

Longueur de canon, précision et vitesse ...

Écrit par Jean-Pierre BEURTHÉRET

Cet article concerne principalement les armes longues, même si des allusions aux armes de poing sont faites afin d'illustrer le propos.

Certaines affirmations fantaisistes ont la vie dure. Par exemple, celle disant que plus une arme a un canon long, plus elle est précise et plus la balle sort vite.

Pour ce qui est de la précision, c'est la rigidité du canon qui compte.

A diamètre et calibre égal, plus un canon est long, moins il est rigide. Inversement, à longueur et calibre égal, plus un canon est fin en diamètre, moins il est rigide.

En règle générale, un canon court et épais est plus précis qu'un canon long et fin.

Au départ du coup, le canon d'une arme à feu vibre à la manière d'une branche de diapason. Deux vibrations se superposent de manière simultanée :

La vibration fondamentale : le boîtier de culasse, sur lequel est fixé le canon, n'est pratiquement pas perturbé et forme le nœud de la vibration. Le canon vibre en bloc et la bouche fouette sur 360 degrés, en décrivant un cercle, une ellipse ou une autre figure, pas forcément régulière.

La vibration secondaire : c'est une sinusoïdale qui forme une suite de nœuds et de ventres le long du canon.

Il faut également savoir que les gaz qui propulsent la balle poussent de manière égale dans toutes les directions et provoquent une légère dilatation du canon qui parcourt celui-ci juste derrière le projectile. Pour donner une image, très exagérée bien sûr, on pourrait comparer cela au cou de l'autruche qui avale un œuf.

Il faut tout faire pour avoir le moins de vibrations possible et pour qu'elles soient le plus régulières possible, autrement dit, il faut induire le moins de variations possible.

Qu'est-ce qui peut faire varier les vibrations ? Pratiquement tout :

La variation de la charge de poudre.

La variation de la température du canon.

La manière dont est tenue l'arme.

Les contraintes appliquées au canon.

Etc.

Ceci explique que, pour une arme donnée, il faut trouver LA munition qui fera vibrer le canon le moins et de la manière la plus régulière possible et qu'il est préférable d'avoir un canon totalement flottant, le cas échéant couplé avec un bedding du boîtier de culasse.

Mais on peut aussi obtenir de bons résultats en appliquant une contrainte contrôlée au canon. Par exemple, un point de pression du bout du fût sous le canon ou le système Boss de Browning qui permet de faire coulisser un contre poids en bout de tube, permettant d'ajuster la vibration en fonction de la munition utilisée. Il est possible aussi, dans le cas désespéré d'une carabine qui ne groupe pas de manière chronique, de raccourcir le canon centimètre par centimètre, afin de trouver la "bonne" vibration, que la bouche soit positionnée sur un "nœud" de vibration et que sa position soit identique à chaque départ de balle, ceci pour une munition donnée.

Plus un canon est rigide, court et de fort diamètre, moins il vibre, moins il est influencé par les facteurs extérieurs et moins le projectile est affecté à sa sortie de la bouche.

Un pistolet MOA à bloc tombant, en calibre 30-20 (par exemple, mais cela est vrai pour les autres calibres) et canon de 22 cm de long et 20 mm de diamètre, tient aisément la demi-minute d'angle à 200 (deux cent) mètres (groupement inférieur à 30 mm de diamètre) au banc. Cette performance est pratiquement hors de portée de la plupart des carabines à canon léger (profil chasse) que l'on trouve dans le commerce. Ce n'est pas pour rien que les carabines de précision pour le tir à longue distance ont des canons lourds de fort diamètre et que les compétiteurs en Bench-Rest raccourcissent leurs canons à la limite de ce que leur règlement leur permet. A noter qu'à partir d'une longueur de canon de 45 cm, une arme passe en catégorie.B

Pour ce qui est de la vitesse du projectile, il faut que le canon ait une longueur en relation avec la quantité de poudre à brûler.

Pour une cartouche donnée, si le canon est trop court pour le volume de poudre contenu dans l'étui, la vitesse maximale possible ne peut être atteinte et une bonne partie de la charge brûle hors du canon, en pure perte, sauf à éclairer le voisinage avec une flamme de bouche somptueuse. Au prix du kilogramme de poudre c'est idiot, même si cela n'a pas d'effet nuisible sur la précision. Si le canon est trop long, la balle atteint sa vitesse maximale à l'intérieur du tube et poursuit sa course par inertie. Pas très efficient et l'on a un canon moins rigide que ce qu'il pourrait être, tout en gardant la même efficacité au niveau vitesse.

Pour illustrer le propos, un canon de 60 cm sur une carabine de 22LR est inutilement long (une cartouche de 22LR atteint sa vitesse maximum dans un canon d'environ 30 cm), mais chamberer un barreau de 50 cm de long en 300 Winchester Magnum est une hérésie, car les performances seront du niveau de celles de cartouches de capacité moindre. Ceci dit, et selon le calibre, on peut décider de perdre un peu de performance en vitesse et raccourcir un peu le canon afin d'avoir un barreau plus rigide et/ou une meilleure balance de l'arme.

En silhouette carabine petit calibre (22LR), on peut, sans problème, raccourcir le canon à 50 cm. Par rapport à un canon plus long, on ne perd rien en vitesse moyenne (on gagne même 1 ou 2 m/s avec certaines munitions), on a un canon plus rigide et l'esthétique est préservée. Avec des carabines à canon lourd, la balance de l'arme est bien meilleure pour tirer debout.

En silhouette carabine gros calibre, les calibres les plus adaptés, c'est à dire ayant suffisamment de puissance pour basculer le bélier à 500 mètres et un recul suffisamment raisonnable pour que le tireur n'ait pas à quitter le pas de tir sur une civière à la fin du match, sont ceux ayant une capacité d'étui de l'ordre de celui du 308 Winchester avec des projectiles de 6,5 mm, 7 mm ou 7,62 mm (Exemple : 6,5 x 55 Suédois, 6,5 x 57, 7-08 Remington, 7 x 57 Mauser, 300 Savage, 308 Winchester et dérivés). En dessous, le bélier rigole, au-dessus, le tireur ne rigole plus.

Les carabines chamberées pour ces calibres ont généralement des canons autour de 60 cm de longueur. Si le besoin s'en fait sentir, on peut raccourcir à 55 cm au prix d'une faible perte de vitesse (environ 7 m/s par centimètre de canon).