



**HAL**  
open science

## Innovation et armement sous le Second Empire

Christophe Pommier

► **To cite this version:**

Christophe Pommier. Innovation et armement sous le Second Empire. *Carnet de la Sabretache : revue militaire rétropective*, 2016, 209, p. 13-18. hal-03749487

**HAL Id: hal-03749487**

**<https://hal.science/hal-03749487>**

Submitted on 12 Oct 2022

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Innovation et armement sous le Second Empire

Christophe POMMIER

Le Second Empire est marqué par de nombreuses opérations militaires – guerre de Crimée (1853-1856), campagnes en Italie (1859 et 1867), en Afrique du Nord (1853-1859), en Extrême-Orient (1856-1866) et au Mexique (1862-1867) – et par des tensions avec la Prusse (1859, 1866-1870). L'armée française, partiellement réorganisée en 1854, fait l'objet d'une grande réforme souhaitée par Napoléon III et portée par le maréchal Niel<sup>1</sup>, même si celle-ci ne sera qu'imparfaitement adoptée en 1867.

En revanche, le domaine de l'armement sort révolutionné des dix-huit années du Second Empire. Dans une période d'importants progrès industriels pour le monde occidental, l'empereur, qui s'intéresse de près aux questions d'armement<sup>2</sup>, favorise l'innovation, avec pour objectif de doter la France d'une armée moderne, tant sur le plan organisationnel que matériel.

## Le canon-obusier de l'empereur

Alors président de la République, Louis-Napoléon Bonaparte souhaite l'adoption d'un nouveau système d'artillerie de campagne. Celui en usage, issu des travaux du maréchal Valée et adopté en 1828, n'est pas dépassé et peu critiqué, mais la multiplicité des calibres au sein d'une même batterie pose des difficultés logistiques.

Cette volonté de réforme s'inscrit dans l'idéal de simplification de l'artillerie recherché par nombre d'artilleurs<sup>3</sup>. Dans son *Système d'artillerie de campagne de Louis-Napoléon Bonaparte*, rédigé par le capitaine Favé<sup>4</sup>, le prince-président propose de remplacer canon et obusier par une seule et même bouche à feu : le canon-obusier. Cette pièce, d'un calibre de 12 cm<sup>5</sup>, tire de manière indéterminée le boulet plein ou l'obus explosif. Le procédé existe déjà dans la Marine, mais pour des pièces de gros calibres.

---

<sup>1</sup> MILZA Pierre, « L'année terrible ». *La guerre franco-prussienne, septembre 1870 – mars 1871*, Paris, Perrin, 2009, p. 43-45.

<sup>2</sup> Il a notamment publié un *Manuel d'artillerie à l'usage des officiers d'artillerie de l'armée helvétique* (1834) et, avec le capitaine Favé, des *Écrits sur le passé et l'avenir de l'artillerie* en 5 tomes (1846-1871).

<sup>3</sup> MATTHYS Christophe et POMMIER Christophe, « Organiser l'artillerie de Gribeauval à Napoléon III : rationalisation et simplification », *Carnet de la Sabretache*, 2016/I, n° 206, p. 17-22.

<sup>4</sup> Polytechnicien, Ildefonse Favé (1812-1894) est alors adjoint du directeur de l'Atelier de précision du Dépôt central de l'artillerie. Auteur d'un *Mémoire sur l'artillerie de campagne* (1838), il est approché par le prince-président pour présenter le projet de canon-obusier. De 1852 à 1870, il cumule ses fonctions avec celle d'aide de camp de l'empereur.

<sup>5</sup> Le calibre des canons est exprimé par la masse du boulet en livres, celui des obusiers par le diamètre de l'obus en pouces. Pour le canon-obusier, arme nouvelle, Bonaparte choisit d'exprimer le calibre par le diamètre du projectile en centimètre.

En 1853, après trois ans d'expérimentation, le canon-obusier de 12 cm est adopté pour l'armement des batteries de division – en remplacement du canon de 8 livres et de l'obusier de 15 cm – et pour celui des batteries de réserve de l'artillerie à cheval – en remplacement du canon de 12 livres et de l'obusier de 16 cm<sup>6</sup>.

Bien qu'il ne comprenne aucune innovation technique majeure, le canon-obusier, par les possibilités d'emploi qu'il propose, est une solution matérielle novatrice pour l'artillerie française. La réduction du nombre des projectiles, de huit<sup>7</sup> à quatre<sup>8</sup>, améliore la logistique d'approvisionnement des équipages, tout en proposant un nouveau type de munition, l'obus à balles. Pour la première fois, après dix-sept ans d'études et d'essais<sup>9</sup>, l'artillerie française dispose d'obus projetant des balles métalliques au moment de leur explosion<sup>10</sup>.

Le canon-obusier démontre sa polyvalence en Crimée, mais l'unicité de calibre nouvellement atteinte ne résiste pas aux bouleversements produits par la mise au point d'une artillerie à âme rayée.

### **Treuille de Beaulieu et la mise au point d'une artillerie rayée**

La volonté de rayer les canons n'est pas nouvelle (le rayage de l'âme permet d'imprimer un mouvement gyroscopique au projectile, stabilisant ainsi sa trajectoire pour en augmenter la portée et la précision) : des carabines rayées existent depuis le XVI<sup>e</sup> siècle et leur usage militaire est grandissant depuis les guerres du Premier Empire. Pour l'artillerie, la complication vient de l'obligation de rayer régulièrement et en spirale l'intérieur d'un tube d'une masse rarement inférieure à 500 kg.

Les premières propositions concrètes, qui incluent un chargement par la culasse, datent des années 1830 et 1840, avec les travaux du sarde Cavalli et du suédois Wahrendorff<sup>11</sup>. En France, les premiers essais concluants sont ceux des matériels Tamisier en 1850. Le Comité de l'artillerie décide de continuer dans cette voie, avec pour objectif l'adoption d'un système d'artillerie rayé. En 1858, les travaux de Treuille de Beaulieu<sup>12</sup> sur le tracé des rayures de l'âme et ceux de Desmarest sur les projectiles et les fusées aboutissent à la création de nouvelles pièces d'artillerie, en bronze, à âme à 6 rayures hélicoïdales et à chargement par la bouche. Les projectiles sont des obus explosifs ou à balles en fonte de fer et de forme oblongue : c'est la fin du règne du boulet plein en fonte de fer. Les pièces rayées marquent une nouvelle ère pour l'artillerie, qui n'avait pas connu de mutation aussi importante depuis la

---

<sup>6</sup> Seules les batteries de réserve servies par l'artillerie à pied conservent l'usage du canon de 12 et de l'obusier de 16.

<sup>7</sup> Boulets de 8 et 12 livres, obus explosifs de 15 et 16 cm, boîtes à mitraille de 8, 12, 15 et 16 cm.

<sup>8</sup> Boulet, obus explosif, obus à balles et boîte à mitraille.

<sup>9</sup> CHALLEAT Jules, *Histoire technique de l'artillerie de terre en France pendant un siècle*, t. 1, Paris, Lavauzelle, 1933, p. 83-88.

<sup>10</sup> Les premiers obus à balles, issus des travaux d'Henry Shrapnel, sont adoptés par l'armée anglaise en 1803.

<sup>11</sup> CHALLEAT, *op. cit.*, p. 126-131.

<sup>12</sup> Antoine Treuille de Beaulieu (1809-1886), lieutenant-colonel en 1857, est en poste à l'Atelier de précision du Dépôt central de l'artillerie. Polytechnicien, inventeur fécond, il travaille sur la conception et la production de pièces d'artillerie rayée, de dispositifs de culasse mobile, de freins de bouche, et est à l'origine du premier canon français en acier (*La Marie-Jeanne*, 1859).

généralisation du boulet métallique dans les années 1470<sup>13</sup> : pour l'artillerie de campagne, les portées utiles passent de 1 800 à 3 000 m environ<sup>14</sup>.

Le nouveau système, dont la paternité technique revient à Treuille de Beaulieu, est adopté le 2 février 1858 par le Comité de l'artillerie et prend le nom de son président, le général Ducos de La Hitte. Ce nouveau système d'artillerie comprend, pour le service de campagne, un canon de 4 kg<sup>15</sup> et un de 12 ; pour le service de montagne, un canon de 4. Au milieu des années 1860, le Comité décide de rayer les pièces de 12 et de 24 livres existantes pour moderniser l'artillerie des places fortes, tandis que pour le service de siège est adopté un canon court de 24 kg en 1866. Enfin, à la suite des observations faites lors de la campagne d'Italie – où l'artillerie rayée française surclasse celle, à âme lisse, des Autrichiens, la production d'un canon de campagne de 8 kg est décidée en 1869, en remplacement de celui de 12 jugé trop peu mobile.

La décennie 1860 est également marquée par des études sur deux sujets d'importance : le métal à employer pour la fabrication des tubes<sup>16</sup> et le chargement par la culasse<sup>17</sup>. Pour le premier cas, les expériences sont stoppées en 1867 à la suite d'observations rapportant l'éclatement de pièces Krupp en acier lors de la guerre austro-prussienne de 1866. Si l'acier est perçu comme une solution d'avenir, son adoption immédiate est rejetée au vu des difficultés de mise au point et de sa dangerosité d'emploi.

### **L'action du capitaine de Reffye<sup>18</sup> : le canon à balles et le chargement par la culasse**

La question du chargement par la culasse est résolue par Treuille de Beaulieu, qui met au point une culasse mobile à vis à filets interrompus en 1860. Cette innovation est adaptée sur les pièces de gros calibre de la Marine (canon de 16 cm modèle (m<sup>le</sup>) 1858-60 et canons de 24 et de 27 cm m<sup>le</sup> 1864).

Pour l'artillerie de terre, l'adaptation de cette culasse à vis sur des tubes de campagne – après essais comparatifs avec la culasse à coin Krupp – constitue le travail de Reffye entre 1867 et 1870. Au début de cette année, un canon de campagne est au point : il s'agit d'un canon en bronze de 7 kg (85 mm de calibre linéique), rayé et à chargement par la culasse, dont la portée utile approche les 4 500 m<sup>19</sup>. Cependant, la quasi-totalité des crédits militaires est alloués à la fabrication du nouveau fusil d'infanterie, alors que l'armée a déjà consenti un lourd effort financier pour l'artillerie avec l'adoption du système de 1858. Seules quelques batteries sont réalisées lorsque la guerre éclate en 1870 et malgré ses qualités intrinsèques<sup>20</sup>, ce canon n'est pas en mesure de peser sur le déroulement du conflit.

---

<sup>13</sup> LEDUC Antoine, « L'artillerie : une arme nouvelle à la fin du Moyen Âge », *1415-1515, d'Azincourt à Marignan*, Paris, Musée de l'Armée / Gallimard, 2015, p. 54.

<sup>14</sup> Service historique de la Défense, GR W123, procès-verbal de la séance du comité d'artillerie du 26 mars 1858.

<sup>15</sup> La nouveauté des projectiles amène un changement dans la désignation des calibres : ceux-ci sont désormais exprimés par la masse en kg du projectile.

<sup>16</sup> CHALLÉAT, *op. cit.*, p. 190-193.

<sup>17</sup> *Ibidem*, p. 194-196.

<sup>18</sup> Polytechnicien, Jean-Baptiste Auguste Verchère de Reffye (1821-1880) est alors aide de camp de Napoléon III et directeur de l'Atelier de Meudon. Il y dirige un groupe restreint et ne rend compte de ses travaux qu'au général Favé et à l'empereur.

<sup>19</sup> Commission des expériences de Calais, « Historique des études faites à Calais sur les canons rayés de campagne », *Revue d'artillerie*, t. 4, avril-septembre 1874, p. 68.

<sup>20</sup> *Ibidem*, p. 67-68.

Auparavant, entre 1863 et 1866, Reffye, assisté du capitaine Schultz, a mis au point une mitrailleuse qu'il nomme « canon à balles ». Souhaitée par Napoléon III, qui en paya les études sur ses fonds propres<sup>21</sup>, cette arme se présente sous la forme d'un tube de bronze enveloppant un bloc d'acier percé de 25 canons de 13 mm. Ce tube est placé sur l'affût du canon de campagne de 4 modifié en conséquence. À chaque salve, 25 balles sont projetées, balayant un front de 30 m de large. L'objectif du canon à balles n'est pas d'offrir la puissance de feu d'une vingtaine de fusils, mais de produire un tir précis et nourri à des portées de 600 à 2000 m, que les fusils n'atteignent pas de manière précise.

Développés dans le plus grand secret, les 190 exemplaires du canon à balles sont mal utilisés lors de la guerre de 1870-1871, hormis quelques exceptions<sup>22</sup>, d'autant que les artilleurs sont peu formés à ce nouveau matériel.

### **L'armement portatif : « Chassepot », « Lefauchaux » et « tabatière »**

L'armement portatif connaît également de grandes mutations, une série d'inventions transformant leur fonctionnement et leur emploi au milieu de XIX<sup>e</sup> siècle. L'invention de l'amorce au fulminate de mercure (une poudre explosive très sensible au choc) permet la mise à feu par percussion et en 1835, le prussien von Dreyse invente la cartouche intégrale et le fusil dit « à aiguille<sup>23</sup> ». L'armée prussienne adopte le fusil dit « Dreyse » (calibre 15,4 mm) en 1840. En outre, les progrès des méthodes de production généralisent l'emploi du fusil rayé<sup>24</sup>.

Le fusil français m<sup>le</sup> 1866 (calibre 11 mm), dit « Chassepot<sup>25</sup> », synthétise ces inventions, ainsi que les recherches menées sur la réduction des calibres et l'amélioration des qualités balistiques. À la fin des années 1850, Antoine Chassepot met au point une culasse mobile munie d'un joint en caoutchouc assurant l'étanchéité des fuites de gaz de combustion. Ce système, supérieur à celui du Dreyse, accroît du simple au double la portée et l'effet vulnérant du fusil.

Cependant, l'adoption du chargement par la culasse fait débat : ses détracteurs pensent l'arme trop complexe pour le soldat, trop fragile pour le service et, s'ils reconnaissent l'avantage du tir et du rechargement couché, craignent que la cadence de tir accrue (8 à 10 coups par minute) soit la source d'un gaspillage de munitions<sup>26</sup>.

En octobre 1864, Napoléon III tranche le débat en exigeant un fusil d'infanterie à chargement par la culasse. Le 3 juillet 1866, la victoire de Sadowa confirme la supériorité de l'armement portatif prussien et accélère l'adoption du Chassepot, effective le 30 août, sous le nom de fusil

---

<sup>21</sup> CHALLÉAT, *op. cit.*, p. 204.

<sup>22</sup> Notamment les batailles de Rezonville et de Saint-Privat, voir KOCH Roland, « Les canons à balles dans l'armée du Rhin en 1870 », *Revue historique des armées*, n° 255, 2009/II, p. 95-107.

<sup>23</sup> Le système de mise à feu comporte une aiguille qui transperce entièrement la cartouche pour venir percuter l'amorce placée au dos de la balle.

<sup>24</sup> En 1849, la France adopte le fusil rayé « Minié », du nom de l'un de ces concepteurs, voir CHALLEAT, *op. cit.*, p. 103-118.

<sup>25</sup> Du nom de son concepteur, Antoine Alphonse Chassepot (1833-1905), alors contrôleur d'armes principal dans les manufactures d'armes de Châtellerauld puis de Saint-Étienne.

<sup>26</sup> VUILLEMIN Henri, « La grande aventure des fusils réglementaires français », *Gazette des armes*, hors-série n° 2, 1996, p. 10-11.

d'infanterie m<sup>le</sup> 1866. Sa production s'accompagne de la mécanisation des manufactures impériales<sup>27</sup>.

Le Chassepot souffre néanmoins d'un grave défaut d'encrassement interne, en raison de sa cartouche combustible en papier paraffinée. Ce problème d'encrassement n'est corrigé qu'en 1874 avec l'adoption du fusil dit « Gras<sup>28</sup> » tirant des cartouches à étui métallique<sup>29</sup>. Ces munitions n'étaient alors pourtant pas inconnues : dès 1859, la Marine se dote du premier révolver à cartouches métalliques, le « Lefauchaux<sup>30</sup> ».

Afin de doter rapidement la cavalerie, l'artillerie et la Garde nationale mobile d'une arme moderne, le Comité décide de transformer l'armement portatif récent, mais néanmoins obsolète (principalement les fusils m<sup>les</sup> 1853-54 et 1857 et les carabines m<sup>le</sup> 1859). Chaque arme se voit adjoindre un bloc-culasse<sup>31</sup> dont la forme rappelle celle d'une tabatière. Ces transformations sont confiées à des entreprises privées, les manufactures d'armes impériales étant monopolisées par la production du Chassepot pour l'infanterie. L'arme modifiée devient le fusil m<sup>le</sup> 1867, dit « à tabatière ».

Les nombreuses innovations militaires du Second Empire, malgré leurs qualités, n'ont pas permis d'éviter la sévère défaite de 1870-1871, celle-ci effaçant les victoires remportées auparavant.

En effet, la guerre de 1870-1871 se situe au cœur d'une période riche en innovations techniques. Mais celles-ci ne sont pas, à elles seules, décisives : il faut tenir compte de leur domaine d'application, de leur calendrier de mise en place, ainsi que de la formation des hommes et de l'évolution de la doctrine d'emploi. De ce fait, il n'existe pas d'avantage technique global, d'un côté ou de l'autre, en 1870 : au Chassepot supérieur au Dreyse répondent les pièces Krupp<sup>32</sup> supérieures aux françaises. Dans ces conditions, ce sont les qualités du commandement qui ont fait la différence... au détriment, malheureusement, des chefs français.

---

<sup>27</sup> BRUN Jean-François, « La mécanisation de l'armurerie militaire (1855-1869) », *Revue historique des armées*, n° 269, 2012/IV, p. 79-97.

<sup>28</sup> Du nom de son concepteur, le commandant Basile Gras (1836-1901), alors adjoint au secrétaire du Comité de l'artillerie.

<sup>29</sup> CHALLEAT, *op. cit.*, p. 323-328.

<sup>30</sup> Du nom de son concepteur, Eugène Lefauchaux (1832-1892), armurier privé.

<sup>31</sup> Celui-ci est largement inspiré des travaux de Jacob Snider, utilisés par la Grande-Bretagne en 1865.

<sup>32</sup> Ajoutons que le choix des pièces Krupp, en acier et se chargeant par la culasse, ne rencontre pas l'adhésion des officiers d'artillerie prussiens. C'est Guillaume I<sup>er</sup> qui impose leur adoption en 1867, voir MANCHESTER William, *Les armes des Krupp*, Paris, Robert-Laffont, 1970, p. 91-95.