Zeitschrift: Revue Militaire Suisse
Herausgeber: Association de la Revue Militaire Suisse
Band: 39 (1894)
Heft: 8

Artikel: La cartouche d'infanterie
Autor: Rubin
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-337167

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: 15.07.2025

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

REVUE MILITAIRE SUISSE

XXXIXe Année. N° 8. Août 1894.

La cartouche d'infanterie

par le lieutenant-colonel Rubin, directeur de la fabrique fédérale de munitions à Thoune [1].

Maintenant que presque tous les Etats militaires ont renouvelé l'armement de l'infanterie par l'introduction de fusils à petit calibre et de la poudre sans fumée, il est intéressant d'examiner les jugements portés sur la nouvelle arme et sa munition, de rechercher les points faibles de celle-ci, enfin de voir ce qui a été fait et ce qu'on tente encore pour remédier aux imperfections.

On sait que la France a introduit, en 1886 déjà, le fusil de 8mm et la cartouche à poudre de fulmi-coton. L'Autriche-Hongrie et l'Allemagne suivirent en 1888, également avec le fusil et la munition de 8mm. La Belgique, le Danemark, l'Angleterre, la Suède, la Suisse et la Turquie adoptent, l'année suivante, les calibres 8mm et 7mm5. En 1891, la Russie fabrique son fusil à trois rayures avec le calibre de 7mm6. En 1892 et 1893, on adopte des calibres plus petits encore, et nous voyons aujourd'hui la Hollande, l'Italie et la Roumanie se donner des armes d'un calibre de 6mm5.

Les progrès, certainement extraordinaires, accomplis dans l'armement de l'infanterie par l'introduction des calibres de 8mm et au-dessous, l'ont été surtout — sans parler d'un maniement plus facile de l'arme — dans le domaine de la balistique, grâce à l'introduction de la poudre de fulmi-coton. Mais ces progrès ont aussi porté sur le point délicat des pressions extraordinaires subies par l'arme et entre autres sur le culot de la cartouche, sur la chambre à cartouche et sur l'appareil de fermeture.

Dans les anciens fusils, avec les cartouches à poudre noire, on considérait comme normale une tension de 2000 atmosphères; avec les nouvelles armes, cette tension dépasse 3000

[1] Traduit de la *Monatschrift für Offiziere aller Waffen.*

atmosphères et peut aller même à 4000 lorsqu'il s'agit de pousser à l'extrême les propriétés balistiques.

C'est cette haute tension des gaz, résultant de l'emploi de la poudre de fulmi-coton dans de petits calibres qui marqua à la technique de la munition ses limites au point de vue balistique. C'est elle qui a été le facteur principal du récent développement et des perfectionnements de l'arme et de la munition, ainsi qu'il est facile de s'en convaincre par les publications suivantes sur les expériences faites avec les cartouches d'infanterie.

Dans son travail : « La véritable transformation du fusil Lebel en modèle 1886-1893 », le colonel Ortus écrivait dans l'*Armée de réserve* (rue Rodier, Paris), livraison de septembre :

Modifications de la cartouche Lebel pendant le chargement.

« Nos lecteurs nous demanderont peut-être pourquoi les cartouches Lebel subissent des modifications pendant le chargement. La commission d'essais, à qui est confiée l'examen des cartouches avant leur acceptation, peut-elle être accusée de négligence ? Le mot grave de trahison a même été prononcé et l'on a dernièrement mêlé à cette question un ancien ministre civil.

» Un débat public, annoncé pour la prochaine ouverture de la nouvelle Chambre, fera la lumière sur ce point. En attendant, nous pouvons déclarer, sur l'honneur et en toute conscience, que dans aucun pays et avec aucune autre poudre actuellement en usage, on a assuré d'une manière plus complète la bonne conservation des cartouches de la réserve de guerre. En vieillissant, les cartouches ne se comportent pas comme les bouteilles des meilleurs clos de Bourgogne : elles ne s'améliorent pas ; au contraire, elles se détériorent plus ou moins selon le degré de décomposition de la poudre, mais *elles se détériorent toutes.*

» Cela se produisait déjà avec la poudre noire ; sept à huit ans après leur fabrication les premières cartouches du fusil modèle 1874 ne valaient plus grand chose. Non seulement les culots crevaient au col et au fond, mais le projectile perdait une partie notable de sa vitesse, par conséquent de sa précision. Pour éviter les crachements, on fut forcé de creuser,

dans la boîte de fermeture du modèle 1874, une gorge destinée à rejeter du côté droit de la boîte de fermeture les parties arrachées au fond de la cartouche : au lieu de recevoir dans l'œil ces débris, le tireur les envoyait simplement dans le visage de son voisin, s'il en avait un. On modifia deux fois la cartouche (modèle 1879 et modèle 1879-1883) et elle était parfaite ou presque parfaite lorsque le fusil Lebel vint remplacer le fusil Gras.

» Les poudres chimiques se détériorent moins que les poudres noires ; mais il ne faut pas oublier que les premières sont des explosifs bien plus énergiques, dont le coton-poudre et la dynamite, substances à combustion rapide, forment la base. Le principal mérite de la fabrication d'une poudre consiste en ceci : diminuer la vitesse de combustion de façon à obtenir une combustion lente et régulièrement progressive, à la place d'une poudre brisante. Seule la poudre à combustion progressive permet de donner au projectile une grande vitesse initiale sans exercer sur les parois du canon et sur l'appareil de fermeture des pressions supérieures à 2500 ou 3000 kg. par centimètre carré. Ce résultat est obtenu avec les poudres nouvelles à l'état frais ; mais lorsqu'elles sont fabriquées depuis quelque temps et spécialement dans des années sèches comme 1892 et 1893, la poudre, sans rien perdre de sa valeur, perd sa propriété de brûler progressivement ; elle tend à devenir brisante. La poudre allemande Nobel, la poudre belge Wetteren, la balistite italienne, la cordite anglaise, ont toutes le même défaut.

» Notre poudre B, de Lebel, est encore celle qui conserve le mieux ses propriétés de combustion progressive. On l'améliore tous les jours et l'on ne doute pas que l'on ne réussisse enfin à obtenir un produit de bonne conservation. Mais aussi longtemps que ce désir n'est pas accompli, il faut la brûler, car la réserve de guerre représente au moins six fois la provision annuelle nécessaire aux troupes en temps de paix, et l'on ne peut remanier les cartouches fabriquées il y a cinq ou six ans. Une double solution se pose : ou anéantir les cartouches dont le degré de conservation ne serait pas parfait ou supprimer la réserve de guerre. Le premier moyen serait trop coûteux ; le second, criminel. On doit donc tant bien que mal surmonter ces difficultés en améliorant toujours plus les cartouches, en écartant, en même temps, pour le tireur, le dan-

ger de l'éclatement du fond de la cartouche. C'est la double voie dans laquelle nous avançons. En tous cas, nous n'avons jamais entendu dire que pendant un tir un de nos soldats ait reçu la fermeture de son arme dans le visage, accident fréquent en Allemagne.

» L'empereur Guillaume songerait même, dit-on, à adopter un nouveau système de fusil avec une fermeture plus solide et un plus petit calibre. Nous nous verrons alors forcés de suivre ce mouvement et d'échanger aussi le Lebel contre un autre système. On choisira un calibre d'environ 6^{mm} et une cartouche plus légère de 20 grammes, avec un fond en bronze d'aluminium et avec un chargeur de peut-être 6, peut-être 12 coups. Le premier resterait dans le magasin, mais non pas le second, comme dans le fusil suisse.

» L'école de Châlons y travaille et si nous avons besoin d'un nouveau fusil le modèle en sera très vite choisi. Toutefois, aussi longtemps que nos bons voisins ne changeront pas leurs fusils, nous garderons aussi les nôtres qui ne craignent pas la lutte.

» L'Italie possède bien un fusil Mannlicher de 6^{mm}5 qui est, au point de vue balistique, supérieur à notre Lebel 8^{mm}. Mais de longues années se passeront avant que toutes les troupes italiennes soient munies de cette arme et, jusque-là, le Vetterli du calibre de 10^{mm}5, qui est l'arme de la grande masse de l'infanterie italienne, restera, ainsi que nous l'avons montré dans notre brochure (Lebel contre Mannlicher et Vetterli), tout à fait inférieur à notre Lebel. »

D'autre part, nous lisons dans un travail intitulé : *Remarques sur les armes de guerre actuelles*, publié par le *Journal Polytechnique*, de Dingler (juillet 1892), sous la rubrique « Fusils » :

« Les culots des cartouches françaises paraissent encore peu résistants, malgré leur poids considérable. Afin d'y remédier, l'Ecole française de tir a reçu l'ordre de soumettre chaque mois à des essais les cartouches fabriquées. »

Sur la munition anglaise pour le fusil Lee Metford Speed M. 89, se trouve cette remarque : « On se plaint du peu de résistance des cartouches anglaises. Il ne faut pas s'en étonner, car, d'une part, la vitesse initiale du projectile (670^{m}), c'est-à-dire le travail utile de la poudre, est plus grand que dans

les fusils des autres grands Etats et, d'autre part, la paroi du culot n'a pas été renforcée ; au contraire, elle est à vue d'œil plus faible que dans la cartouche allemande. »

Il ne faut donc pas, même avec les meilleurs systèmes de fermeture et des canons solides, exposer la cartouche à de trop fortes pressions, car le culot en laiton n'y peut résister.

La tension des gaz est et reste le facteur prépondérant qui fait sentir son influence sur toutes les conditions techniques d'une arme et les subordonne à lui. Ce fut une disposition heureuse que celle qui fixa cette tension pour notre nouveau fusil suisse à 2400-2600 atmosphères ; elle nous a évité des expériences désagréables.

Après quatre ans de magasinage, depuis l'introduction du laiton, nos cartouches suisses n'ont rien perdu de leur qualité ; nous ne connaissons pas non plus les accidents causés par l'arrachement du fond du culot et autres, comme il s'en produit avec les cartouches françaises, anglaises et allemandes. Cela tient à la tension peu considérable des gaz; nous n'avons pas trop exigé de la résistance du laiton. En Suisse, depuis l'emploi des cartouches métalliques, jusqu'en 1889, les culots de cartouches étaient faits en tombac, un alliage de 94 à 95 % de cuivre, avec 5 à 6 % de zinc, de sorte que les expériences pratiquées sur le magasinage des cartouches de laiton ne remontent pas à plus de quatre années.

Par suite de l'emploi des fortes tensions pour obtenir les plus grands effets balistiques possibles, on a été porté à rechercher un métal plus résistant que le laiton. De nombreuses expériences ont déjà été faites et se font encore ; on s'efforce de remédier aux inconvénients tels que le déchirement des culots qui, dans les cartouches de laiton, arrivait non seulement dans les fabriques de munition lors du contrôle et de la fermeture des culots, mais encore, en Allemagne entre autres, après un plus ou moins long séjour dans les dépôts.

Des efforts considérables sont exigés de tout le matériel, et si de trop fortes tensions de gaz se produisent, par suite de l'emploi d'une poudre irrégulière, il ne peut plus résister. Le seul métal employé jusqu'ici comme répondant au but pour le culot de la cartouche d'infanterie est le laiton, alliage de cuivre et de zinc. Or, même avec les procédés de fabrication les plus consciencieux et les plus perfectionnés, on ne peut

éviter qu'il ne se produise, soit pendant la préparation du laiton, soit pendant sa transformation en feuilles, des défauts, des « pailles ». Si ces pailles se trouvent dans la paroi du culot elles deviennent presque toujours visibles par suite des efforts que le métal a à subir. Ces culots défectueux sont alors mis de côté pendant la fabrication ou par le contrôle. Mais si ces défauts du métal se trouvent dans le fond du culot qui, au lieu d'être étiré, subit au contraire une pression, elles échappent à toute observation.

Pour que la cartouche, une fois le coup tiré, puisse être extraite de l'arme, il est nécessaire qu'elle possède une certaine élasticité. Le culot, dont les dimensions sont légèrement inférieures à celles de la chambre à cartouches, afin de pouvoir facilement y être introduit, doit reprendre, après le coup, à peu près ses anciennes dimensions, pour qu'on puisse l'extraire sans effort spécial en retirant la fermeture. Pour cela, la douille doit être étirée dure. Une douille tendre sera comprimée par le coup contre les parois de la chambre à cartouches, à tel point qu'elle ne pourra être extraite que par l'emploi d'une force considérable. On ne peut donc utiliser qu'un métal élastique. Or pour que le culot ait l'élasticité nécessaire, l'alliage de laiton doit renfermer au moins 25 % de zinc; un alliage qui contiendrait une moindre proportion de zinc ne serait pas suffisamment élastique. Mais pour obtenir une élasticité suffisante, il ne faut pas des parois trop fortes ; ce sont les culots minces qui s'extraient le mieux.

Comme, en général, ce sont les douilles que l'on a rendues tendres, en les chauffant au rouge ou en les étirant, qui éclatent le moins, même sous de très fortes tensions des gaz, il faut d'un autre côté obtenir un certain degré de dureté pour assurer une extraction facile. Ni le bronze ni les autres alliages de cuivre avec une proportion moindre d'étain ne donnent des résultats meilleurs que le laiton. Aussi longtemps donc que l'on n'aura pas trouvé un métal mieux approprié que le laiton à la fabrication des culots, et aussi longtemps que l'on n'aura pas découvert la poudre à combustion retenue, il faudra éviter d'augmenter la tension des gaz.

La résistance à la traction du laiton pour les culots de cartouches est, à l'état tendre, de 3.2 à 3.3 tonnes par centimètre carré, de sorte qu'une tension des gaz de 3200 à 3300 atmosphères, atteindrait la limite de résistance. Le fer fondu et

l'acier pourraient être recommandés comme offrant une résistance supérieure. Celle-ci, selon la teneur en carbone et la préparation, peut atteindre 5 ou même 8 tonnes par centimètre carré. Les essais ont donné des résultats satisfaisants, surtout ceux faits avec des feuilles d'acier plaquées de nickel et de cuivre. Le placage intérieur et extérieur protège la douille d'acier contre l'oxydation et facilite sensiblement la fabrication ; de plus, grâce à lui, dans ses diverses manipulations, jamais l'acier ne frotte contre l'acier.

Comme le laiton, l'acier, entre les divers étirages, est porté au rouge et nettoyé ensuite. Sans le placage, l'opération qui consiste à le porter au rouge serait beaucoup plus difficile à cause de l'oxydation. Avec le placage, l'oxydation forme une sorte d'alliage de nickel et de cuivre facile à nettoyer.

On lit dans les *Militærisch-Politischen Blætter,* nº 3, année 1893, relativement aux cartouches Marga :

« On sait que l'ingénieur belge Marga chercha à accroître la vitesse initiale sans augmenter la pression sur les parois du canon de l'arme, et que, sur cette base, il construisit une cartouche — la cartouche Marga — avec laquelle il espérait atteindre les résultats désirés par une combustion rationnelle de la poudre et par l'utilisation complète des gaz pendant leur action sur le projectile. Au fond de la cartouche, et recouvrant la capsule, se dresse un petit tuyau en métal rempli de poudre en poussière et autour duquel se trouve la charge de poudre. Celle-ci est allumée non pas au fond de la cartouche mais à sa partie supérieure, immédiatement derrière le projectile et brûle d'avant en arrière. »

On avouera que la cartouche Marga a quelque chose de séduisant, même pour le technicien ; mais d'innombrables expériences faites récemment ont de nouveau démontré que la tension des gaz, mesurée au manomètre, présente des différences telles qu'on n'en a jamais observé de semblables avec n'importe quelles autres cartouches. Les mêmes différences se retrouvent dans la portée, la trajectoire, l'espace dangereux, la force de pénétration, la précision du fusil Marga. Si l'on ajoute encore que la cartouche Marga est d'une construction très compliquée, que la plus légère défectuosité du tuyau en métal remet tout en question, on ne peut s'empêcher de

croire qu'elle a fort peu de chance d'être utilisée comme munition de guerre par une troupe bien armée.

Ce jugement, qui a déjà trouvé son expression dans le numéro du 29 novembre 1893 des *Militærischen und politischen Korrespondenz*, a reçu une éclatante confirmation dans les essais de tir faits à Bruxelles pour l'armement de l'armée du Chili d'un fusil à répétition.

Les résultats obtenus avec les cartouches Marga, ont été loin de répondre à ce qu'on en espérait.

En fait, la combustion de la poudre ne répondait pas à la théorie; la charge, renfermée dans le petit tube central, agissant d'abord directement sur la balle, la mettait en mouvement jusqu'au moment où la charge proprement dite prenait feu à son tour, venant imprimer au projectile une plus grande vitesse avec une tension de gaz relativement peu élevée.

Au contraire, d'après des expériences faites ici, la tension est plus forte avec la cartouche Marga ; par le fait de la présence du tube central, le volume de la douille est diminué ; les gaz ont, par conséquent, un espace plus restreint pour leur expansion.

Nos expériences ont montré qu'avec des cartouches ayant exactement les mêmes dimensions extérieures, et tirées dans la même arme, avec la même charge, la pression est la plus forte avec la cartouche dont les parois sont les plus épaisses et le volume intérieur le plus restreint et vice-versa.

Le moyen reconnu jusqu'ici comme le plus propre à donner au projectile la vitesse initiale la plus forte possible sans augmenter la tension des gaz, consiste dans l'emploi d'une douille d'un grand volume, de façon qu'elle ne soit pas tout à fait remplie par la charge, afin que, lors de la combustion, l'expansion des gaz puisse se faire. Par la densité de la charge la vitesse initiale peut être considérablement augmentée sans accroître beaucoup la tension des gaz. En tenant compte de cette considération, les dimensions et la charge des cartouches du fusil suisse à répétition, modèle 1889, sont telles que la poudre remplit 2.3859 cm^3 des 3.7107 cm^3 que mesure la douille, soit environ le 65 % du volume total.

En résumé, les nouvelles cartouches d'infanterie n'offrent des inconvénients que lorsque, pour obtenir une trajectoire très tendue, la charge de poudre a été poussée à l'extrême.

Les efforts qui sont faits actuellement pour perfectionner les cartouches d'infanterie portent principalement sur ce point : rendre les douilles le plus résistantes possibles, aussi bien pour le tir que pour le magasinage, soit par une fabrication plus parfaite des matériaux employés, soit par la découverte d'un métal meilleur pour les culots ; créer une poudre qui brûle et agisse plus lentement.

Au reste, les culots sont maintenant fabriqués dans tous les Etats, en laiton, à peu près par les mêmes procédés. Ils ne diffèrent essentiellement que par la forme extérieure : cartouches sans rainure ou avec rainure pour l'extracteur. Les unes et les autres ont fait leurs preuves, c'est-à-dire que toutes deux ont été utilisées sans désavantage selon le système de l'arme.

Quant au *genre de balles*, tous les Etats emploient maintenant, quel que soit le calibre, les projectiles à manteau, la Suisse exceptée : elle a la balle cuirassée *(gepanzerter Geschoss)*.

Différents métaux sont employés pour la confection du manteau des projectiles : cuivre, alliage de cuivre et nickel, acier sans placage, acier avec placage de cuivre et nickel. Le métal du manteau forme enveloppe, un noyau de plomb durci y est placé, puis une forte pression fait du tout un projectile. Ce procédé de fabrication, qui a maintenant un peu partout conquis droit de cité, est le même que j'employais déjà en 1878, lors de mes essais. Le projectile Compound, dans lequel le noyau était soudé au manteau, est complètement abandonné. Les manteaux ne diffèrent que par les métaux qui les composent. Les balles adoptées en France et en Angleterre ont un manteau d'un alliage de 80 % de cuivre et de 20 % de nickel ; en Suède et au Danemark, le manteau est en cuivre.

C'est de l'Allemagne que l'on apprit que des douilles de cartouches remises sans défaut à la sortie des ateliers, se déchiraient au col. La cause est peut-être aussi bien la balle que le culot : la balle à manteau d'acier ne suit pas les dilatations et contractions de la douille, provoquées par les grandes différences de températures qui se produisent dans les magasins.

On sait que, dans la balle suisse de $7^{mm}5$, la pointe seule du projectile en plomb durci est munie d'un capuchon d'acier qui a pour effet d'augmenter sa force de pénétration ; le reste est comme précédemment entouré de papier qui tombe à la

bouche de l'arme au moment où la balle sort du canon, ce qui empêche les rainures de se plomber. Ce projectile aussi a fait ses preuves. On lui a donné, chez nous, la préférence sur la balle à manteau, à cause de la plus grande précision qu'il permet d'obtenir, même avec des calibres élargis.

Si enfin, nous envisageons encore, brièvement, la diminution successive du calibre du projectile qui, par l'introduction des cartouches métalliques, a parcouru pour ainsi dire trois degrés, il résulte ceci : Déjà en 1869, lors de l'introduction du fusil suisse à répétition, la Suisse possédait, avec le calibre de 10mm4, le plus petit calibre de fusil. Il y a plus : en 1856, longtemps avant que les cartouches métalliques et le chargement par la culasse fussent connus, la Suisse avait introduit pour l'armement de l'infanterie des fusils du calibre 10mm4. Après la guerre franco-allemande, tous les Etats militaires adoptèrent de nouvelles armes avec des calibres de 10mm2 à 11mm. L'Allemagne s'arma du fusil à un coup modèle 1871, qui, en 1874, fut transformé en fusil à répétition. En 1874, la France adopta le fusil Gras. Les cartouches de ces divers fusils avec balles de 20 à 27 grammes et chargées à la poudre noire, imprimaient au projectile une vitesse initiale de 405 à 430 m. Ce fut le premier degré.

Les charges, renforcées afin d'obtenir des trajectoires plus tendues, suscitèrent de nombreuses difficultés techniques aux spécialistes chargés de préparer la munition, à cause surtout du recul de l'arme. Ces difficultés conduisirent à une nouvelle diminution du calibre : on arriva aux calibres 7mm5 et 8mm avec des projectiles de 14 à 15 grammes et une vitesse initiale de 580 à 630 m. Ce fut le second degré.

Les cartouches d'infanterie, adoptées comme nous le disions en commençant dans les années de 1886 à 1892, furent chargées avec la poudre blanche sans fumée.

Le troisième degré est marqué par l'adoption de cartouches du calibre 6mm5 et 5mm5 avec un projectile de 15 gr. et une vitesse initiale de 850 m.

Les progrès réalisés sous le rapport de la précision et de la tension de la trajectoire par l'adoption du calibre de 6mm ou éventuellement d'un calibre inférieur seront, vis-à-vis du second degré, proportionnels à ceux que celui ci réalisait vis-à-vis du premier.

La raison pour laquelle les perfectionnements tactiques et

balistiques obtenus par le rapetissement du calibre ne sont réalisées que maintenant, réside dans le fait que c'est à présent seulement que se manifestent les améliorations apportées dans la fabrication de la poudre de fulmi-coton, dont les propriétés toutes spéciales ont nécessité une balle et une cartouche appropriées. C'est ainsi que les difficultés et les inconvénients, contre lesquels on eut à lutter au début, furent écartés.

En fait, les inconvénients qu'on attendait ont disparu dans les essais de tir avec les calibres de 5mm; ce fut la tension des gaz augmentant à mesure que diminuait le calibre et aussi longtemps que la combustion de la poudre ne fut pas réglée sur le mouvement du projectile, par l'utilisation des expériences faites, qui suscita d'extraordinaires difficultés. Maintenant que l'on a réussi à faire concorder le culot et le projectile et à régler la combustion de la poudre, les essais faits ici avec les calibres jusqu'à 5mm ont réalisé tous les progrès attendus.

Aux tacticiens de juger si ces progrès sont de nature à exercer sur l'emploi du fusil à la guerre, une influence telle, qu'elle doive entraîner une transformation de l'armement du second degré.

Manœuvres d'automne

(avec carte).

C'est le IVe corps d'armée, 4e et 8e divisions, qui cette année-ci a été désigné pour procéder à de grandes manœuvres, dès le 4 au 14 septembre. On trouvera ci-joint la carte générale du terrain sur lequel il doit travailler. De l'ordre no 1, nous extrayons les renseignements suivants :

Les 4 et 5 septembre seront consacrés à des manœuvres de brigades d'infanterie, régiment contre régiment; le 6, exercices de brigade ; les 7 et 8, manœuvres de divisions, brigades combinées, agissant l'une contre l'autre. Après une journée de repos, les manœuvres des deux divisions opposées l'une à l'autre occuperont les journées des 10, 11 et 12. Le 13 septembre sera consacré à une manœuvre du corps d'ar-