



L'arc à tirer dans les coins

1/2

n° 4 04
01

Les Fiches Pratiques de la FédéGN

L'arc à tirer dans les coins...

... ou la sécurité des armes de jet en GN.

Généralités

Puisque la mode est de se présenter avec ses références, je ne le ferai pas. Ceux qui me connaissent me connaissent, les curieux me connaîtront, et tant pis pour les autres. En tout cas, je fabrique et je vends des projectiles de GN (flèches et carreaux), ainsi que des arbalètes de différentes tailles. J'ai quelque peu réfléchi à la façon de concilier performances, sécurité et coût de revient.

J'ai cru observer que l'un des trois aspects cités est généralement sacrifié; devinez lequel. Les flèches et carreaux que j'ai vu en GN sont souvent (mais pas toujours) conçus avec le souci de ne pas faire cher et d'utiliser les matériaux trouvés. Or, c'est l'inverse qui devrait se produire systématiquement; il faut au contraire trouver les matériaux à utiliser, et mieux vaut faire cher que de payer l'hospitalisation de la victime. L'absence de documentation sur les projectiles de GN est peut-être un handicap, et là je pense avoir quelques mots à dire.

La technique des projectiles de GN

Les contraintes

Quelles sont les contraintes d'une flèche ou d'un carreau de GN ? Il faut qu'ils aient une faible énergie à l'impact, qu'ils la dispersent bien sur leur surface d'impact, qu'ils aient une balistique raisonnable, et un coût de revient bas (car la casse est fréquente).

Considérons le problème de l'énergie. Pour que le rapport énergie à l'impact/portée soit satisfaisant, il faut que :

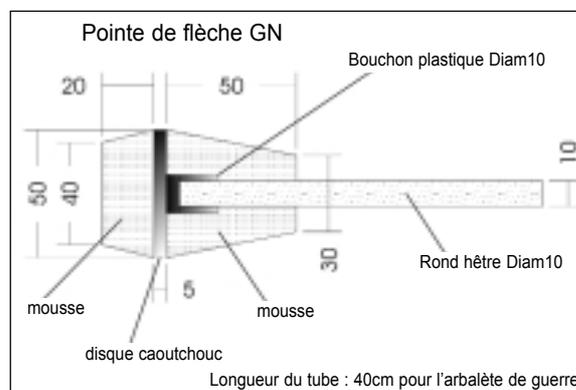
1. Le projectile soit long et lourd;
2. Le lanceur ait un rendement élevé.

Voilà des affirmations difficiles à justifier, je vais donc vous donner un exemple. Un arc en bois/fibre de verre de 68' (172,7cm) et 30 livres de puissance projette notre flèche de GN de 95cm à 20m en tir tendu, 40 en tir courbe. Une arbalète munie d'un arc en fibre de 65cm et de 48 livres projette un carreau de 40cm à 10m en tir tendu, 25 en tir courbe. Pourquoi ? Eh bien, plus l'arc est long, et plus ses extrémités accélèrent pendant le tir; et plus le temps de propulsion augmente, plus l'accélération se développe. Un grand arc projette donc une longue flèche avec un rendement excellent, à une bonne distance avec une énergie d'impact raisonnable. Une arbalète tire son carreau à une grande vitesse initiale et avec une énergie d'impact dangereuse (muni d'une pointe acier, ce même carreau transperce au moins 5mm de contreplaqué à 25m), mais qui chute rapidement.

Vous comprendrez donc que plus le projectile est court et léger (ça aussi, ça joue), plus il est difficile d'amortir son impact sur la cible. Cet amortissement est la fonction de la pointe de GN qui doit satisfaire aux conditions suivantes : il faut qu'elle équilibre le tube du projectile, qu'elle ait la plus faible traînée aérodynamique possible, et qu'elle ait un diamètre minimal considéré comme empêchant la pénétration des orbites oculaires, voire de la bouche de la cible.

Tout d'abord une remarque pratique; il y a toujours un angle sous lequel la pointe peut blesser l'œil. Les dimensions minimum acceptables tournent autour de 50-40mm de diamètre. La pointe doit avoir une forme conique pour que des angles ne blessent pas la cible en cas d'impact non frontal. Elle doit être réalisée avec

un matériau souple d'une épaisseur telle qu'il n'est pas rigide à l'impact ni qu'il s'y écrase. Il faut aussi empêcher le tube de transpercer la mousse ou de se fendre à l'impact; rien ne vient le ralentir, lui. Enfin, la forme de l'ensemble devrait être celle de deux cônes accolés par la base, celui de l'avant étant tronqué, pour voler correctement.



Si la pointe est trop grosse, elle ralentira exagérément le projectile; et si sa traînée est trop importante, l'arrière du tube aura tendance à chasser et à rendre la trajectoire aléatoire.

Allez, assez de théorie, il existe des techniques de fabrication qui satisfont toutes ces contraintes. Et pour le même prix je vous les apprends ! C'est jour de fête.

Les solutions

Elles ne sont pas nombreuses. Commençons par la nomenclature :

- un tourillon lisse en hêtre de 100cm et 10mm de diamètre, bien droit
- un tube en mousse de polyuréthane vendu sous le nom de Fundoodle et servant à batifoler dans l'eau (diamètre 70mm, longueur 150cm)
- une plaque de caoutchouc SBR de 5mm d'épaisseur (caoutchouc noir similaire à celui utilisé pour les joints de voiture)

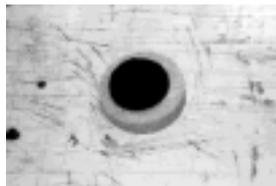
Rédacteur : Robert Smagala,
Les Arpenteurs de Réalités

- un bouchon plastique pour tube de diamètre 10mm
- trois plumes caoutchouc de 5' et une encoche de 5/12^{èmes} de pouce chez Décathlon
- un peu de Néoprène et de Superglue
- une scie à onglets (scie qui travaille dans une boîte à onglets et permet de scier sous un angle précis)
- une perceuse sur colonne avec sa mèche de 8
- une scie cloche de 48mm (scie ronde qui se monte sur un foret de perceuse et sert à découper des trous de grand diamètre)
- un cutter et un truc lourd pour coller sous pression.

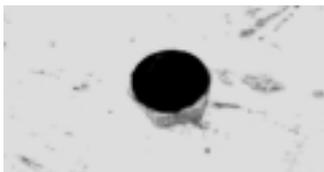
Le tourillon en hêtre est plus rigide que le pin, esthétique et pas trop cher (4,20F/m). Le tube en mousse est rond, d'une couleur ridicule mais tellement pratique à travailler et pas cher (16,90F). Le caoutchouc se trouve dans les arbres et chez les vendeurs de joints industriels (220F/m²). Le bouchon servira à empêcher le bois de s'écraser en se fendant à l'impact. (0,70F/pièce). Enfin, les plumes et encoche garantissent que la flèche n'arrive pas par le cul et vole droit.

Commencez donc par couper votre tourillon à la bonne longueur plus 5cm pour la pointe. Le tube de mousse sera débité à la scie en un nombre égal de cylindres de 5 et 2 cm de long. Les cylindres de 5 seront percés au diamètre 8, bien au centre (faites-vous un gabarit).

Des rondelles de caoutchouc seront découpées à la scie cloche ou au cutter; attention, ça chauffe vite. Les rondelles seront collées à la Néoprène et sous pression sur les cylindres de 2cm ;



puis ceux-ci seront coupés par facettes autour de la rondelle, un peu de biais pour donner un diamètre de mousse de 40mm au moins.



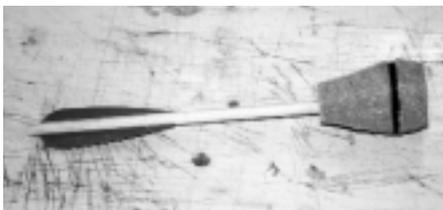
Le bouchon est collé à la Néoprène sur le tube, puis le cylindre de 5cm est enfilé et collé au ras de sa pointe (au bouchon).



La pièce de 2cm est alors collée bien au centre sur la pièce de 5cm, avec bien sûr la rondelle entre les deux.



Enfin, le cylindre de 5 est taillé par facettes au cutter sous un angle tel que la base ait un diamètre de 25mm au moins.



Avec le coup de main, ça vient vite. La lame de cutter se change toutes les 20 pointes.

Finalement, taillez au taille-crayon le tube (pour pouvoir fixer l'encoche, qui s'adapte sur un embout conique), collez à la Superglue à 120° d'écart les plumes et collez l'encoche en l'alignant avec la plume qui a une couleur différente.

Votre flèche est prête. Coût de revient : 15F. Remarquez que c'est bien moins qu'une véritable flèche en bois achetée en magasin. Vous me prendrez pour un vieux plouc (que je ne suis pas), mais je vous le dis : j'en ai essayé quelques dizaines avant de trouver cette technique (dérivée des méthodes anglaises de Second Skin il est vrai), et il n'y a que ça qui marche.

La technique des armes de jet

Là, il y a peu à dire. Les arcs se trouvent dans le commerce et une puissance de 30 livres suffit amplement en GN. Les arbalètes se fabriquent, mais c'est délicat et je ne vous l'expliquerai pas ici. Ces dernières ont la particularité de présenter une portée minimale de sécurité (8m) en dessous de laquelle le tir sera proscrit. Elle peut être diminuée en montant une deuxième corde, plus longue, pour tirer dans la tranche des 5-15m. Pourquoi ? Eh bien, l'arbalétrier ne peut pas relâcher la tension de son arme si sa cible se rapproche. Ce qui est bon sur le champ de bataille est catastrophique en GN. L'arbalète est donc un engin à réserver aux archers confirmés qui se rendent compte des dangers de ce matériel.

Les organisateurs de GN face aux armes de jet

Le contrôle des armes de jet et de leurs projectiles ne doit pas être négligé par les organisateurs. Le contrôle du tireur sur sa flèche est très indirect, comparé à celui d'un bretteur sur sa lame. Un bon contrôle doit s'appuyer sur une norme de sécurité du projectile et de l'arme (refusez les arbalètes du commerce par exemple: les modèles de chasse comme de tir à la cible sont beaucoup trop puissantes), sur la compréhension des phénomènes physiques à l'œuvre sur le projectile (pour expliquer au bousseux qu'une pointe acier perce les cottes de maille de GN alors qu'une pointe en mousse ne le fait pas), et sur l'exemple de techniques éprouvées, communicables aux joueurs dans le livret de règles par exemple. Il est aussi possible de fabriquer les pointes en trois parties (avant, bouchon, arrière) et de les vendre puis faire monter aux joueurs sur leurs flèches dépourvues de pointe sur le jeu, sous surveillance bien sûr; en 15 minutes chaque archer a son paquet de flèches conformes.

Voilà donc quelques pistes de réflexion à mûchonner pensivement, un jour d'ennui...