

**Zeitschrift:** Revue Militaire Suisse  
**Herausgeber:** Association de la Revue Militaire Suisse  
**Band:** 11 (1866)  
**Heft:** (8): Revue des armes spéciales : supplément mensuel de la Revue Militaire Suisse

**Artikel:** Essais de tir avec le fusil d'infanterie nouveau modèle [suite]  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-330982>

### **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:** 14.03.2025

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

# REVUE DES ARMES SPÉCIALES

SUPPLÉMENT MENSUEL

DE LA

REVUE MILITAIRE SUISSE

Lausanne, le 21 Avril 1866.

Supplément au n° 8 de la Revue.

**SOMMAIRE.** — Essais de tir avec le fusil d'infanterie nouveau modèle, (*suite.*) — Prestations et avantages de la cavalerie dans les différents cantons (*fin.*).

## ESSAIS DE TIR AVEC LE FUSIL D'INFANTERIE NOUVEAU MODÈLE.

(*Suite.*)

### ÉCARTS DES HAUSSES DE DIVERSES CARABINES.

| DISTANCES.                               | 300 pas.           | 400 pas.           | 600 pas.           | 800 pas.           | 1000 pas.          |
|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Ecart moyen . . . . .                    | 0 <sup>''</sup> 14 | 0 <sup>''</sup> 25 | 0 <sup>''</sup> 15 | 0 <sup>''</sup> 12 | 0 <sup>''</sup> 21 |
| Ecart maximum . . . . .                  | 0.40               | 0.40               | 0.30               | 0.40               | 0.40               |
| Différence maximum des hausses . . . . . | 0.70               | 0.70               | 0.50               | 0.60               | 0.76               |

### ÉCARTEMENT DES POINTS D'IMPACT MOYENS

| DISTANCES.  | 300 pas,          | 400 pas.           | 600 pas.          | 800 pas.         | 1000 pas.        |
|---|-------------------|--------------------|-------------------|------------------|------------------|
| Distances moyennes entre les points d'impact moyen et le centre . . . . . | 4 <sup>''</sup> 4 | 10 <sup>''</sup> 4 | 9 <sup>''</sup> 4 | 10 <sup>''</sup> | 22 <sup>''</sup> |
| Distance maximum entre les points d'impact moyens . . . . .               | 12.5              | 16.6               | 19                | 34               | 42               |
| Différence maxima entre les hauteurs de 2 coups . . . . .                 | 22                | 29.2               | 31                | 50               | 81               |

Les hausses moyennes pour les carabines ont été calculées sur 10 séries.

L'on trouve ces mêmes valeurs moyennes déjà dans les 6 premières séries avec 6 carabines différentes de calibres compris entre 3<sup>''</sup>45 et 3<sup>''</sup>55 et avec le projectile frappé de Thun. Le nombre des carabines employées et des séries calculées pour obtenir les véritables moyennes paraît donc suffisant.

Le calibre de 3<sup>''</sup>60 n'est pas compris dans les 10 séries.

Les autres séries avec la carabine n° 1 à 4 rayures, à la dernière ordonnance, n'ont pas été employées pour le calcul des moyennes, quoique les hausses de cette nouvelle arme dussent être les mêmes que jusqu'ici.

*Comparaison des hausses de la carabine à 4 rayures avec les moyennes de celles à 8 rayures.*

| Distances | HAUSSES    |                         | Différences. |
|-----------|------------|-------------------------|--------------|
|           | 4 rayures. | 8 rayures.<br>6 séries. |              |
| 300       | 24'''      | 23'''                   | + 1'''       |
| 400       | 31         | 33                      | — 2          |
| 600       | 54         | 53                      | + 1          |
| 800       | 79         | 78                      | + 1          |
| 1000      | 106        | 110                     | — 4          |

L'emploi de la grande ou de la petite capsule n'exerce aucune influence sur les hausses, ainsi que le prouve l'inspection du tableau suivant résultant de l'essai comparatif avec la même arme et la même cartouche. Les résultats concordent d'une manière vraiment rare même dans des circonstances tout-à-fait semblables.

*Tableau comparatif des hausses en employant la grande ou la petite capsule.*

| Distances. | Capsules. | Véritable hausse. |
|------------|-----------|-------------------|
| 300        | petite.   | 2''90             |
| »          | grande.   | 2''90             |
| 400        | petite.   | 3''80             |
| »          | grande.   | 3.80              |
| 600        | petite.   | 5.73              |
| »          | grande.   | 5.70              |
| 800        | petite.   | 8.22              |
| »          | grande.   | 8.20              |
| 1000       | petite.   | 11.65             |
| »          | grande.   | 11.60             |

Les carabines présentent en général les mêmes oscillations dans les hausses que les fusils d'infanterie. Les chiffres des tableaux y relatifs ne peuvent, il est vrai, pas être comparés, attendu que les longueurs de ligne de mire ne s'y trouvent pas encore réduites. L'on trouve par contre les mêmes valeurs pour les deux armes dans la colonne des distances moyennes entre les points d'impact moyen et le centre.

La cause principale des déviations des carabines réside probablement aussi dans les particularités propres à chacun des échantillons. Ce phénomène peut cependant dans ce cas-ci s'expliquer par la différence de vitesse initiale.

Le n° 8 a donné sur 10 coups 452<sup>m</sup> et le n° 4 seulement 432<sup>m</sup> de vitesse initiale. Les deux canons influent donc de différente manière sur la vitesse du projectile. (La plus petite de ces deux vitesses est la vitesse normale du tir à carabine.)

7<sup>o</sup> HAUSSES DU FUSIL DE CHASSEUR.

*Table des hausses observées avec le fusil de chasseur.*

(Réduites au centre des corps et à la valeur  $R - r = - 1''0$ .)

| FUSIL.           |          | HAUSSES POUR |          |          |          |           |
|------------------|----------|--------------|----------|----------|----------|-----------|
| No.              | Calibre. | 300 pas.     | 400 pas. | 600 pas. | 800 pas. | 1000 pas. |
| 8                | normal.  | 3''80        | 4''70    | 7''10    | 9''56    | 12''30    |
| 9                | »        | 3.60         | 4.46     | 6.72     | 9.20     | 12.13     |
| 30               | »        | 3.70         | 4.00     | 6.35     | 9.45     | 12.30     |
| 172              | »        | 3.90         | 4.67     | 6.80     | 9.60     | 12.20     |
| 613              | »        | 3.70         | 4.60     | 6.87     | 9.70     | 12.44     |
| Moyennes,        |          | 3.74         | 4.60     | 6.77     | 9.50     | 12.27     |
| Nombre de coups, |          | 150          | 150      | 150      | 150      | 250       |

ÉCARTS DES HAUSSES DU FUSIL DE CHASSEUR.

| DISTANCES.                              | 300 pas. | 400 pas. | 600 pas. | 800 pas. | 1000 pas. |
|---|----------|----------|----------|----------|-----------|
| Ecart moyen . . .                       | 0''09    | 0''20    | 0''18    | 0''14    | 0''09     |
| Ecart maximum . .                       | 0.16     | 0.50     | 0.40     | 0.30     | 0.20      |
| Différence maximum<br>des hausses . . . | 0.30     | 0.70     | 0.70     | 0.50     | 0.30      |

ÉCARTEMENT DU POINT D'IMPACT MOYEN

| DISTANCES.  | 300 pas. | 400 pas. | 600 pas. | 800 pas. | 1000 pas. |
|---|----------|----------|----------|----------|-----------|
| Distances moyennes entre le point d'impact moyen et le centre . | 2''5     | 7''5     | 10''1    | 11''6    | 8''7      |
| Distance maximum entre le point d'impact moyen et le centre .   | 4.5      | 18.7     | 22.5     | 22.8     | 19.4      |
| Différence maximum entre les hauteurs de 2 coups . . .          | 8.4      | 26.2     | 37.6     | 38.      | 29.1      |

L'on n'a employé que 5 fusils de chasseur, au calibre normal, qui ont été essayés avec des munitions fraîches de Thun.

Il résulte de la comparaison des tableaux d'écartement qu'à cet égard les trois armes s'égalent à peu près. Ce résultat peut s'exprimer à l'aide de chiffres compensés de la manière suivante :

Si l'on gradue chaque arme d'après les moyennes de hausses obtenues, et que l'on tire avec différents fusils, les centres des coups s'écarteront du but au plus de :

|            |      |      |      |       |
|------------|------|------|------|-------|
| 10 pouces, | 14,  | 22,  | 34,  | 46,   |
| à 300 pas, | 400, | 600, | 800, | 1000. |

L'écart moyen sera de la moitié et la distance entre les coups extrêmes environ le double de ces quantités.

Il est permis, vu l'extension donnée aux essais, de considérer ces chiffres comme des valeurs constantes et particulières à nos armes de petit calibre.

### 8. INTERPOLATION DES HAUSSES.

Les hausses correspondantes aux distances intermédiaires qui n'ont pas été prises pour le tir, s'obtiennent graphiquement ou par le calcul.

Mais les hausses mesurées sont encore trop fortes, par ce qu'elles ont été mesurées depuis le canon au lieu de l'avoir été depuis une parallèle à l'axe de l'âme passant par le sommet du guidon. Il faut donc additionner à toutes les hausses la quantité réglementaire  $R - r$ , quantité négative qui est :

pour le fusil d'infanterie, — 1<sup>''</sup>0.  
 » la carabine, — 0.6.  
 » le fusil de chasseurs, — 1.0

Il faut en outre considérer que la longueur de la ligne de mire ne diffère pas seulement pour chacune des trois armes, mais aussi qu'à chaque fusil elle se raccourcit par le soulèvement de la feuille de mire et que par conséquent, pour cette raison encore, les valeurs des hausses ne sont pas homogènes et ne peuvent être comparées entre elles.

L'on ramène les hausses à la longueur uniforme d'un pas = 250<sup>'''</sup>.

Si l'on désigne par  $H$  les hausses brutes,  
 par  $h$  les hausses réduites et  
 par  $l$  la longueur de la ligne de mire de l'arme, il faut faire l'opération suivante :

$$h = [H + (R - r)] \frac{250}{l}$$

L'on obtient ainsi la

*Table des hausses réduites.*

| Distance. | Fusil d'infanterie. | Carabine.          | Fusil de chasseur. |
|-----------|---------------------|--------------------|--------------------|
| 300       | 1 <sup>''</sup> 90  | 1 <sup>''</sup> 78 | 2 <sup>''</sup> 56 |
| 400       | 2.69                | 2.74               | 3.38               |
| 600       | 4.76                | 4.93               | 5.42               |
| 800       | 7.16                | 7.55               | 8.08               |
| 1000      | 10.28               | 11.08              |                    |

Ces trois séries ont été représentées graphiquement par trois courbes de hausse.

Cette opération fournit les valeurs de la table suivante :

*Table des hausses obtenues par interpolation graphique.*

| Distances. | FUSIL D'INFANTERIE. |                 | CARABINE.       |                 | FUSIL DE CHASSEUR. |              |
|------------|---------------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------------|--------------|
|            | Interpolation.      | Observation.    | Interpolation.  | Observation     | Interpolation.     | Observation. |
| 0          | 0 <sup>00</sup>     | —               | 0 <sup>00</sup> | —               | 0 <sup>60</sup>    | —            |
| 100        | 0.50                | —               | 0.51            | —               | 1.20               | —            |
| 200        | 1.24                | —               | 1.25            | —               | 1.86               | —            |
| 300        | 1.91                | 1 <sup>91</sup> | 1.95            | 1 <sup>78</sup> | 2.56               | 2.56         |
| 400        | 2.69                | 2.69            | 2.74            | 2.74            | 3.38               | 3.38         |
| 500        | 3.60                | —               | 3.68            | —               | 4.30               | —            |
| 600        | 4.65                | 4.78            | 4.77            | 4.93            | 5.42               | 5.42         |
| 700        | 5.83                | —               | 6.04            | —               | 6.68               | —            |
| 800        | 7.19                | 7.19            | 7.55            | 7.55            | 8.08               | 8.08         |
| 900        | 8.70                | —               | 9.26            | —               | 9.68               | —            |
| 1000       | 10.32               | 10.32           | 11.08           | 11.08           | 11.40              | —            |

Les courbes d'interpolation du fusil d'infanterie et de la carabine passent par le 0 et concordent parfaitement avec les observations ; à 600 pas seulement les résultats de ces observations pour ces deux armes paraissent être trop forts de 1<sup>00</sup> et trop faibles de la même quantité à 300 pas pour la carabine.

Pour ce qui concerne le fusil de chasseur tous les points se trouvent exactement sur la courbe ; mais celle-ci jouit de la propriété particulière, qu'elle ne passe point par le 0, mais qu'elle donne à la distance 0 une hausse de 0<sup>60</sup>.

Après l'interpolation graphique nous avons encore fait usage de celle par le calcul balistique appliqué aux observations, ce qui fournit les chiffres plus précis, nécessaires à la découverte des lois de la trajectoire. La règle flexible se trouve alors remplacée par la formule :  $h = n b c^n$ .

dans laquelle  $h$  désigne la hausse en lignes et  
 $n$  la distance en centaines de pas et  
 $b$  et  $c$  deux constantes, pour la dé-

termination desquelles il suffit de deux hausses, la plus forte et une moyenne.

Choisissant pour le fusil d'infanterie les deux hausses observées :

|     |                 |
|-----|-----------------|
| $n$ | $h$             |
| 3   | 1 <sup>91</sup> |
| 10  | 10.32           |

l'interpolation par le calcul donnera comme suit les

*Hausses du fusil d'infanterie.*

| $n$ . | $h$ .<br>calculé. | $h$ .<br>Moyennes observées. | Différences<br>de hausses. | Différence des coups.<br>Pouces. |
|-------|-------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| 1     | 0 <sup>55</sup>   | —                            | —                          | —                                |
| 2     | 1.19              | 1.16                         | — 0 <sup>03</sup>          | 0.6                              |
| 3     | 1.91              | 1.91                         | 0                          | —                                |
| 4     | 2.73              | 2.69                         | — 0.04                     | 1.6                              |
| 5     | 3.65              | —                            | —                          | —                                |
| 6     | 4.70              | 4.78                         | + 0.08                     | 4.8                              |
| 7     | 5.87              | —                            | —                          | —                                |
| 8     | 7.19              | 7.19                         | 0                          | 0.0                              |
| 9     | 8.67              | —                            | —                          | —                                |
| 10    | 10 <sup>32</sup>  | 10.32                        | 0                          | —                                |

La coïncidence entre les hausses interpolées et les hausses observées prouve que les essais ont fourni les véritables moyennes et justifie en même temps la méthode employée, de ne tirer qu'à quelques distances et de procéder pour les autres par voie d'interpolation. Il est clair que l'on serait arrivé aux mêmes résultats si les expériences se fussent bornées aux distances de 300 et de 1000 pas.

L'on a pris pour base des hausses de la carabine les deux observations suivantes :

|          |                    |
|----------|--------------------|
| <i>n</i> | <i>h</i>           |
| 4        | 2 <sup>''</sup> 74 |
| 10       | 11.08              |

*Table des hausses de la carabine.*

| <i>n.</i> | <i>h.</i><br>calculé. | <i>h.</i><br>Moyennes observées. | Différences<br>de hausses. | Différences de trajectoire<br>en pouces. |
|-----------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------|--|
| 1         | 0 <sup>''</sup> 54    | —                                | —                          | —  |
| 2         | 1.17                  | —                                | —                          | —  |
| 3         | 1.90                  | 1.78                             | — 0 <sup>''</sup> 12       | 3.6                                      |
| 4         | 2.74                  | 2.74                             | 0                          | 0  |
| 5         | 3.71                  | —                                | —                          | —  |
| 6         | 4.82                  | 4.93                             | + 0 <sup>''</sup> 11       | 6.6                                      |
| 7         | 6.10                  | —                                | —                          | —  |
| 8         | 7.55                  | 7.55                             | 0                          | 0  |
| 9         | 9.20                  | —                                | —                          | —  |
| 10        | 11.08                 | 11.08                            | 0                          | 0  |

Les observations faites pour le fusil de chasseur présentent le phénomène frappant, que la courbe des hausses donne à la distance 0 une hausse de 0<sup>''</sup>6 et que toutes les hausses prises isolément et comparées à celles du fusil d'infanterie et de la carabine paraissent trop fortes. La vitesse initiale du fusil de chasseur ne s'est trouvée que de 6<sup>m</sup> inférieure à celle du fusil d'infanterie et de 12<sup>m</sup> environ plus forte que pour la carabine, savoir comme suit :

*Vitesses initiales.*

MUNITION BUHOLZER.

| Fusil d'infanterie.<br>450 <sup>m</sup>                                   | Carabine<br>432 <sup>m</sup> | Fusil de chasseur.<br>444 <sup>m</sup> |
|---|------------------------------|--|
| (Sur 10 observations en<br>avril 1864 et 24 observ.<br>en décembre 1864.) | (En avril et décembre.)      | (Mesurée en décembre<br>1864.)         |

La trajectoire est nécessairement très approximativement la même pour les 3 armes et l'on serait très porté à douter de l'exactitude des observations des hausses du fusil de chasseur. Mais un examen plus approfondi fait voir que le projectile du fusil de chasseur présente au départ une dépression constante, qui a pour conséquence une plus grande élévation.

On possède à ce sujet les indices suivants : Tandis que la courbe graphique des hausses offre la coïncidence la plus parfaite avec les observations faites à 300, 400, 600 et 800 pas <sup>(1)</sup>, elle passe à 0<sup>''</sup>6 au-dessus du 0. Une semblable ordonnée à l'origine fait voir d'ordinaire la différence entre le guidon pris fin et le guidon pris très fin, ou en général une erreur de lecture ou de calcul de la hausse totale, et lorsque, comme c'est ici le cas, ces causes d'incertitude ont été soigneusement évitées lors des expériences, l'ordonnée positive à l'origine correspond à une dépression initiale et la négative à une élévation initiale telle que cela a lieu régulièrement pour les canons lisses.

Si cette dépression soupçonnée a lieu à présent, elle devait se présenter aussi avec les munitions précédentes. Les observations faites sur l'ancienne graduation et sur les cinq fusils employés aux essais, les hausses totales (mesurées à partir de la parallèle passant par l'extrémité du guidon) ont été de :

| n. | H.               | Différence. |
|----|------------------|-------------|
| 2  | 19 <sup>''</sup> |             |
| 3  | 26               | 7           |
| 4  | 35               | 9           |
| 5  | 45               | 10          |

Si l'on continue la série des différences en décroissant et que l'on complète ainsi la série des hausses, l'on obtient pour le 0 une hausse de + 8<sup>''</sup> et quand même on en déduirait encore 2 — 3<sup>''</sup> pour tenir compte du tir à guidon fin, il resterait toujours une quantité de 5 — 6<sup>''</sup>, qui ne peut s'expliquer que par une dépression initiale.

Lors des essais du mois de juin 1862 l'on observa un angle de mire de 37'12" pour le fusil de chasseur ordinaire (n° 4) et de 28'9" pour le fusil de chasseur allongé (nouveau fusil d'infanterie) ; l'on tirait à 400 pas avec des munitions Buholzer. Ces observations d'angles sont, il est vrai, trop faibles, mais nous constatons cette différence, correspondant à 6<sup>''</sup> de hausse environ, laquelle ne peut pas s'expliquer par la différence à peine sensible entre les vitesses initiales.

Pendant les essais de novembre 1862 l'on a placé des cibles à trajectoire espacées de 100 à 100 pas, dans le but de déterminer les véritables angles de départ et les élévations correspondant à quelques distances, indépendamment de toutes les variations de visée et des imperfections dans l'observation des angles de mire. Le fusil de chasseur ordinaire (n° 4) présenta une dépression de 6 1/2 minutes, tandis que ni le fusil de chasseur allongé ni la carabine n'offrirent quelque chose de semblable.

Ces faits une fois posés, il n'y a plus de raison de douter de l'exactitude des observations frappantes qu'a données le fusil de chasseur.

Pour procéder à l'interpolation des hausses, il faut alors prendre l'origine à l'intersection de la courbe avec l'ordonnée du zéro, c'est-à-dire que la quantité de la dépression doit être déduite des hausses observées, pour y être de nouveau ajoutée, une fois l'interpolation effectuée.

Au lieu de 6<sup>''</sup> l'on admet 7<sup>''</sup>, indiqués par le calcul balistique et l'on

<sup>(1)</sup> A 1000 pas l'observation est incertaine, la feuille de mire étant trop courte.



prend pour base de l'interpolation les deux observations correspondant à 400 et à 800 pas.

*Hausses du fusil de chasseur.*

| <i>n.</i> | <i>h.</i><br>Obtenu par le calcul. | <i>h.</i><br>Moyennes observées. | Différences. |
|-----------|------------------------------------|----------------------------------|--------------|
| —         | —                                  | —                                | —            |
| 0         | 0 <sup>''</sup> 7                  | —                                | —            |
| 1         | 1.23                               | —                                | —            |
| 2         | 1.84                               | —                                | —            |
| 3         | 2.56                               | 2.56                             | 0            |
| 4         | 3.38                               | 3.38                             | 0            |
| 5         | 4.33                               | —                                | —            |
| 6         | 5.42                               | 5.42                             | 0            |
| 7         | 6.66                               | —                                | —            |
| 8         | 8.08                               | 8.08                             | 0            |
| 9         | 9.70                               | —                                | —            |
| 10        | 11.52                              | —                                | —            |

Après avoir déduit les hausses rectifiées *h* des hausses brutes observées et les avoir interpolées, il faut alors faire l'opération inverse pour transformer les séries interpolées en hausses brutes (*H*). Pour cela il faut faire le calcul :

$$H = h. \frac{1}{250} - (R - r)$$

et y introduire pour *l* les distances variables. L'on obtient les hausses définitives qui, pour la graduation, doivent se mesurer depuis le canon jusqu'à l'arête de la feuille de mire.

Cependant comme une grande partie de l'armement existant n'a pas les mesures uniformes résultant de la quantité réglementaire *R - r*, il faut aussi calculer les élévations en millièmes et en degrés, afin que la graduation puisse aussi se faire à partir de l'axe de l'arme.

*Tableau des hausses et des élévations du nouveau fusil de chasseur.*

| Distance. | Hausse.           | Elévations en<br>millièmes. | Elévations en<br>degrés. | Observation.               |
|-----------|-------------------|-----------------------------|--------------------------|----------------------------|
| 1         |                   | 2.2                         | 7'                       |                            |
| 2         |                   | 4.7                         | 16                       | Guidon pris très fin.      |
| 3         | 3 <sup>''</sup> 1 | 7.5                         | 26                       | Pour les hausses           |
| 4         | 4.0               | 10.8                        | 37                       | on a pris :                |
| 5         | 5.0               | 14.4                        | 50                       | <i>R - r = - 1''</i>       |
| 6         | 6.2               | 18.6                        | 1°04                     | et <i>l</i> variable selon |
| 7         | 7.5               | 23.3                        | 1°20                     | l'ordonnance.              |
| 8         | 8.9               | 28.6                        | 1°38                     |                            |
| 9         | 10.5              | 34.5                        | 1°59                     |                            |
| 10        | 12.3              | 41.1                        | 2°21                     |                            |

*Hausses et élévations des carabines à nouvelle munition.*

|    |                   |      |      |                   |
|----|-------------------|------|------|-------------------|
| 1  |                   | 2.2  | 7'   |                   |
| 2  | 1 <sup>''</sup> 7 | 4.7  | 16   |                   |
| 3  | 2.4               | 7.6  | 26   | $R - r = - 0''6$  |
| 4  | 3.2               | 11.0 | 38   | pour les hausses. |
| 5  | 4.1               | 14.8 | 51   |                   |
| 6  | 5.2               | 19.3 | 1°6  |                   |
| 7  | 6.4               | 24.4 | 1°24 |                   |
| 8  | 7.8               | 30.2 | 1°44 |                   |
| 9  | 9.4               | 36.8 | 2°6  |                   |
| 10 | 11.1              | 44.3 | 2°32 |                   |

*Hausses et élévations du fusil de chasseur.*

| Distance. | Hausses.          | Elévations en<br>millièmes. | Elévations en<br>degrés. | Observations.     |
|-----------|-------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------|
| 1         |                   | 4.9                         | 17'                      |                   |
| 2         | 3 <sup>''</sup> 0 | 7.4                         | 26                       |                   |
| 3         | 3.7               | 10.2                        | 35                       | $R - r = - 1''0$  |
| 4         | 4.6               | 13.5                        | 46                       | pour les hausses. |
| 5         | 5.6               | 17.3                        | 59                       |                   |
| 6         | 6.8               | 21.7                        | 1°15                     |                   |
| 7         | 8.1               | 26.6                        | 1°31                     |                   |
| 8         | 9.5               | 32.3                        | 1°51                     |                   |
| 9         | 11.0              | 38.0                        | 2°11                     |                   |
| 10        | 12.7              | 45.2                        | 2°35                     |                   |

Pour les distances de 1200, 1400 et 1600 pas l'on a encore observé les hausses du fusil d'infanterie avec 50 coups d'essai; mais les résultats obtenus n'offrent pas une grande exactitude, soit à cause du peu d'extension donnée aux essais, soit parce que l'on ne possédait pas pour cela une mire assez soigneusement établie.

| L'on a trouvé : | <i>n.</i> | <i>H.</i>           | <i>h.</i>          |
|-----------------|-----------|---------------------|--------------------|
|                 | 12        | 15 <sup>''</sup> 86 | 13 <sup>''</sup> 4 |
|                 | 14        | 20.80               | 17.9               |
|                 | 16        | 26.80               | 24.6               |

L'interpolation donne, en prenant pour base les deux hausses :

| <i>n.</i> | <i>h.</i>         |
|-----------|-------------------|
| 8         | 7 <sup>''</sup> 1 |
| 16        | 24.6              |

*La série des hausses jusqu'à 1600 pas.*

| n. | h.<br>Pour le calcul. | Observé.           | Élévations    |            |
|----|-----------------------|--------------------|---------------|------------|
|    |                       |                    | en millièmes. | en degrés. |
| 1  | 0 <sup>''</sup> 55    |                    |               |            |
| 2  | 1.17                  | 1 <sup>''</sup> 16 |               |            |
| 3  | 1.89                  | 1.91               |               |            |
| 4  | 2.69                  | 2.69               |               |            |
| 5  | 3.61                  | —                  |               |            |
| 6  | 4.64                  | 4.78               |               |            |
| 7  | 5.80                  | —                  |               |            |
| 8  | 7.10                  | 7.19               |               |            |
| 9  | 8.56                  | —                  |               |            |
| 10 | 10.18                 | 10.32              |               |            |
| 11 | 12.00                 | —                  | 48.0          | 2°45       |
| 12 | 14.02                 | 13.40              | 56.1          | 3°13       |
| 13 | 16.27                 | —                  | 65.1          | 3°43       |
| 14 | 18.76                 | 17.90              | 75.0          | 4°17       |
| 15 | 21.53                 | —                  | 86.1          | 4°55       |
| 16 | 24.60                 | 24.60              | 98.4          | 5°37       |

9. DE LA DÉRIVATION ET DE SA CORRECTION.

La dérivation est insignifiante avec le nouveau fusil d'infanterie. Pour en déterminer la quantité l'on a exclu toutes les observations où il avait été constaté du vent. Les distances latérales entre les points d'impact moyens et le milieu de la cible indiqueraient la quantité de la dérivation, si la ligne de mire du fusil était située exactement dans le plan vertical passant par l'axe de l'âme. Mais ce n'est pas le cas. Lorsque la position de la mire fut réglée pour le tir à 300 pas, le cran de mire se trouva d'ordinaire à gauche du plan de tir et de plus, en levant la feuille de mire, le cran se déplaçait tantôt à droite, tantôt à gauche selon les fusils. La position et le mouvement exacts du cran fut déterminée pour chaque fusil en visant quatre fois par le canon ouvert, en prolongeant son axe d'une distance de 50 pieds et en le comparant avec la ligne de mire placée successivement à différentes hauteurs.

L'on déduisit de ces mensurations les échelles de déplacement latéral des différents fusils.

En calculant alors les écarts latéraux correspondants et les additionnant aux distances des points d'impact moyens, l'on obtient la table suivante des dériviations observées :

| Distance. | FUSILS     |        |       |        |        |        | MOYENNES   |             |
|-----------|------------|--------|-------|--------|--------|--------|------------|-------------|
|           | N° 31.     | N° 27. | N° 2. | N° 18. | N° 40. | N° 51. | observées. | compensées. |
| 300       | 0'8        | 1'4    | 1'7   | —      | 1'0    | 0'9    | 1'1        | 0'8         |
| 400       | 1.0        | 1.6    | 1.9   | 0.0    | 1.9    | 1.4    | 1.5        | 1.2         |
| 600       | 1.6<br>1.7 | 3.6    | —     | 1.6    | —      | —      | 2.1        | 2.1         |
| 800       | 3.4        | 4.0    | —     | 4.0    | —      | 2.0    | 3.3        | 3.3         |
| 1000      | 4.1        | 4.7    | —     | 5.2    | 5.6    | 4.5    | 4.8        | 4.8         |

Pour corriger cette dérivation il faut faire les déplacements latéraux suivants :

| Distance. | Déplacement latéral. |
|-----------|----------------------|
| 3         | 0 <sup>''</sup> 30   |
| 4         | 0.34                 |
| 6         | 0.39                 |
| 8         | 0.45                 |
| 10        | 0.52                 |

Avec la disposition actuelle de la mire, le cran de mire devrait donc, pour une hausse de 3<sup>''</sup>1, correspondant à 300 pas, se trouver de 0<sup>''</sup>3 plus à gauche et, par l'élévation de la feuille de mire, se déplacer vers la gauche d'une quantité telle que, pour une hausse de 12<sup>''</sup>, il s'écartât de 0<sup>''</sup>5 de la ligne médiane. Cependant comme ce mouvement ne peut être obtenu que par une position de la mire assez difficile à exécuter, il a été prescrit pour la fabrication que l'axe de la charnière devrait être placé exactement perpendiculairement au plan de tir et que le cran de mire serait déplacé à gauche de 0<sup>''</sup>4. Les corrections de la dérivation seront alors les suivantes :

#### DÉRIVATIONS

| Distances. | Corrigées. | Observées. | Différences. |
|------------|------------|------------|--------------|
| 300        | 1'1        | 1'1        | 0'           |
| 400        | 1.4        | 1.5        | 0'1          |
| 600        | 2.1        | 2.1        | 0            |
| 800        | 2.9        | 3.3        | 0.4          |
| 1000       | 3.7        | 4.8        | 1.1          |

#### *Dérivation de la carabine.*

Il est encore bien plus difficile de déduire des essais faits avec la carabine la série des dérivations, attendu que presque toutes les observations ont été influencées par le vent.

La position et le mouvement du cran de mire se sont également trouvés irréguliers dans toutes les armes essayées, mais à gauche pour la plupart.

Quoi qu'il ne soit pas possible, malgré les observations de tous les écarts latéraux, de fixer avec certitude l'échelle des déplacements latéraux pour la carabine, l'on peut cependant admettre qu'en plaçant le cran de mire d'une manière constante à 3<sup>''</sup> à gauche de la ligne médiane, l'écart latéral normal, indépendant du vent, se trouve ainsi à peu près corrigé.

Voici quelle serait cette correction :

| Distance. | Pieds. |
|-----------|--------|
| 3         | 0'9    |
| 4         | 1.2    |
| 6         | 1.9    |
| 8         | 2.5    |
| 10        | 3.1    |

10. GRADUATION DES MIRES.

*Fusil d'infanterie.*

En vertu des résultats des essais de tir la fabrication des armes a été soumise aux règles suivantes pour la position et la graduation de la mire du nouveau fusil d'infanterie :

1° La mire et le guidon doivent être situés dans le plan vertical passant par l'axe de l'âme, qui doit être indiqué par un trait sur le canon et sur le pied de la mire.

2° Le cran de mire doit être placé de telle sorte que, dans la position de la feuille de mire correspondante à 300 pas, le cran se trouve à 4''' à gauche du plan vertical passant par l'axe de l'âme, la largeur de la partie demeurant à droite et à gauche du cran restant toujours de 2'''5.

3° Les hausses se mesurent à partir du canon et la graduation doit être indiquée sur les deux joues de la mire, comme dans le modèle présenté.

4° Les hausses devront à l'avenir être toujours mesurées à partir de l'axe de l'âme, dès que les contrôleurs et les fabricants auront à leur disposition des appareils convenables; d'ici là elles pourront être mesurées à partir de la surface du canon.

5° Les dimensions des hausses seront les suivantes :

| Pour la distance de | 300 pas | Mesurées à partir  |      |           |      |    |     |
|---------------------|---------|--------------------|------|-----------|------|----|-----|
|                     |         | de l'axe de l'âme. |      | du canon. |      |    |     |
|                     |         | 7'''               | 3''' | 3'''      | 2''' |    |     |
| »                   | »       | 400                | »    | 8         | 1    | 4  | —   |
| »                   | »       | 500                | »    | 9         | 1.5  | 5  | 0.5 |
| »                   | »       | 600                | »    | 10        | 3    | 6  | 2   |
| »                   | »       | 700                | »    | 11        | 6    | 7  | 5   |
| »                   | »       | 800                | »    | 13        | 0    | 8  | 9   |
| »                   | »       | 900                | »    | 14        | 6    | 10 | 5   |
| »                   | »       | 1000               | »    | 16        | 1    | 12 | 3   |

6° Il sera fourni un gabarit pour la forme et la profondeur du cran de mire.

7° La position la plus basse de la feuille de mire correspondra exactement à la distance de 300 pas.

*Graduation des carabines.*

Depuis la suppression du mode de chargement à balle forcée et à fourre et l'introduction de la munition unique système Buholzer, il règne de l'incertitude quant aux véritables hausses, ce qui a eu pour conséquence que les résultats de tir dans les écoles ont été moins bons. Les essais avec la carabine ont précisément été prescrits dans le but de faire connaître quelle modification la graduation actuelle avait à subir par suite des changements de munitions.

Il faut pour cela comparer l'échelle précédente avec la nouvelle.

L'on a pour cette ancienne graduation les chiffres de M. le colonel Wurstemberger, qui ont servi de règle à la fabrication des armes. On ajoute à ces chiffres 5''' parce que les mesures sont prises jusqu'au cran.

Cependant pour avoir un aperçu de l'échelle précédente, l'on a profité de la réunion à Genève de 4 compagnies de carabiniers pour entreprendre des observations plus étendues.

L'on examina 10 carabines par compagnie. Mais l'on ne put utiliser que celles des compagnies de Zurich et d'Argovie, parce que celles de Thurgovie et de Bâle-Campagne présentèrent un mélange d'angle de mire des plus varié.

| Distance. | Graduation d'après Wurstemberger. | Graduation d'après les observations de 20 carabines. | Hausses de la nouvelle munition. | Observations.       |
|-----------|-----------------------------------|--|----------------------------------|---------------------|
| 2         | 20'''                             | 23'''  | 17'''                            |                     |
| 3         | 26                                | —  | 24                               |                     |
| 4         | 33                                | 35'''  | 32                               | Tout a été réduit à |
| 5         | 42                                | —  | 41.5                             |                     |
| 6         | 53                                | 53   | 52                               | $R - r = -6'''0$    |
| 7         | 64                                | —  | 64                               |                     |
| 8         | 76                                | 76   | 78                               |                     |
| 9         | 89                                | —  | 94                               |                     |
| 10        | 103                               | 104  | 111                              |                     |

Jusqu'à 800 pas, les deux échelles coïncident de telle sorte que l'on peut, sans hésitation, prendre l'une pour l'autre. Il paraît surprenant que la nouvelle munition donne aux premières distances des angles de mire plus petits que la précédente, tandis qu'il est impossible que les élévations véritables se trouvent dans cette proportion. Cette inexactitude apparente se trouve cependant suffisamment expliquée par le fait que les essais avec la munition nouvelle ont été faits régulièrement en prenant le guidon très fin, tandis que pour les essais précédents l'on se bornait à ne pas prendre le guidon trop plein; cette différence augmente de quelques points la lecture des hausses.

Il a donc suffi de passer du guidon fin au guidon très fin, pour pouvoir utiliser l'ancienne échelle jusqu'à 800 pas avec la nouvelle munition, et il n'y aurait pas de motif pour procéder à une nouvelle graduation des carabines par suite du changement de munition, si cette opération n'était pas réclamée par une autre circonstance, qu'il y a lieu de mentionner ici.

Lors de la fabrication d'une grande partie des carabines, l'on n'a point observé les dimensions réglementaires desquelles dépend la grandeur de l'angle de mire. La base, à partir de laquelle l'on rapporte les hausses, diffère d'une carabine à l'autre. Pour que l'on ait, avec deux armes, la même élévation en prenant la même hausse, il faut que la quantité  $R - r$  correspondant aux deux soit aussi la même, lorsque l'on désigne par  $R$  la distance entre la surface du canon et l'axe de l'âme, distance mesurée à l'endroit de la mire, et par  $r$  la distance de l'extrémité du guidon à cet axe. Cette quantité devrait être de  $-0'''6$  pour la carabine; mais au lieu de cette quantité l'on trouve des valeurs fort variables; les angles de mire différeront donc des angles véritables dans la même proportion que les calibrages des armes en différeront.

(A suivre.)

