



Canon Rodman de 20 pouces près de Fort Hamilton, Brooklyn, New York

Par Donald B. Webster, Jr.

Cet article a paru sous le titre "Rodman's Great Guns" dans la revue "Ordnance, the journal of the Army Ordnance Association" de juillet-août 1962, et est adapté en français par Gérard Hawkins et Dominique De Cleer

Les cinq années de guerre civile sont indubitablement considérées comme une période d'expérimentation, de développement et de transition de l'artillerie. En 1844, le lieutenant Thomas Jackson Rodman, un jeune officier d'artillerie sorti de l'Académie militaire depuis seulement trois ans, débute une longue série d'expérimentations visant à surmonter la principale difficulté de couler un canon en fer de très grande dimension, obstacle qui limite la taille maximale des pièces d'artillerie. A cette époque, un canon coulé autour d'un noyau central plein ne peut être refroidi que de l'extérieur. Dans ce mode de fabrication, le refroidissement du métal provoque des contractions à la surface extérieure du tube du canon et, pour de grosses pièces, crée des contraintes internes et des irrégularités structurelles dans le métal, ainsi que des piqûres et des soufflures qui se traduisent par des cavités dans le moulage. De ce fait, les gros canons ont trop souvent tendance à se fissurer lors de leur refroidissement, à se briser durant leur transport ou enfin, à éclater lors de tirs répétés.

Après des années d'essais, Rodman conçoit une méthode de coulée qui tient compte des tensions internes, des imperfections et des variations de densité du métal, de sa dureté et de sa résistance à la traction lors de la fusion. Il élabore un procédé pour couler un tube de canon autour d'un noyau creux, refroidi de l'intérieur plutôt que de l'extérieur par un courant d'eau froide. Rodman estime que cette technique entraînerait le refroidissement du métal du côté intérieur du tube et accroîtrait la densité du métal là où elle était la plus nécessaire. Par la suite, le tube serait évidemment usiné et poli,

éliminant les imperfections de surface. Le refroidissement serait contrôlé en régulant la température et la vitesse d'écoulement de l'eau.

En adoptant son concept, Rodman affirme qu'il peut couler des canons de n'importe quelle taille. Travaillant à la fonderie de Fort Pitt à Pittsburgh, une division de la Knapp, Rudd & Company, il se lance dans une série d'expérimentations qui durent près de dix ans au cours desquelles il réalise des tirs comparatifs en 1849, 1851, 1856, 1867 et 1858. Ses prototypes sont soigneusement coulés par paires, l'un autour d'un noyau solide, l'autre autour d'une multitude de noyaux creux de son invention. Depuis 1803, cette usine est le pourvoyeur de canons du gouvernement américain et probablement la plus grande fonderie au monde

Lors d'un des derniers essais de tir d'une paire de canons, celui coulé par le procédé Rodman fait feu 1 500 fois ; l'autre, coulé autour d'un noyau solide et refroidi de l'extérieur éclate après 299 coups. Lors d'un autre test de canons fabriqués à dessein dans un matériau médiocre, celui de Rodman, refroidi de l'intérieur, fait feu 250 fois sans dommage apparent ; l'autre pièce éclate au 19^e tir.

En 1860, entièrement satisfait des résultats obtenus par Rodman, le département de la Guerre autorise la fabrication d'un Columbiad de 15 pouces à chargement par la bouche, le plus gros canon que le monde ait jamais vu. Le premier exemplaire, le *Lincoln Gun*, réalisé sous la supervision personnelle de Rodman à Fort Pitt, est envoyé à Fort Monroe en Virginie, où il est testé en mars 1861. Il sera le précurseur de toute une série de canons Rodman. Le prototype est un franc succès, bien que sa taille et son énorme poids - 22 226 kilos pour le seul tube - ne le rendent fonctionnel que dans des positions fixes, dans des forts ou en batterie permanente.

Les spécifications de l'arme sont impressionnantes. Le Rodman de 15 pouces a une longueur hors tout de 4,95 m et son tube de 4,2 m, soit 11 fois son calibre, ce qui en fait une longueur bien plus courte que la norme habituelle. La plupart des pièces d'artillerie à poudre noire, autres que les obusiers et les mortiers, ont une profondeur d'alésage de 15 à 20 fois leur calibre. Avec son étrange apparence en forme de bouteille et l'absence de cerclages de renforcement, une innovation à l'époque, le canon possède un diamètre extérieur maximal de 1,22 m. Deux types de munitions sont prévues : un boulet plein de 204 kg et un obus explosif de 150 kg dont la charge est de 7,7 kg.

Hormis son procédé de coulée, le développement peut-être le plus innovant de Rodman est celui d'une poudre à combustion progressive. Lors du tir d'un canon, le volume de la culasse à l'arrière du projectile augmente au fur et à mesure que ce dernier se déplace vers la bouche. Le grain de poudre noire usuel est de forme irrégulière. Il brûle à partir de sa surface extérieure, de sorte que la zone de combustion diminue continuellement. Ainsi, la pression initiale dans la culasse est maximale et le projectile qui se déplace vers l'avant augmente le volume du tube lorsque la poudre se consume à un rythme décroissant. Ces deux facteurs combinés conduisent à réduire la pression à la bouche du canon.

Rodman développe alors une poudre pressée en grains de forme hexagonale qui sont perforés de plusieurs trous longitudinaux de sorte que, comme chaque grain brûle quasi instantanément sur ses surfaces intérieures et extérieures, la zone totale de combustion est accrue. La poudre de Rodman n'augmente pas la pression, elle maintient simplement une pression plus élevée dans le tube que la poudre normale lors de la propulsion du projectile. Le résultat logique est une vitesse renforcée à la bouche du canon.

A suivre ...