

Zeitschrift: Revue Militaire Suisse
Herausgeber: Association de la Revue Militaire Suisse
Band: 113 (1968)
Heft: 7

Artikel: Techniques nouvelles de propulsion pour projectiles d'armes individuelles
Autor: Ramseyer, Roland
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-343433>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 13.01.2026

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

*Chronique du tir:***Techniques nouvelles de propulsion
pour projectiles d'armes individuelles**

Si l'on compare les immenses progrès réalisés dans les armes tactiques, aviation ou vecteurs balistiques depuis un demi-siècle, avec les moyens classiques du fantassin, on constate que la cartouche n'a guère évolué depuis 1870.

Cette constatation devrait nous conduire à décerner à cette fidèle servante la Croix du mérite ! Cette vaillante centenaire est-elle en voie de laisser place à de nouvelles formules ? Avant d'y répondre, il y a lieu de relever les qualités de notre bonne vieille cartouche, qualités qui lui ont valu du reste si longue vie, et une vieillesse qui n'est, semble-t-il, pas prête à s'éteindre.

L'ensemble indissoluble, composé de la balle, charge et amorce, donnait au fantassin les éléments de sécurité, de fonctionnement, de régularité balistique qui étaient inconnus avec les armes à broche ou à aiguille. La mécanique de haute précision des pays industrialisés a permis de produire les millions de cartouches journellement consommées dans des conditions d'utilisation souvent extrêmes et cela pour un pourcentage de « ratés » extrêmement faible.

Toutefois, dans sa forme actuelle, la cartouche comporte quelques inconvénients.

Sur le plan mécanique, on ne saurait concevoir une arme sans ses dispositifs annexes d'extraction et d'éjection des étuis vides. Malgré le sérieux apporté à leur réalisation, plus d'une arme est mise hors de service au feu par suite du bris d'un extracteur ou de l'éjecteur.

Par ailleurs, les alliages de laiton employés pour la confection de l'étui sont fort onéreux, cela d'autant plus que les tolérances de fabrication avec les armes modernes relèvent du domaine de la haute précision mécanique. Enfin, sur le plan logistique, la douille augmente dans de fortes proportions le poids « utile » du projectile, puisqu'en définitive seul ce dernier est appelé à produire un « travail » de destruction.

Certains chercheurs se sont donc orientés vers des techniques qui tendent à la suppression pure et simple de l'étui, d'autres à son expulsion en même temps que le projectile.

Bien que séduisantes à priori, ces théories relèvent présentement du domaine de prototypes avancés ou du « gadget » commercial.

Avant d'analyser quelques-uns de ces nouveaux types d'armes qui ravissent James Bond (authentique), rappelons que la mise à feu et l'expulsion d'un projectile ne diffèrent guère du travail effectué par un moteur à combustion interne. Sont absents du cycle conventionnel à quatre temps, l'admission et la compression. Explosion et détente des gaz répondent aux lois de Newton.

Il n'y a donc qu'un pas (théorique) pour envisager le projectile-fusée, renfermant carburant solide et oxydant.

Une arme conçue sur ce principe a été développée aux Etats-Unis sous le nom de « Gyrojet ». La balle est usinée d'une pièce avec la douille qui dispose de trois événements placés comme les tuyères divergentes d'une fusée.

L'arme (pistolet ou carabine) est du type semi-automatique. Extérieurement, elle diffère d'une arme conventionnelle par les événements pratiqués autour du tube. Le magasin vertical est placé devant le pontet.

Mécaniquement, l'absence d'une culasse mobile ou masse reculante caractérise cette arme non conventionnelle. En effet, le problème de l'extraction ayant été supprimé, l'éjection et le pourvoiement ne s'opèrent plus selon le cycle classique.

Mécaniquement, l'arme fonctionne selon le schéma suivant :

1. Le magasin étant garni, l'action du doigt sur la détente libère un chien qui frappe *le nez de la balle*, soit d'avant en arrière.

2. Sous l'impulsion de ce coup de marteau, la cartouche vient buter par son culot contre un percuteur fixe, faisant corps avec la carcasse.

3. L'amorce au fulminate met à feu une charge conventionnelle nitrocellulosique à combustion lente.

4. La chambre étant bien close (à l'avant par le forçement des rayures, à l'arrière par la culasse hermétique), la pression due à la combustion augmente rapidement.

5. Poussée par les gaz, la balle, qui jusqu'alors s'appuie contre la partie postérieure du chien, vainc l'inertie de ce dernier, le fait pivoter en avant de 90° et « prend les rayures du canon ». Le projectile part et dans le même temps l'armé est réalisé pour le coup suivant.

Lorsque la balle-fusée sort du canon, elle n'a consommé qu'une faible partie de son propulsif, contrairement à une balle classique qui n'est plus alors soumise qu'aux seules lois de la pesanteur et de la résistance due à l'air. Au contraire, la balle du « Gyrojet » prend de la vitesse au fur et à mesure que sa masse initiale diminue par suite de la combustion.

Qu'en est-il du point de vue de la précision? Nous ne saurions-nous prononcer n'ayant jamais eu l'occasion d'utiliser cette arme. Faire des réserves sur les turbulences prenant naissance au culot de la balle-fusée ou sur les inégalités de poussées dues à une combustion irrégulière, serait plausible. Mais à ce jour, nous ne saurions les infirmer ou les confirmer.

Sur le plan de l'énergie cinétique développée, les chiffres cités par le constructeur sont dans le cas du pistolet relativement flatteurs :

Poids brut de la balle	17 gr
V ¹⁰	350 m/s
Cal	14 mm

Ce qui équivaut à une E¹⁰ de 104 kgm, soit un peu plus que l'excellente balle 357 Magnum et le double du 9 mm Parabellum. Par contre, la pénétration est en déficit en regard des projectiles classiques. Cette dernière est, rappelons-le, le quotient de la force vive par la section du projectile.

Sur le plan des effets vulnérants, à courte distance, il y aura lieu d'introduire un élément nouveau dû aux effets de cautérisation de particules incandescentes projetées à haute pression.

Pour le tireur, l'absence de recul due à la « réaction » moindre se traduira par une plus grande justesse.

Un autre type d'arme de récente facture, connu sous l'appellation V.L., procède d'une charge nitrocellulosique accolée directement à la balle, sans amorce additionnelle et sans douille.

La mise à feu s'effectue de la manière suivante :

1. La cartouche étant « chambrée », un levier d'armement comprime un cylindre obturateur. Ce dernier s'accroche au cran de gâchette.

2. Lors du mouvement de mise à l'armé, le piston aspire de l'air par un orifice comme le fait une simple pompe à vélo.

3. En libérant la gâchette, le piston est violemment projeté en avant par un puissant ressort. L'air ainsi comprimé augmente considérablement de température. Mis en communication directe avec la charge de poudre par l'entremise d'un canal obturé par une bille faisant office de valve à double effet, cet air comprimé à haute température réalise la mise à feu.

4. La pression résultant de la combustion de la poudre refoule à son tour la bille obturatrice, réalisant ainsi l'hermétisme de la chambre à cartouche.

Comme dans le système « Gyrojet », l'arme se distingue par l'absence d'extracteur ou d'éjecteur puisqu'il n'y a plus d'étuis vides à expulser. Dans l'état actuel d'avancement, la firme V.L. présente un prototype d'une silhouette proche des 22 LR dans le commerce. Au cal de 5,5 mm, l'arme tire coup par coup une balle de 1,85 gr. Toutefois, on nous affirme que des prototypes à répétition, voire semi-automatiques, sont à l'étude. En parallèle, les calibres, tout comme les vitesses, tendent à augmenter.

Où s'arrêtera cette évolution, et quelle portée pratique aura-t-elle sur les armes dites « de guerre »?

Pour l'heure, il est prématuré de dégager des conclusions.

Disons qu'il ne se passe pas d'année sans que des novateurs mettent au point et proposent des innovations en ce domaine. La mise à feu électrique, les étuis combustibles, sont autant d'exemples de cette frénésie des créateurs.

Pourtant ce qui est valable sur le plan du prototype ne résiste pas aux conditions d'emploi au front ou procède de modules complémentaires trop fragiles.

Il est trop tôt pour faire de la prospective, mais ces évolutions sont à suivre de près.

Roland RAMSEYER

Informations

Assemblée générale 1968 de la Société romande AVIA-DCA

Réunis en assemblée générale, le 24 février dernier, les membres présents de l'Avia-DCA romande purent, en lever de rideau, visiter les installations de la sécurité aérienne de l'aéroport de Cointrin. Aimablement conduits par Messieurs Zurcher et Fetz, ils furent initiés aux différentes tâches qui incombent au contrôle régional, au contrôle d'approche, ainsi qu'à la tour de contrôle; ils ont également pu se rendre compte de la complexité et de la grande précision du travail qui s'effectue en partie dans l'obscurité des chambres où sont installés les écrans de radars. Le réseau des installations des contrôles régionaux assurent la sécurité en vol de milliers de passagers, de jour comme de nuit. Nous remercions encore Radio-Suisse SA de nous avoir autorisés à faire cette visite, et nos deux guides pour tous les renseignements qu'ils se sont donné la peine de nous fournir.

C'est dans l'un des salons du restaurant de l'aéroport que se déroula ensuite l'assemblée générale 1968. Après l'adoption du procès-verbal de la dernière assemblée générale, du rapport du président, de celui du trésorier et des vérificateurs, l'assemblée accepte de confirmer le comité actuel dans ses fonctions pour une nouvelle année. Le comité est donc formé de: