisés ont porté sur l'allègement du sabot, qui est un « poids mort » et surtout sur l'organisation de la ceinture. En effet, les ceintures « classiques » en cuivre, acier ou métal fritté, conduisaient à une usure considérable des tubes dès que les vitesses initiales dépassaient la valeur de 1000 m/s.

Les ceintures nouvellement créées sont réalisées en matières plastiques, nylon, teflon etc., et elles ont permis de porter les vitesses initiales à des valeurs de l'ordre de 1400 m/s et même davantage. L'efficacité des projectiles sous-calibrés a été ainsi considérablement accrue tant au point de vue de la précision et de la durée du trajet que de la puissance de perforation.

Quant aux projectiles dont l'effet sur le blindage est dû à l'action d'une charge explosive, à leur énergie cinétique au moment de l'impact, il s'agit, comme nous l'avons dit plus haut, de projectiles à charge creuse ou à écrasement. Il convient d'attirer l'attention sur la diminution considérable de l'effet de perforation produit par la charge creuse lorsque celle-ci est animée d'une certaine rotation. C'est ainsi que pendant longtemps les seuls projectiles à charge creuse dont les effets sur les blindages étaient vraiment positifs ont été les *projectiles empennés*<sup>1</sup>. Mais on a récemment mis au point, en France, un projectile dont la charge creuse est contenue dans

<sup>1</sup> La rotation d'un projectile à charge creuse s'oppose à la concentration du « jet ». La charge a la forme d'une sorte de cloche à l'intérieur de laquelle s'opère la combustion. La chaleur dégagée se concentre au milieu de celle-ci et s'échappe par le côté libre à des vitesses prodigieuses, de l'ordre de mach 6 à 8. Si l'ensemble tourne sur lui-même cette concentration est forcément contrariée, le jet s'évasant.

un corps intérieur, celui-ci étant séparé par des roulements à billes du corps extérieur entraîné en rotation par la rayure du canon. Par ce dispositif, la rotation imposée par les rayures du canon n'est pas transmise au corps intérieur du projectile contenant la charge creuse. On associe de cette façon la puissance de perforation de la charge creuse non tournante à la précision du projectile tiré dans un canon rayé.

Des projectiles de ce type ont été réalisés au calibre de 105 mm (un essai au calibre de 90 mm n'a pas été poursuivi) ; ils peuvent être tirés à la vitesse initiale de 800 m/s par un canon conçu pour être substitué au matériel de 75 mm du char léger français de 13 tonnes, ou encore, à la vitesse initiale de 1000 m/s, par le canon réalisé pour le char moyen de 30 tonnes actuellement en fabrication de présérie. Si l'on rappelle que ce projectile de 105 mm est capable de percer, en incidence normale, une épaisseur de blindage de 350 mm, on voit qu'on dispose là d'un armement qui peut être opposé avec succès aux chars lourds actuellement en service dans le monde.

Enfin, le dernier type des nouvelles munitions anti-char dont il convient de parler aujourd'hui est le projectile dit à « écrasement » ou « à ogive plastique » et qui est appelé en Angleterre et aux Etats-Unis projectile « squash head ». Dans ces projectiles, l'ogive, en tôle mince, renferme un explosif spécial : à l'impact, l'ogive s'écrase, l'explosif se répand sur le blindage et détonne grâce à un amorçage spécialement conçu pour résister au choc. Il se produit alors un décollement sur la face arrière de la plaque d'une « assiette » qui est portée à haute température et projetée à l'intérieur du char où elle suscite des effets destructeurs considérables. Les difficultés à résoudre pour obtenir un fonctionnement correct de ces projectiles sont toutes liées à leur amorçage qui ne doit faire détonner l'explosif qu'au moment prévu. A l'heure actuelle, pour obtenir un fonctionnement satisfaisant des projectiles de ce type, il est nécessaire de limiter leur vitesse initiale à une valeur inférieure à 800 m/s.

A la suite de ce tableau des munitions anti-chars modernes il convient d'en tirer une conclusion. Celle-ci est difficile à établir et l'on ne peut que rappeler une fois de plus que le projectile universel, valable dans tous les cas et ne présentant que des inconvénients mineurs, n'existe pas. Il faut donc, comme pour tout problème militaire, accepter un compromis et, par conséquent, préciser les éléments de discussion qui permettent de juger de la valeur des diverses solutions possibles.

En ne se plaçant qu'au seul point de vue de l'épaisseur de blindage perforée ou détruite, il semble bien qu'à égalité de calibre les projectiles à charge creuse ou à écrasement soient supérieurs aux projectiles sous-calibrés. Ces derniers, malgré leur très grande vitesse initiale perdent celle-ci sur leur trajectoire d'où une diminution assez rapide de puissance de perforation. Demeurent ainsi en présence les projectiles explosifs et il convient de les comparer entre eux. C'est alors qu'interviennent les considérations d'efficacité derrière le blindage à propos desquelles certains mettent en doute la supériorité de l'obus à charge creuse sur le projectile à écrasement. En admettant qu'ils fonctionnent l'un et l'autre correctement, l'obus à écrasement est peut-être plus efficace que l'obus à charge creuse ; il faut remarquer qu'il est beaucoup plus facile d'empêcher l'obus à écrasement de fonctionner normalement que d'arriver au même résultat avec l'obus à charge creuse. Les multiples accessoires fixés à l'extérieur d'un char, chenilles et patins de rechange, pelles, pioches, câbles, et surtout l'existence d'un préblindage qui tend à se généraliser empêchent le projectile à écrasement de fonctionner correctement. En revanche, ces mêmes accessoires, ou le préblindage, diminuent l'effet de la charge creuse mais ne l'annulent pas.

Par ailleurs, les partisans de l'obus à écrasement s'appuient sur l'extrême localisation du jet de la charge creuse pour dire que même la perforation d'un blindage par un tel obus peut ne pas mettre un char hors de combat dans le cas où par

exemple le jet ne rencontre pas d'organe important. A cette critique, il est facile de répondre qu'à l'heure actuelle, dans l'intérieur d'un char en ordre de combat, il n'est pas un centimètre cube de son volume qui ne soit occupé par l'équipage, les munitions, les réservoirs d'essence, d'huile... Dans ces conditions, il est bien peu probable qu'un jet de charge creuse pénétrant dans un char ne rencontre que le vide ou des organes de peu d'importance. Enfin, il faut insister sur la différence de balistique entre les deux types de projectiles ; la vitesse initiale de l'obus à écrasement ne peut pas, actuellement, dépasser 800 m/s, celle des obus à charge creuse atteint 1000 m/s ; il en résulte une bien plus grande probabilité d'atteinte en faveur de l'obus à charge creuse.

Que peut-on conclure, en définitive, de cet exposé ? Tout d'abord que les principales améliorations mises récemment au point pour l'armement des chars de combat concernent essentiellement les munitions que tire leur arme principale et non l'organisation de celle-ci. Et ensuite que ces améliorations, augmentant considérablement les possibilités de perforation d'armes de moyen calibre, donnent au char moyen, en ajoutant la puissance de feu à ses qualités intrinsèques de poids, et de mobilité, une supériorité indiscutable sur le char lourd. Nous pensons que l'intérêt essentiel de cet exposé réside dans cette dernière conclusion.

---

### Chronique technique

## **Du nouveau dans la cartographie**

Le temps où l'écriture était gravée ou dessinée dans la pierre, l'argile, le bois, le métal et la peau, est révolu depuis environ vingt siècles avant l'ère chrétienne, époque où se situe la découverte des premiers supports en feuilles aptes à l'écriture, due aux anciens Egyptiens qui utilisèrent à cet effet le papyrus.