

QUEL CALIBRE ET QUELLE ARME POUR
TIRER A 300 MÈTRES?
(Disciplines ISSF)

B. DROPSY

A.S. MONTLOUIS TIR
Comité Départemental de Tir de l'Indre & Loire

STAGE 2003

*« SI UN TIREUR CORRECT TIRE DANS UN MATCH : 40 "DIX" ET 20 "NEUF"
(SOIT 580 POINTS), SI UNE EXCELLENTE ARME LUI APPORTE UN BONUS DE
1% (SOIT 586 POINTS), ET SI UN TRÈS BON RECHARGEMENT LUI OFFRE UN
AUTRE BONUS DE 1% (SOIT UN TOTAL DE 592 POINTS), POURQUOI S'EN
PRIVERAIT-IL ?»*

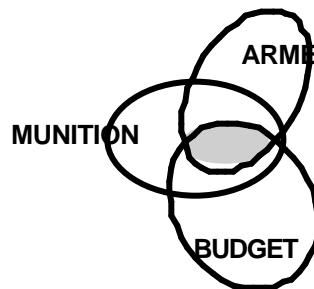
QUEL CALIBRE ET QUELLE ARME POUR TIRER A 300 MÈTRES?

« *Tout ce qui est simple est faux,
tout ce qui est compliqué est inutilisable* »
Paul Valéry

« Quel calibre et quelle arme pour tirer à 300 mètres? » La question n'a pas fini d'alimenter les conversations du bar du club de tir, le soir à la veillée... Car il est vrai que ce choix est ardu, en particulier en France, du fait de la réglementation et des possibilités offertes par les armuriers. Nous ne sommes pas aux U.S.A. où (presque) tout est possible, ou en Suisse où il s'agit du sport national. Pour simplifier encore les choses, il n'y a pas de réponse standard à cette interrogation, car « ça dépend! ».

Nous essaierons d'orienter les modalités du choix sur une stratégie : le choix du calibre, puis le choix de l'arme. Cette stratégie est une option de matcheur : sélectionner en priorité un calibre performant, puis déterminer une arme adaptée. Si ce plan ne vous convient pas, inversez les chapitres 1 & 2.

Le désir de tirer à 300 mètres conduit à la recherche d'une adéquation, schématisée par l'approche suivante : la sélection définitive de la munition et de l'arme sera pondérée par les disponibilités financières : en mathématiques, ce serait l'intersection des trois ensembles : arme - munition - budget :

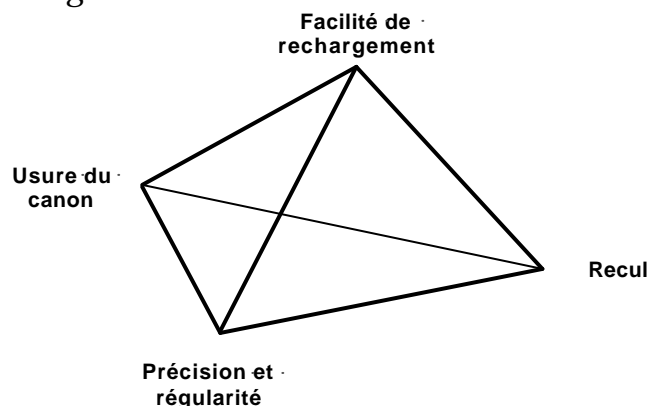


N'oubliez pas que la munition et le matériel de rechargement représentent une part importante de l'investissement d'origine. étuis, balles, poudre, amorces, outils, presse, doseuse, balance, matériel de mesure et de contrôle, gadgets dont le tireur aime à s'entourer : tout ceci a un coût qu'il convient d'envisager.

1- LE CHOIX DE LA MUNITION :

Cette détermination peut répondre une approche systémique sur les facteurs :

- précision et régularité
- recul
- usure du canon
- facilité de rechargement :



Nous examinerons donc les quatre composantes de ce diagramme, en nous attachant à élucider les points-clés permettant d'effectuer un choix (pertinent, bien entendu...). Nous tenterons également de donner des éléments de comparaison, libres de toute publicité pour tel ou tel fabricant. Il s'agit d'une analyse où les points critiques se veulent constructifs. Que les esprits chagrins (il s'en trouve toujours) tournent rapidement ces pages! Jean Rostand ne disait-il pas : « Je sais gré à mes erreurs de me rappeler l'indigence de ma vérité ».

1.1.- PRÉCISION ET RÉGULARITÉ

Toutes les munitions ne sont pas aussi précises, toutes ne sont pas aussi régulières. La précision est la qualité la plus évidente recherchée pour une munition de compétition : c'est la capacité d'atteindre la mouche (dans le meilleur des cas à tous les coups!). *En pratique, toute munition qui ne tient pas régulièrement la demie-minute d'angle à 300 mètres (soit moins de 4,35 cm.) doit être rejetée.*

Ne soyons pas hypocrites : les calibres "militaires" sont d'abord choisis pour leurs capacités lésionnelles, liées à des balles plutôt instables à la distance d'engagement, et s'ils sont précis, tant mieux. La problématique du compétiteur est inverse : il recherche précision et stabilité maximales, sans se préoccuper de la "balistique terminale" (quel euphémisme!).

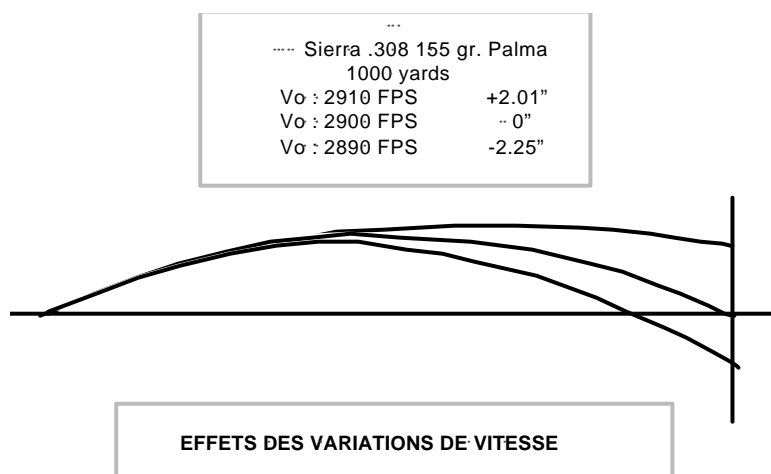
De nombreux éléments doivent être pris en compte, et un tableau récapitulatif peut donner quelques éléments de comparaison entre différents calibres, parmi les "classiques" actuellement les plus performants :

Source : Precision Shooting & documentation Norma

	.308 W	7.08 Rem	.243 Win	6 B.R. Norma
Précision	****	***	****	****
Déflexion à 600 yards, vent de 10 MPH	190 gr. / 2500 FPS= 28,7"	168 gr. / 2600 FPS= 23,9"	107 gr. / 3000 FPS= 21,5"	107 gr. / 2800FPS Š308W
Recul	Moyen	Modéré à Réduit	Réduit	Réduit
Facilité de rechargement	Excellente	Excellente	Bonne	Très bonne
Qualité des composants	Excellente	Très bonne	Excellente	Excellente
Qualité des canons	Excellente	Excellente	Optimale	Optimale
Disponibilité de pas (twist)	Excellente	Excellente	Optimale	Optimale
Balle optimale	168 à 190 gr.	150 à 168 gr.	105 ou 107 gr.	Berger105 VLD, Lapua Scenar 105, Sierra 107
Coefficient balistique	Sierra 175 : 0,492 Sierra 190 : 0,575	JLK 168 gr. SD : 0,690	Berger105 VLD : 0,565 Sierra 107 HPBT : 0,555	Berger105 VLD : 0,565 Sierra 107 HPBT : 0,555
Pas	12 à 10 pouces	10 à 9 pouces	8 pouces	8 pouces
Vo indicative	#2600 FPS= 792 m/s	2600 à 2700 FPS= 822 m/s	3000 FPS= 914 m/s	2822 FPS = 860 m/s (données Norma)

Pour les armes de tir à 300 mètres, la précision tient à des éléments clairement définis, déterminés par l'expérience : ce qui marche est utilisé par la majorité des compétiteurs, mais l'évolution est mesurée. Ainsi, les suisses n'ont juré que par leur 7,5 mm. réglementaire de dotation, pour les mêmes raisons les scandinaves ont utilisé le 6,5 mm., et les membres de l'OTAN trouvaient leur bonheur dans le .308 W. Et tous avec succès dans des rechargements de match : j'ai vu ainsi en 1988 des membres de l'équipe U.S. tirer un jour de vent en 30.06, ou en .308 W., et d'autres en .223 Rem., avec des résultats équivalents. Plus de secret : des balles lourdes en fonction du calibre, des canons au pas ad-hoc, des Vo élevées, et des tireurs habitués au vent des plaines de l'Ouest! Dans un même ordre d'idée, ce n'est pas pour frimer que le britannique Malcolm Cooper changeait de munition et de canon sur le pas de tir selon les circonstances.

Le dogme de la "balle lourde", qui résulte d'une méconnaissance des lois balistiques, a longtemps freiné l'évolution. *Une balle de .243 Win. de 107 grains a une meilleure tenue au vent qu'une balle de .308 Win. de 168 grains, pourtant plus "lourde"*. Petits détails qu'oublie quelques tireurs : le calibre n'est pas le même, la vitesse et le coefficient balistique non plus ! Demandez un cours de physique des solides... Toutes les cartouches qui excellent ont des points communs : des vitesses initiales élevées (750 à 1000 m.s⁻¹), des balles relativement lourdes (une fois de plus, en fonction du calibre), des collets plutôt longs, un épaulement de 20° à 30°, et des douilles remplies au ras de l'épaulement (d'une poudre adaptée!). Ceci leur confère un tir plus tendu que les rechargements classiques, donc une stabilité au vent satisfaisante, et une moindre chute pour des petites variations de Vo.



Ces éléments ne seront exploitables qu'à la condition de conserver constantes les caractéristiques : il ne suffit pas d'être précis, mais il faut encore maintenir la précision à chaque balle, sur les essais et 60 balles de match. Ce sera le but du tireur par un protocole de rechargement rigoureux. Pour l'entraînement au tir, à vous de jouer.

1.2.- USURE DU CANON

Toutes les cartouches ne produisent pas les mêmes effets sur le canon. Il est commun de dire que les cartouches "chaudes" (rapides et à haute pression) érodent davantage la prise de rayure. Curieusement, les auteurs ne semblent pas tous d'accord entre les poudres les plus érosives : lentes ou vives?

Néanmoins, quelques calibres ont une réputation plutôt mauvaise : les calibres "magnum" (.300 Winch. Mag., 3280 FPS = 1000 m.s⁻¹, pression 390 MPa = usure du canon en 400 à 600 coups!), et les petits calibres très rapides (.17 Ackley, .22 P.P.C., .223 Rem., .222 Rem) : la limite acceptable est de l'ordre de 2950 FPS = 900 m.s⁻¹.

Le problème est que l'usure paraît proportionnelle à la vitesse et à la précision! Ces données changent actuellement avec le traitement des balles au bisulfure de molybdène (MoS₂, procédé NECO ®). L'érosion du canon semble en effet limitée, et sa durée de vie multipliée par 4 au moins. Norma, Berger, Black Hill et d'autres sont déjà en mesure de fournir des projectiles de match utilisant cette technique. La limite de précision maximum d'un canon de match passerait ainsi de 4000 coups environ à plus de 12 000. Il faut noter que l'usure n'a pas la même connotation en Bench-Rest ou à 300 mètres : une précision devenue insuffisante en Bench peut être encore acceptable à 300 mètres, où le facteur "tireur" est majoré.

1.3.- REcul

Le recul n'a pas en soi d'influence néfaste sur la précision chez un tireur entraîné. Ainsi, Lones Wigger, à plus de 50 ans, ridiculisait d'autres tireurs avec son 30.06 chargé très, très fort! ("Hey chicken! I don't like baby's rounds!" : « Hé, poule mouillée! Je n'aime pas les cartouches pour bébés! »). Cependant, les calibres à faible recul évitent les effets de peur inconsciente et d'anticipation du départ, ce qui a son prix quand il ne faut perdre aucun point, et ce qui minimise l'usure nerveuse. Autre avantage, un faible recul sollicite moins les organes de visée, votre dioptré peut s'en réjouir!

1.4.- FACILITÉ DE RECHARGEMENT

Ce paramètre pourrait sembler trivial, mais rien ne sert de choisir une munition pour laquelle la régularité des éléments de rechargement et la disponibilité ne sont pas assurés. Sans parler du coût prohibitif de certains calibres. Il faut donc opter pour une cartouche où les différents travaux de préparation et de rechargement sont possibles sans acrobatie perpétuelle. Ainsi, le .308 W. semble imbattable : étuis standard, choix de balles incomparable, rechargement sans surprise majeure : ces points expliquent le succès de cette munition. La même remarque est valable pour les calibres "militaires" suisses et scandinaves. Face à ce conservatisme, il fallait que le 6 B.R. ait un sacré potentiel pour que Remington, puis Norma le développent (sur des cotes différentes) et le commercialisent!

A l'inverse, des calibres confidentiels peuvent être plus précis, plus réguliers, mais aussi plus difficiles à maîtriser pour le rechargeur moyen : éléments exotiques, douilles introuvables, outils et chambrages "sur mesure", etc. Un conseil, dans la mesure du possible, faire simple et classique! Quelque soit votre choix, le protocole de rechargement devra optimiser les performances, si possible avec des outils de rechargement ne nécessitant pas de fabrication spéciale, ce qui demande des délais importants et augmente le coût.

1.5.- QUEL CHOIX DE CARTOUCHE ?

Vaste programme... Ce choix va donc tenir compte des possibilités techniques et financières du problème :

"Cartouche courte + Volume adapté + Épaulement 30° maxi + Collet tourné + Collet long + petit logement d'amorce (S.R.) + Coefficient balistique élevé + Vo élevée + Pression modérée + Pas du canon et chambrage disponibles + balle MoS₂ + recul modéré + culot standard".

Pourquoi?

- cartouche courte : pour une inflammation régulière de la colonne de poudre;
- volume adapté : pour une expansion régulière des gaz;
- épaulement 30° maxi : pour éviter les problèmes de verrouillage;
- collet tourné : pour une concentricité maximale chambre-collet-balle, et une faible tension de collet;
- collet long : pour un bon maintien de la balle et pour limiter l'effet de "doughnut" (bourrelet interne à la base du collet);
- petit logement d'amorce : pour éviter l'effet prépondérant de l'amorce
- coefficient balistique élevé : pour une tenue au vent meilleure;
- Vo élevée : pour une trajectoire plus tendue;
- pression modérée : pour limiter l'usure des prises de rayures
- pas du canon et chambrage disponibles : pour une simplification des démarches et un gain de temps et d'argent.
- balle MoS2 : pour limiter l'usure et régulariser les Vo.
- recul modéré : pour ne pas s'user les nerfs;
- culot standard (".308").

Finalement, à défaut de mouton à cinq pattes, le choix est simple, non? Sans hiérarchie, voici quelques cartouches qui ont une bonne réputation :

- **.308 W.** : était la plus utilisée en Europe et aux USA. Ne pas hésiter à opter pour un rechargement "lourd" (186 à 190 gr.), à condition de posséder le pas de canon approprié (10 pouces). Un bon choix pour un tireur ne voulant pas de difficulté, mais acceptant un certain recul.

- **.300 Savage** : Bonne cartouche, mais n'a toujours pas fait ses preuves en compétition (peu utilisée). Le collet trop court n'est pas un élément en sa faveur, n'en déplaise à certains! Mais en pinaillant un peu, tout est possible.

- **.300 Winch. Mag.** : beaucoup trop "chaud" pour le 300 mètres, mais excellent aux longues distances avec la balle Sierra "Palma" (1000 yards). Usure du canon rédhibitoire. La pression peut s'avérer suffisamment élevée pour déformer l'arrière des balles (390 MPa)...

- **autres calibres 30.** : trop confidentiels, malgré des potentiels intéressants. Le 30.06 semble dépassé maintenant.

- **7.08 Rem.** : la cartouche à la mode pour le loisir, mais ne donnant pas toute satisfaction en match dans les chambrages classiques (parfois irrégulière). Les rechargements "lourds" (168 ou 180 gr.) n'ont pas été suffisamment exploités. Son potentiel est au moins aussi bon que le .308 W. en particulier avec une chambre minimum, un collet serré (.305) et un pas adapté.

- **7,5 x 55 "Suisse"** : excellente munition, mais onéreuse, les helvètes semblent la délaisser pour autre chose : soit le 7.08 Rem., soit le 6 B.R.. 1ère catégorie.

- **6,5 x 55 "Suédois"** : mêmes remarques, en version nordique! 1ère catégorie.

- **.243 Win.** : un des calibres les plus précis, a détenu pendant plus de 20 ans le record du monde de B.R. Il s'agit d'un choix de connaisseur, en particulier avec les balles Berger VLD de 105 grains, ou Sierra 107 grains. Et toujours un canon approprié (twist 8"). L'usure de prise de rayures est limitée par l'usage de MoS2, mais elle est rapide.

- **6mm. B.R.** : cartouche à utiliser avec des balles de 105 ou 107 grains. Si les industriels ont trouvé le rechargement idoine, certains rechargeurs semblent encore éprouver des difficultés de suppression. Le meilleur potentiel actuel dans les cartouches commerciales.

- **6x47 SM** : l'équivalent helvétique au 6BR. Précision et coût typiquement suisses...

- **6 P.P.C.** : le record de précision mais semble un peu "juste" à 300 mètres, un jour de vent, du moins avec les balles habituelles (68 gr.). La contenance est un peu faible pour propulser les 105 gr. sans utiliser des poudres "extrêmes".

- **223 Rem. (et .222)** : choix U.S. face au .308 W. jusqu'à l'arrivée du 6 B.R.. Très précise dans ses développements civils à balle lourde (75 gr., twist 8,5"; 80 gr., twist 8"), mais Vo élevée (1000 à 1100 m.s.). Utilisée pour le "Long Range" aux U.S.A., jusqu'à 1200 yards... 1ère catégorie en .223. Canons vite usés...

- **autres** : des résultats intéressants peuvent être enregistrés dans d'autres calibres, 6,5 x 284, .284 W., .280 Rem., 7 B.R., 7 K&M, munitions "B.R." et "IHMSA", les "Wildcats" (6mmCJL) et munitions "Improved" entre 6 et 7 mm. avec des étuis courts. Il faut faire simple, ce travail de recherche n'est pas à la portée de tous, mais si l'expérimentation vous tente, ne vous en privez pas en dehors des matchs.

Se rappeler que si l'impératif de précision est sensiblement le même en Bench Rest et à 300 mètres, les conditions de tir et d'usure ne sont pas identiques : un canon devrait tenir plus d'une saison en U.I.T...

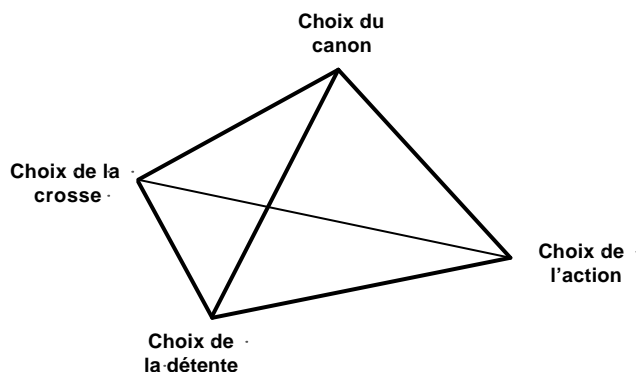
2- LE CHOIX DE L'ARME :

Une fois le calibre déterminé, deux options :

- une arme correspondante existe : il reste à choisir des options qui ne sont pas obligatoirement sur un catalogue (pas du canon et chambrage en particulier);

- une arme correspondante n'existe pas : il faut sélectionner les éléments et faire réaliser le montage.

Deux conditions à la précision : toute l'arme doit être rigoureusement centrée sur l'axe du canon, et tout doit être étudié pour réduire les vibrations. Les armes manufacturées ou artisanales répondent plus ou moins à ces impératifs. Le poids sera de 6 à 7 kg., soit largement en dessous des 8 kg. autorisés par le règlement UIT. Le centre de gravité (point d'équilibre) sera environ 150 mm. devant la détente, et la distance détente - creux de la plaque de couche de 310 à 350 mm., selon la morphologie du tireur. Quels sont les autres éléments déterminants? Une autre analyse systémique nous donne 4 critères :



2.1.- CHOIX DU CANON :

Le tireur est un grand sentimental : sa démarche habituelle est d'acheter une arme, *parce qu'elle lui plaît*, et de tenter ensuite de "faire avec" selon ce qu'elle digérera ou pas. Comme expliqué précédemment, le choix du canon devrait se faire en fonction du projectile et de l'étui que l'on a l'intention d'utiliser... et non l'inverse! Donc, une fois le choix de projectile et de cartouche effectué, quel canon sera capable d'en tirer le maximum? La réponse est simple : l'expérience a démontré ce qui marche, et ce qui ne marche pas : *un canon universel, capable de tirer avec bonheur toutes les balles, n'existe pas. Cela se saurait, et assurerait la fortune du fabricant!*

Les critères déterminants :

- Canon inox (pour ses qualités mécaniques, sans l'ombre d'une hésitation);
 - Longueur : de 25 à 28", + rallonge pour la visée si besoin;
 - Diamètre à la chambre : 1.100" à 1.200" (environ 28 à 30,5 mm.);
 - Diamètre à la bouche : .775" à .85" (environ 19,6 à 21,5 mm.);
 - Pas des rayures (Twist) : selon la balle : voir formule de Greenhill pour un première approche, et surtout les tableaux balistiques des fabricants de balles^[1];
 - Chambre serrée, dimensions de collet adaptées. Calculer le diamètre de collet de chambre selon la formule : (\varnothing balle" + 2 fois épaisseur collet")+.001" à .002"
- Ex. pour 7.08 Rem., et une cartouche de collet .010" : $(.284" + .010" \times 2) + .001" = .305$ (alors que la cote standard est = .315)

Il est évident que ce choix entraînera une préparation spécifique de vos cartouches, et que vous ne pourrez pas utiliser les cartouches du commerce;



EFFETS D'UNE CHAMBRE
LARGE

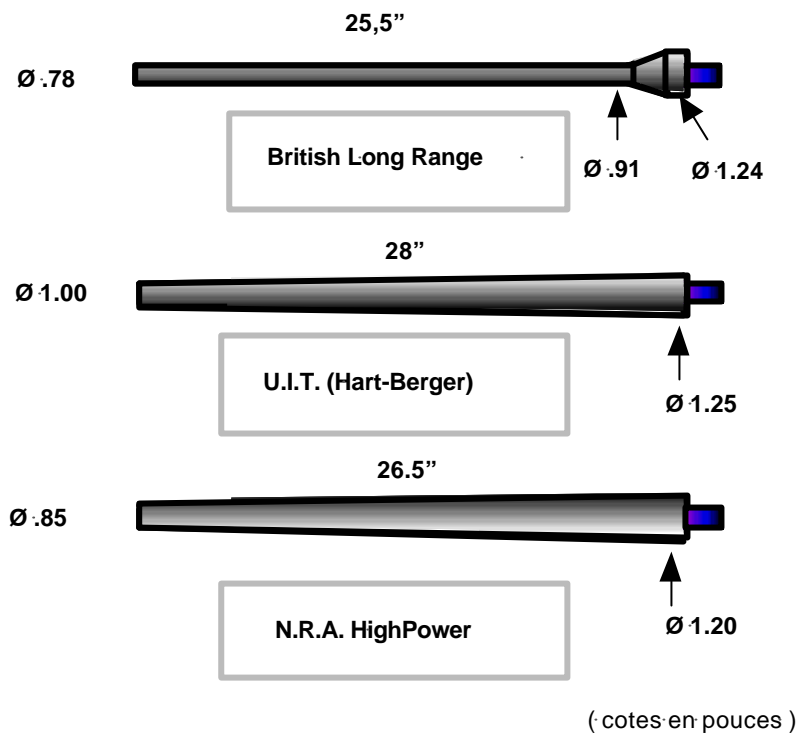
- Chambrage, filetage et réglage de feuillure doit être effectué par un armurier compétent : chambrer à la main, concentrique et dans l'axe, ce n'est pas si simple;
- Le canon peut être flûté. Dans ce cas, faire appel à un spécialiste, pour éviter les problèmes de tensions résiduelles, et faire ensuite cryogéniser le canon;
- Bouche usinée à 11°, par un bon ouvrier... A défaut, il est possible de biller l'orifice, mais le résultat est plus aléatoire;
- Passage au Banc d'Epreuve : c'est la Loi;
- et si le canon est facilement interchangeable, quel bonheur!

Le choix, sans hiérarchie, et à moduler selon les calibres :

- Douglas, Hart, Lilja, Krieger, Shilen (USA)
- Gaillard (Canada)
- Border (Grande Bretagne),
- Maddco (Australie)
- Delcour (Belgique)
- Schultz & Larsen (Danemark)
- Grünig (Suisse)

Les canons "d'usine" peuvent répondre aux caractéristiques énoncées, mais il est rare de pouvoir se procurer une chambre serrée, sauf si l'on fournit sa propre fraise de chambre, ce qui n'a rien d'impossible.

Si vous deviez avoir toute possibilité, les canons U.S. en 6 mm. semblent être actuellement au "top" en B.R. Mais ne vous faites pas refiler pour autant un tube ne répondant pas aux spécifications Bench Rest. Il reste un problème de prix, mais c'est encore à voir.



2.2. - CHOIX DE L'ACTION :

Le choix est vaste, mais quelques caractéristiques sont essentielles : la culasse sera très rigide, avec de préférence des tenons "en tête". Les tenons "arrière" (ex. : Enfield) ne deviennent intéressants que sur le "Long Range". Une course de percuteur rapide, courte et sans vibration est appréciable. Le type de détente fourni ou adaptable est également un critère : certains boîtiers ne peuvent pas recevoir de détente match, seulement des détentes directes. Ce n'est pas toujours un handicap en soi, mais une option à considérer. Le prix est un élément important : entre un boîtier Mauser 98 de récupération (légale!) et une action B.R. artisanale, il peut exister une différence d'au moins 1 à 10, mais ce n'est franchement pas la même chose.

Les tenons devront être rodés pour porter sur toute leur surface et assurer une fermeture impeccable : ferme, mais pas dure. La tête de culasse peut aussi être dressée et rectifiée. Il est intéressant de pouvoir débrayer ou supprimer l'éjecteur pour ne pas abîmer nos précieux étuis.

Quelque soit le type ou la marque de l'action choisie, elle doit répondre aux critères suivants :

- alignement, concentricité, tête de culasse rectifiée,
- verrouillage en tête, ajustage précis des tenons,
- rigidité maximum,
- fenêtre minimum,
- absence de magasin (à supprimer sur Mauser 98, ou Rem 700 par ex.)
- possibilité de pillar-bedding, de collage sur la crosse, ou de montage sur blocs,
- fiabilité,
- rail standard(11 mm.) pour le dioptré, ou montage anglo-saxon (latéral),
- changement de percuteur aisé,
- entretien facile,
- service après-vente correct,
- comme expliqué précédemment, un canon facilement démontable peut être un atout.

Le choix :

- Mauser 98 et dérivés, ou US 17, ou Enfield : permettent de débiter à bon compte, et déjà de faire du point s'ils sont bien préparés avec un bon canon (voir articles, Cahiers du Pistolier et du Carabinier n° 144 et 155).

- Grünig 200, Tanner, SIG SSG 2000 ou 3000 (Suisse)
- Keppeler, Bleiker, Seehüber-Anschütz 3000, Sauer 200 TR, Mauser 86, Mauser/Voere Titan, Mauser 94 (Allemagne)
- Canaple, Unique 3000, Payen (France)
- Sako TRG (Finlande)
- Steyr (Autriche)
- Remington 700, Gilkes, Gamboa, AMT, Winchester 70, Stolle Kelbly (USA)
- Swing, Paramount, RPA Quadlock, Parker-Hall 85, Accuracy Int. (Grande-Bretagne)
- Musgrave (Afrique du Sud)
- CG Millenium (Nouvelle Zélande)

Les actions Bench Rest (Stolle, Nesika, Hall, Shilen, Farley, Hart, etc.), qui sont en matière de précision les prototypes de ce qui pourrait être utilisé, souffrent d'une tare congénitale : elles sont conçues pour des détentes directes. Mais si vous aimez, et si vous payez en dollars la transformation pour une détente à bossette... vous ne serez pas déçus, en particulier avec les Stolle Panda Big Bore.

Le phénomène de mode joue aussi, mais l'on retrouve le plus souvent les mêmes sur les pas de tir européens : Grünig, Keppeler, Steyr, Seehüber, Tanner, Bleiker, Stolle, Canaple. Ce n'est pas forcément pour rien...

2.3.- CHOIX DE LA DÉTENTE :

Sans aucune hésitation, optez pour la détente qui se rapproche le plus de vos (bonnes) habitudes, c'est à dire une détente à bossette dans la majorité des cas. La plupart des détentes d'origine sont excellentes, tout au moins pour les actions de match.

Les autres actions (Mauser 98 ou Rem. 700 par ex.) peuvent être équipées de détentes correctes : au prix de montages astucieux et sérieux, les détentes type Anschütz, Grünig ou autres peuvent s'adapter. Dans ce cas, ce travail doit être parfait, sous peine d'incidents ou même d'accidents. On ne doit pas plaisanter avec la sécurité. A propos, la sûreté est un accessoire inutile et dangereux sur une arme de match. Si possible, la supprimer.

La détente doit être accessible et/ou démontable sur le pas de tir : c'est fou ce qui peut arriver à un bloc de détente en match, y compris le ressort ou le cran de gachette qui casse, le dépôt de sciure(!) ou le conflit avec une amorce baladeuse.

Certaines actions sont montées avec des détentes à préarmement. Ce n'est pas la mode, mais avec un peu d'entraînement, elles peuvent être remarquables de précision (Tanner, Grünig ancien modèle).

2.4.- CHOIX DE LA CROSSE :

Ce choix a une importance certaine. Pendant fort longtemps, la crosse a été considérée comme un morceau de bois juste capable de maintenir la carabine et de l'épauler. En fait, les réactions de l'arme dépendent pour beaucoup de la crosse : de sa forme, sa matière, ses qualités d'amortissement des vibrations, de la manière dont est réalisée la "mise à bois", etc.

2.4.1.- La matière :

On demande à la crosse d'être rigide, de ne pas développer de vibrations parasites, de conserver ses dimensions et ses qualités quelques soient les conditions météorologiques : humidité, pression atmosphérique. De plus, elle doit pouvoir être éventuellement modifiée pour s'adapter au tireur ou à l'évolution de sa technique : réglages, et aussi parfois rabotage, sciage et autres modifications plus radicales qui ne sont pas le monopole des pistoliers.

Le bois a longtemps été le meilleur choix. Sa stabilité dimensionnelle semblait satisfaisante, en particulier pour le noyer, qui avait de plus des qualités esthétiques. En réalité, ces qualités sont très relatives, et le bois reste sous l'influence de l'hygrométrie, de la pression atmosphérique et de la température. La tension de serrage du mécanisme est alors variable, malgré les artifices de certains constructeurs (rondelles élastiques chez Anschütz). Il n'y a pas de fumée sans feu : s'il est de plus en plus difficile de trouver un bois correct et sec, il faut chercher à compenser ailleurs. Une réponse transitoire est apportée par les crosses en lamellé-collé, plus stables dans le temps.

La meilleure issue est de réaliser un “pillar bedding” pour éviter les fluctuations de serrage ou limiter le jeu du mécanisme. Un autre moyen consiste à coller le boîtier dans la crosse (“glued in”), solution définitive, logique et très efficace demandant une réflexion préalable (démontage?).

Autre style, contraire au précédent : des constructeurs ont développé une technique de boîtier flottant, le serrage ne s'exerçant que sur une large bague insérée entre boîtier et canon et sur un bloc souple en queue de l'action (Grünig).

Le métal est une autre réponse au problème : ses caractéristiques statiques et mécaniques sont incomparablement meilleures que le bois, l'amortissement mieux prévisible et plus constant. Accuracy International (Malcolm Cooper) propose ainsi une carabine de tireur d'élite montée sur une poutre en alliage léger. A l'origine, la culasse de Gilles Payen était destinée à ce type de montage, ce que P.G.M. a repris sur l'Ultima Ratio. On retrouve la même approche en .22 LR chez Anschütz, Walther, Kromac, GE 600 et d'autres : il n'y a pas de hasard. Montage sur bedding, sur berceau en forme (bonjour l'ajustage!), ou sur bloc en “V” pour les actions cylindriques (solution plus mécanique). Pour la poutre, recherchez un ingénieur dans vos relations (étude des vibrations, équilibre, dimensions, nuance de l'alliage, usinage : ces pinaillages ne sont pas à la portée de tous). Si vous voulez un travail sur mesures, la crosse GE 600 vous attend, sans équivalent actuel.

Les matériaux composites (fibre de verre, kevlar, carbone) sont largement exploités en Bench Rest, mais peu utilisés à 300 m. en Europe. Ils semblent manquer de modularité, mais leurs qualités sont remarquables; ils sont employés aux U.S.A. en “High Power” N.R.A., et aussi en U.I.T. Le montage se fait sur bedding ou sur berceau aluminium ou dural : ce n'est guère à la portée de l'amateur moyen.

2.4.2.- La forme :

Elle sera fonction des disciplines choisies : couché, standard, libre. Il y a intérêt à retrouver les réglages essentiels : longueur, hauteur de busc, plaque de couche réglable. Le fût gagne à être aminci pour optimiser la position de la main, au plus proche du canon (mais attention à la solidité). Si vous possédez une autre carabine (en .22 LR par exemple), retrouvez la même forme ou reportez vos mesures, ce ne sera que mieux. Plus la carabine est rectiligne (sans “avantage”) et lourde (mais équilibrée), plus la poussée du recul sera dans l'axe : c'est le secret des carabines de chasse très gros calibre A-Square. Mais certains tireurs préfèrent une carabine “qui fouette” plutôt que d'encaisser le recul : c'est aussi l'intérêt des petits calibres “doux”. Attention, une crosse de match est pratiquement inutilisable en bench rest.

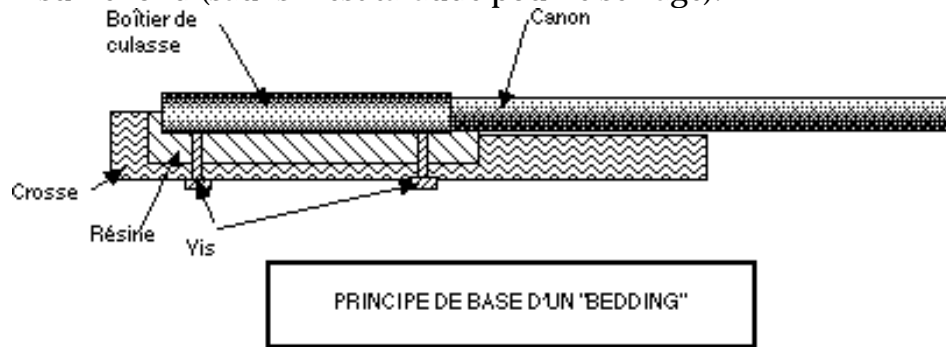
2.4.3.- Le montage :

Le montage sera réalisé selon les matériaux de la crosse. Globalement, deux écoles existent, ayant chacune leurs partisans : le boîtier au contact ou le boîtier flottant. Quelque soit le choix, ce montage devra être soigneux :

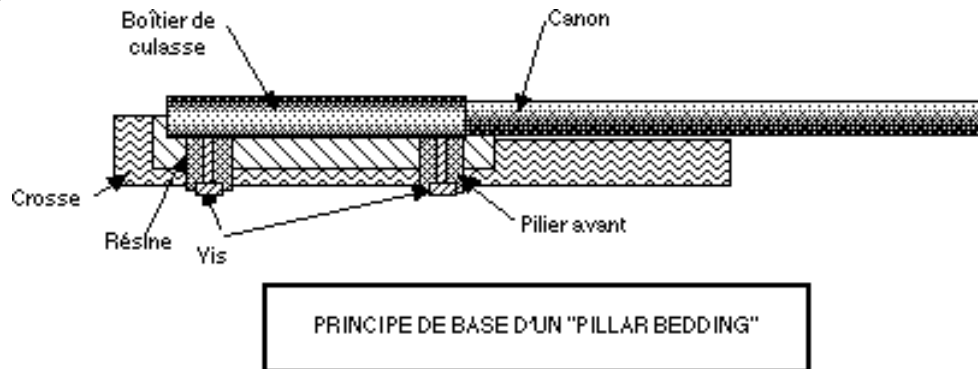
Le boîtier encastré directement dans le bois de la crosse est une solution à abandonner : le bois n'est plus ce qu'il était, et un armurier capable de faire pour un prix correct ce travail de manière impeccable et durable est plutôt rare. Anschütz a tourné la difficulté sur la 2013 en montant un boîtier énorme pour du .22 LR sur une réglette métallique encastrée dans le fût, et en serrant avec 4 vis.

Le montage sur bedding est le plus utilisé. Il consiste à encastrer le boîtier dans de la résine époxy chargée de métal en poudre. Si vous n'avez jamais effectué ce travail, demandez à un

“spécialiste”, car vous risqueriez d’en tirer plus d’inconvénients que d’avantages (en particulier de réaliser involontairement un boîtier collé). Le tenon de recul ne doit porter que sur sa face arrière, jamais en avant, ni sur le fond (sauf s’il est taraudé pour le serrage).



Le montage sur pillar bedding est une amélioration qui consiste à encastrier les vis de serrage dans des tubes d'acier traversant la crosse et à noyer le tout dans la résine. Même observation que précédemment.



Le montage sur blocs avant et arrière demande aussi une technique irréprochable. Ces deux points reposent sur des blocs résine et acier. Dans ce cas, le fond et les côtés du boîtier ne sont pas au contact de la crosse, et le boîtier peut vibrer librement. Le montage devra être rigoureusement rectiligne, sans tension, ni flexion, ni torsion : bon courage!

Quelque soit le montage, moins on démonte l'arme, mieux elle se porte, sauf avec les crosses alu : même avec un bedding, le positionnement et le serrage ne seront jamais identiques. Au mieux, utilisez une clé dynamométrique, au pire, fiez vous à votre sensibilité! Même pour une marque et un modèle identique, les crosses et les actions ne sont pas interchangeables, en raison des tolérance de fabrication.

3.- LES ACCESSOIRES :

Les accessoires répondent aux besoins habituels des carabines de match, avec quelques spécifications supplémentaires, dont une recherche de plus grande solidité : les sollicitations sont d'autre nature que sur une arme à air comprimé ou .22 LR.

3.1. LES ORGANES DE VISÉE :

3.1.1.- Le dioptré :

Le dioptré doit être solide, car il encaisse directement le recul du départ. Les dioptrés en alliage ne semblent pas répondre à cette caractéristique et perdent rapidement de la précision : jeu dans les chariots, clics approximatifs. Donnez la préférence à un dioptré acier, accessoire qui se

raréfie actuellement. Utilisez un dioptré ayant 20 clics au tour (mais les filets sont plus fins, donc plus fragiles).

Il est difficile de faire l'économie d'un ensemble de filtres couleurs et polarisant, surtout en extérieur, car tout arrive à 300 mètres : il est souvent utile de lutter contre reflets, ombres, mirage, brume. Et il faut apprendre à s'en servir (même sans tirer!). Utilisez également un tube contre-jour en avant du dioptré.

3.1.2.- Le guidon :

La remarque de la solidité s'applique également. Le porte guidon n'est pas en cause, mais plutôt les guidons réglables qui peuvent perdre leur système de lamelles. Le tube contre-jour est aussi une bonne acquisition, de même qu'un niveau à bulle (à immobiliser).

3.1.3.- Le tube rallonge :

C'est l'accessoire à la mode. Mais rappel du règlement : si un simple tube permettant d'allonger la visée est autorisé, il ne doit en aucun cas constituer un frein de bouche. Il faut avouer que, pour un tireur stable, la rallonge est un avantage intéressant, surtout si la presbytie vous attend au coin de la cible! Le tube ne semble pas produire d'effet pervers sur l'expansion des gaz en "gros calibre", et l'expérience montre un gain de quelques points. Il est souhaitable que la fixation ne se fasse pas par vis-pointeau, qui engendre des tensions ponctuelles sur le tube (utilisez plutôt un serrage radial par vis traversantes). Vous serez peut-être obligé d'agrandir le diamètre du guidon de quelques dixièmes, d'acquiescer plus de stabilité et d'être plus soigneux en visée, ce qui n'est pas un défaut!

3.2.- LES APPENDICES :

Un principe de base : tout ce qui est accroché à la carabine (y compris le tireur...) vibre au départ du coup, et entraîne donc des réactions parasites. Vous avez donc intérêt à supprimer le bipied, et à ne pas utiliser de contrepoids extérieur, en particulier sur tige. Par contre, un contrepoids réglable sur le canon peut améliorer le rendement vibratoire, à condition d'arriver à le régler.

Si vraiment vous avez besoin d'alourdir votre arme (est-ce réellement nécessaire?), choisissez des poids additionnels dans la crosse, en respectant l'équilibre général (une quinzaine de centimètres devant la détente).

4.- LE BUDGET :

A votre bon cœur! Selon les possibilités, il sera préférable de trouver dans un premier temps des solutions collectives, au moins au niveau du matériel de rechargement. Et pourquoi pas, investir dans une bonne arme de club, avec les protocoles d'entretien, de rechargement, et le responsable qui vont avec?

Planifiez selon les opportunités, mais je ne suis pas votre ministre des finances. Par expérience, la plupart des tireurs ont commencé par une arme plutôt "basique" (soit Mauser 98, soit type "Varmint" modifiée) et un très bon matériel de rechargement, pour ensuite être frappé

définitivement par le virus H.I.G.C (Haute Intention de Gros Calibre) et se vacciner avec une arme plus compétitive.

Fouillez dans les petites annonces : le matériel d'occasion doit être considéré avec attention. Il est parfois bradé faute de client potentiel, ou de découragement d'un ex-enthousiaste mal conseillé, trompé par un coup de foudre pour une arme inadaptée!

Modifier du matériel revient parfois cher, aussi cher qu'une carabine de match, sans avoir ses avantages. Établissez des devis comparatifs en fonction d'éléments que vous possédez déjà, comme le dioptré, les guidons, le cale-main, etc. Il est certainement fastidieux de tout démonter à chaque usage, mais l'économie peut représenter 20 %.

Une autre économie substantielle peut être réalisée en faisant l'acquisition d'un mécanisme + canon. Adapter ou même fabriquer une crosse n'est pas impossible pour un bricoleur soigneux, et cette stratégie jointe à la "récupération" sur votre arme .22 peut diminuer le budget de moitié! Paradoxalement, ce processus est un investissement à long terme pour les armuriers : il y a plus à gagner avec un sportif qui tire avec satisfaction (et donc qui consomme du matériel de rechargement, des accessoires et du canon) qu'avec une arme qui reste en magasin...

5.- LE PRINCIPE DE RÉALITÉ ET LE PRINCIPE DE PLAISIR :

Le principe de réalité veut que les approches et la pratique de la carabine à percussion centrale soient compliquées et coûteuses, ce qui n'est pas totalement inexact. Une fois le gros du matériel acquis, une saison moyenne reste abordable, et moins onéreuse qu'un demi paquet de cigarettes quotidien. De plus, les stands sont rares, mais il ne faut pas faire d'une insuffisance une philosophie, l'entraînement pouvant se faire à 200 mètres, et même à 100 mètres sur cibles réduites (essayez, ce n'est pas si facile, surtout dans un stand sommaire!).

Le principe de plaisir veut que cette approche technique et sportive soit l'intérêt de la discipline. Quand on y a goûté, on est souvent accroché pour longtemps. Le plaisir de tirer avec une arme qui "vit" est certainement fort loin du calme du 10 mètres, mais l'ambiance des fosses et des pas de tir dans la plupart des compétitions 300 mètres mélange avec bonheur la complicité, la solidarité et l'émulation sportive. Profitez donc des concours amicaux qui se développent pour faire un essai. En tir comme ailleurs, la pensée unique freine les développements. N'hésitez pas à critiquer, à demander conseil, mais surtout venez nous rejoindre!

Bernard DROPSY

Les tireurs sont censés connaître la législation en vigueur, en particulier le décret n° 95-589 du 6 mai 1995 fixant le régime des matériels de guerre, armes et munitions. Dans tous les cas, la fabrication et le commerce doivent être réalisés selon les dispositions du Titre II du décret sus-visé. L'auteur, l'A.S. MONTLOUIS et le Comité Départemental de Tir de l'Indre & Loire n'ayant ni la maîtrise des éléments manufacturés utilisés, ni le contrôle de la légalité des dispositions prises par les tireurs, leur responsabilité ne peut être engagée du fait de cette notice, en particulier en cas d'incident ou d'accident corporel et/ou matériel.

Ne détenant pas d'action dans les firmes productrices (hélas!), les références de matériel sont citées à titre d'exemple, et de manière non exhaustive. Pardon d'avance aux oubliés.

STRATEGIE D'INVESTISSEMENT DE MATERIEL (prix indicatifs, variables selon fournisseurs)

Exemple : Rem 700 BDL (+ crosse à modifier : appui-joue)

Prix d'achat moyen (crosse bois lamellé)	850	850 €
Instruments de visée		410 €
Tube rallonge ou support de guidon	100	
Embase latérale "Paramount" pour dioptre	50	
Dioptre Paramount (montage latéral) + guidon	260	
Support bretelle		100 €
Rail pour cale-main	50	
Cale main	50	
Détente Timney	100	100 €
Plaque de couche réglable standard	60	60 €
Auget magasin	15	15 €
Total		1 535 €

Exemples : carabines match

Unique 3000 "standard"	ex!	2 100 €
Grünig "couché" (ancienne culasse)		2 400 €
Sauer 200 TR "standard"		2 600 €
Keppeler "standard"		2 600 €
Keppeler "couché"		2 750 €
Unique 3000 "libre"	ex!	2 800 €
Grünig 200 "standard"		3 100 €
Keppeler "libre"		3 100 €
Grünig 200 "libre"		3 900 €
Tanner "standard"		3 700 €
Tanner "libre"		3 900 €
Anschütz-Seehüber "libre"		3 700 €
Canaple "libre" (prix sous réserve)		3 950 €

En plus des armuriers habituels, quelques adresses utiles (liste non exhaustive) :

FRANCE :

- Alain ADJEMIAN** 48, rue Roger Brun, 13005 Marseille
Carabines et matériel "sur mesure"
- Henri CANAPLE** 7, chemin du Bac, 38360 Sassenage
Carabines match sur commande, délais inévitables...
- COURTY & fils** 44, rue des Petits Champs, 75002 Paris
Matériel de rechargement, armes de match neuves ou d'occasion
- E.S.P.** Zone artisanale, 38200 Villette de Vienne
Importateur de matériel, d'armes de précision et de balles U.S. : une référence abordable
- Michel FONTAINE** 3, Bd Fabert, B.P. 55, 08202 Sedan Cedex
Importateur Anschütz : Carabines 300 mètres et Culasses Anschütz-Seehüber
- GATIMEL** 28, rue de Paradis, 13001 Marseille
Carabines et matériel "sur mesure"
- Raymond RECHT** 12, rue du Commerce, Wolfisheim, 67202 Strasbourg
Carabines Tanner, Grünig, Keppeler, et matériel
- SERCS** Zone industrielle, 64510 Narcastet
Crosse alu GE 600, Plaque de couche, accessoires et montages

GRANDE-BRETAGNE :

- BORDER BARREL LTD (Geoffrey KOLBE)** Newtown TD9 0SN SCOTLAND
Canons inox
- G.E. FULTON & Son** Bisley Camp, Brookwood, WOKING GU24 0NZ, Surrey, England
Tout travail d'armurerie pour carabines longue distance (long range)

SUISSE :

GRÜNIG & ELMIGER

CH 6102 MALTERS, Suisse

Carabines, culasses, et service après vente performant!

U.S.A. :

BERGER Bullets

Balles Berger VLD

5342 W. Camelback Rd., STE 200, Glendale, AZ 85301, U.S.A.

BORDEN Accuracy

Carabines BR, travaux de chambrage et de montage, outils, etc.

RR 1 Box 250 BC, Springville, PA 18844, U.S.A.

BRUNO Shooter's Supply

Matériel de rechargement, doseuse Bruno, balles "Bruno Bullets"

111 N. Wyoming Street - Hazleton, PA 18201, U.S.A.

CLYMER Mfg. Co.

Fraises de chambre et outillage

1645 W. Hamlin Rd., Rochester Hills, MI 48309, U.S.A.

FORGREENS Tool Manufacturing

Fraises de chambre et outillage

P.O. Box 990 Robert Lee TX 76945, U.S.A.

JGS Precision Tool

Fraises de chambre et outillage

1141 S. Summer Rd., Coos Bay, Oregon 97420, U.S.A.

JLK Bullets

Balles VLD

414, Turner Rd. Dover, Arkansas 72837, U.S.A.

HART Rifle Barrels

Canons inox

P.O. Box 182, La Fayette, N.Y. 13084, U.S.A.

McMILLAN Stocks

Crosses fibre de verre, carbone, etc.

21421 N. 14th. Ave., Suite B, Phoenix, AZ 85027, U.S.A.

Neil Jones - Custom Products

Matériel, outils de rechargement, doseuse

17217 Brookhouser Rd., Saegertown, PA 16433, U.S.A.

Russ HAYDON

Matériel de rechargement

15018 Goodrich Dr., Gig Harbor, WA 98329, U.S.A.

SCHNEIDER Rifle Barrels

Canons inox

12202 N. 62 Pl., Scottsdale, AZ 85254, U.S.A.

SHILEN

Canons inox, balles, détentes

P.O. Box 1300, 205 Metro Park Blvd., Ennis, TX 75119, U.S.A.

SINCLAIR Int. Inc.

Matériel de rechargement, le paradis du tireur de précision...

2330 Wayne Haven Street, Fort Wayne, Indiana 46803, U.S.A.

ce matériel est importé en France : consultez les pub. des revues spécialisées

+ **PRECISION SHOOTING**

La revue à lire... en américain!

5735 Sherwood Forest Dr., Akron, Ohio 44319, U.S.A.

[1] Formule de Greenhill : $\text{Twist} = 150 \times \frac{\text{Øballe}^2}{\text{longueur balle}}$ (unités : pouces)