

Réglages de l'arc classique :

Introduction :

Celui pour qui l'arc est une branche de noisetier avec une ficelle se demande ce qu'il peut y avoir à régler sur son arc, et pourtant même là il y aurait à faire pour optimiser et régulariser la sortie de flèche. En tout premier lieu, il faut choisir une flèche dont la longueur est adaptée à l'allonge du tireur puis dont la rigidité est adaptée à la puissance de poussée qu'elle va recevoir. Ensuite, il n'y a plus qu'à adapter l'arc à la flèche et à l'archer !

Le choix des flèches :

Selon le niveau, l'usage et le budget, on choisira une flèche toute montée avec tube carbone "premier prix" pour un débutant, un tube carbone de qualité pour le tir à l'extérieur, un tube aluminium pour le tir en salle ou la chasse, le tube aluminium-carbone pour les compétiteurs que le prix n'effrayera pas. Les fabricants de tubes fournissent tous des tableaux de sélection du fût. Le principe à retenir est que plus la flèche est longue et plus la puissance de l'arc est grande, plus le tube doit être raide pour supporter le choc. Le tube ne doit pas non plus être trop raide sinon en plus d'être excessivement lourd, il ne sortira pas correctement de l'arc. A ce niveau, les réglages de l'arc n'étant pas faits, on choisira une pointe de poids moyen et on affinera l'adaptation flèche-arc plus tard, le choix se situera plutôt au niveau d'une pointe avec ou sans insert, couvrante ou alignée sur le tube. Au niveau du choix de l'encoche, le principal critère est la couleur qui vous plaira le mieux, cependant il faut savoir que certains modèles sont plus fragiles que d'autres : demandez conseils à votre fournisseur. Sachez aussi que les encoches "Beiter" (environ 2 fois plus chères que les autres) n'ont d'intérêts que si vous équipez votre corde d'un point d'encochage "Beiter" en lieu et place des habituels et économiques "nocksets". Pour les plumes, il y a là aussi un vaste choix de couleurs et de formes mais ce qui nous concerne étant plus technique, notez que les plumes longues s'utilisent pour les courtes distances de tir et en l'absence de vent donc plutôt en salle et les plumes courtes sont destinées à un usage extérieur sur de plus longues distances. Vous aurez aussi le choix entre divers matériaux avec des caractéristiques différentes. Les plumes plastiques sont les plus solides, les plumes naturelles ont le charme de la tradition, les "spinwings" stabilisent mieux le vol grâce à la rotation qu'elles donnent au tube et conviennent mieux aux tubes légers. Si vous montez vos flèches vous-même, pensez à couper les tubes proprement avec une meule ayant une vitesse de rotation très élevée (surtout pour le carbone) et à les ébavurer, à coller la pointe avec une colle adaptée (généralement une résine), à dégraisser le tube et les plumes avant de les coller et à laisser juste assez de place entre l'encoche et les plumes pour ne pas risquer de les toucher lors de la décoche.

Notes :

Le poids des pointes est exprimé en "grains" :

1 gramme = 15,432 grains ; 1 grain = 0,0648 gramme

Les longueurs de flèches et d'arc sont exprimées en pouces :

1 cm = 0,3937 " (pouce) ; 1 " (pouce) = 2,54 cm

La puissance de l'arc est exprimée en livres :
1 kg = 2,205 lbs (livres) ; 1 lbs (livre) = 0,454 kg

Le choix de la corde :

Le matériau utilisé pour la fabrication peut être soit du dacron pour les arcs d'initiation et plus généralement les arcs en bois, soit du Fast-Flight pour les arcs qui supportent une corde plus raide, soit encore du Dyneema (plus connu sous les références "Brownel- D75" et "BCY-8125") qui est encore plus raide et permet d'accélérer la sortie de flèche tout en étant le plus stable en température (vous entendrez peut être aussi parler du Kevlar mais il a disparu car trop fragile).

La longueur de la corde dépend de la taille de l'arc et mesure environ 8 cm de moins que la hauteur de l'arc. Le nombre de brins constituant la corde dépend du matériau et de la puissance de l'arc :

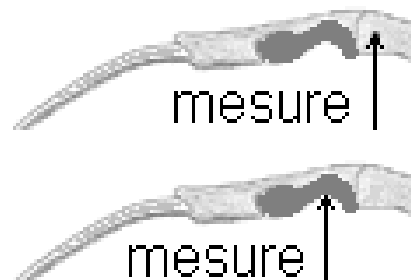
Corde en dacron	
15 à 30 livres	8 à 10 brins
30 à 40 livres	10 à 12 brins
Plus de 40 livres	12 à 14 brins

Corde en fast-flight / Dyneema	
30 à 35 livres	12 brins
35 à 40 livres	14 brins
40 à 45 livres	16 brins
Plus de 45 livres	18 brins

Réglage du band :

Le band se mesure entre la corde et l'axe du bouton compensateur ou à défaut entre le fond du grip et la corde. L'ajustement se fait d'abord par le choix de la longueur de la corde puis en torsadant la corde pour la raccourcir de 30 tours maximums pour le dacron et 10 tours maximum pour le fast-flight et le Dyneema.

Taille de l'arc	Bands usuels
64 pouces	20 à 21,5 cm
66 pouces	21 à 22,5 cm
68 pouces	22 à 23,5 cm
70 pouces	23 à 24,5 cm
71 pouces	23,5 à 25 cm



Les constructeurs préconisent une plage précise de réglage pour leur matériel mais la bonne valeur est dictée par le matériel lui-même. La première approximation consiste à jeter un coup d'œil sur les extrémités des branches pour voir comment la corde occupe les gorges de poupée, elle ne doit ni laisser plus d'un centimètre visible ni dépasser en appui sur la branche.

Ensuite lors du tir, écoutez le son produit par la décoche. Un bruit de claquement indique un band trop court donc une corde trop longue, un bruit de guitare indique un band trop grand donc une corde trop courte. Entre ces limites, soit vous choisissez la moyenne soit vous affinez encore en cherchant le meilleur rendement donc le plus haut groupement aux longues distances pour une même position de viseur.

Réglage du tiller :

Le tiller, c'est la différence de la distance entre la corde et la base de la branche haute (tiller haut) et de la distance entre la corde et la base de la branche basse (tiller bas). La mesure haute doit être supérieure à la mesure basse de 2 à 10 mm. Sauf indication contraire du constructeur, mettez un pré-réglage à 6.

Le but de ce réglage est d'équilibrer les forces transmises par les branches de façon à transmettre une poussée à la flèche qui la fasse sortir droite de l'arc. Une pression trop forte de la branche du haut pousse la flèche vers le bas et inversement. Il faut que la flèche quitte le repose-flèche sans l'écraser ni décoller. On commence par un pré-réglage puis on affine car il faut adapter le réglage à la prise de corde. Ne jamais passer en tiller négatif sous peine de rendre le détalonnage impossible à régler. La limite, c'est un tiller à 0 et un détalonnage à 0 mais ce n'est possible qu'avec un arc à poulies utilisé avec un décocheur mécanique.



$$\text{Tiller} = \text{Tiller haut} - \text{Tiller bas}$$

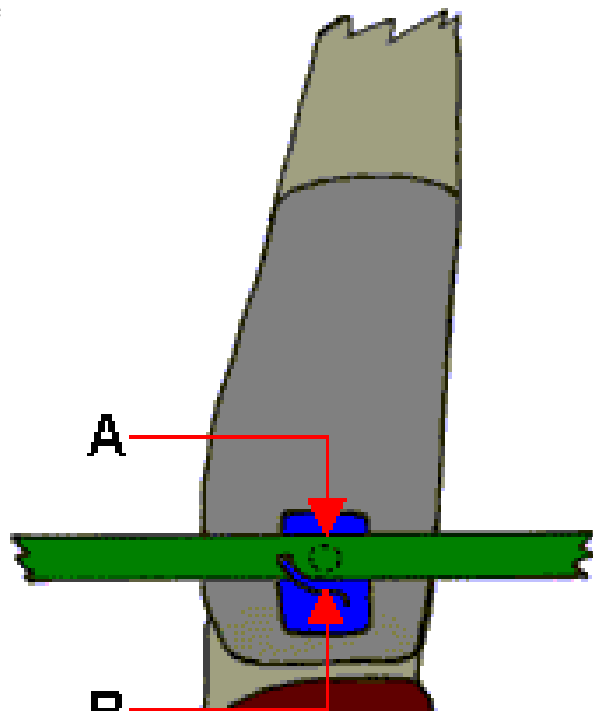
Pour affiner le réglage, faites varier la valeur en choisissant celle qui donne le meilleur groupement aux longues distances. Attention cependant car la modification du tiller influence le réglage du détalonnage.

Réglage du repose-flèche :

Dans le plan vertical, on règle la position du repose-flèche de façon à ce que le point de contact de la flèche sur le repose-flèche (B) soit à la verticale de l'axe du bouton compensateur (A) et du point de contact du grip (C).

Dans le plan horizontal, on règle la position du repose-flèche de façon à ce que la flèche appuie au milieu du bouton compensateur(alignement de l'axe de la flèche et de l'axe du bouton, repères D et E).

La hauteur variant avec les différents calibres de tube, les réglages seront plus faciles avec un repose-flèche à retour magnétique. Plus coûteux que celui en plastique fixé avec un adhésif, le repose-flèche à retour magnétique s'avère aussi beaucoup plus solide.

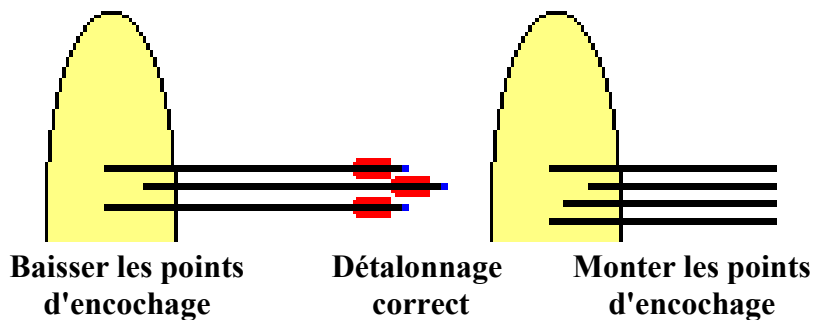
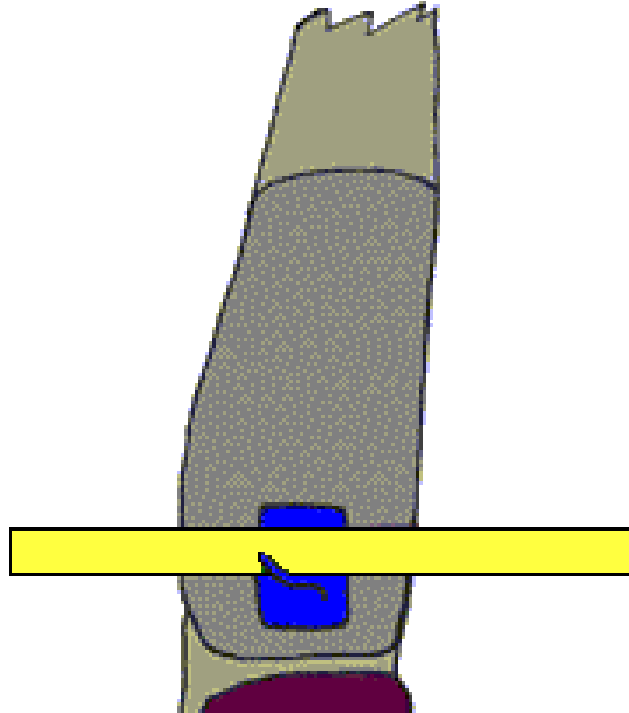


Réglage du détalonnage :

Le détalonnage, c'est la hauteur de la position de la flèche sur la corde par rapport à l'horizontal. Ce réglage permet à la flèche de sortir de l'arc sans onduler verticalement (marsouinage), c'est un réglage complémentaire et dépendant du tiller. Il se règle en positionnant les repères d'encoche sur la corde et se mesure en utilisant une équerre graduée. on mesure la hauteur au dessus du nockset du bas par rapport à l'horizontal.

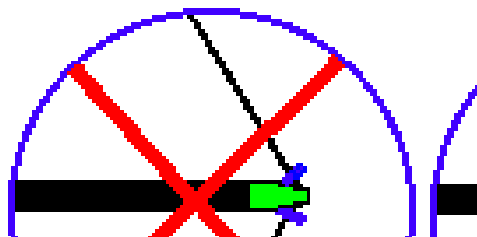
Le détalonnage varie couramment de 3 à 13 mm, il est toujours très proche de la valeur du tiller et c'est cette valeur que je recommande de prendre comme pré-réglage. Il vaut mieux un détalonnage trop grand que l'on affine en diminuant car un détalonnage réglé trop bas endommage rapidement le repose-flèche.

Pour affiner le réglage, tirez 3 flèches empennées et une sans plumes à une distance de 15 mètres et réglez en fonction du groupement :



Si la méthode de réglage fin vous indique de descendre en dessous de l'horizontal (détalonnage négatif), c'est que le tiller est mauvais et vraisemblablement inversé.

Lors de la pose du repère d'encoche du haut, laissez environ 1,5 à 2 fois la hauteur de l'encoche pour éviter que les points d'encoches ne pincient la flèche lorsque l'allonge maximum est atteinte.



Réglage du bouton compensateur (berger) :

Le rôle du bouton compensateur (berger button) est double, premièrement il permet de positionner la flèche correctement dans la fenêtre d'arc, deuxièmement il permet d'absorber l'ondulation de la flèche (paradoxe) lors de son départ.

Le **préréglage de l'alignement** positionne la flèche de façon à la faire dépasser de la corde d'une demi-épaisseur du côté de l'extérieur de la fenêtre d'arc :

Pour faire le **préréglage de la dureté** du ressort du bouton, alignez le viseur sur la corde et tirez sur une bande de papier disposée verticalement à 5 mètres.

Pour un droitier (inverser pour un gaucher):

Si les flèches arrivent à gauche, desserrez la vis de pression du ressort pour assouplir le berger. Si les flèches arrivent à droite, serrez la vis de pression du ressort pour durcir le berger. Ajustez jusqu'à ce que le groupement se fasse sur la bande.

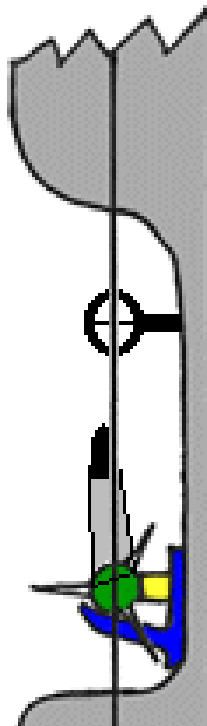
Ce réglage compense aussi une légère désadaptation de flèche. Si le fût est trop souple, vous obtiendrez un berger très dur et si le fût est trop raide, vous obtiendrez un berger trop mou. Si le choix de tube est trop éloigné de l'idéal, le réglage est impossible et bouton compensateur est inefficace.

Avant de passer aux **réglages fins**, vérifier l'adaptation flèche-arc en tirant à 15 mètres des flèches empennées et sans plume. Les flèches sans plume doivent être dans le même groupement que les autres.

Pour un droitier (inverser pour un gaucher):

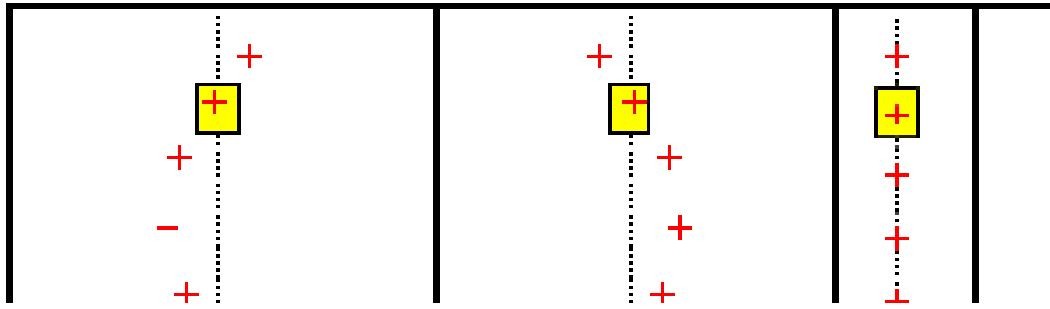
Si elles sont à droite, le tube est trop souple, si elles sont à gauche le tube est trop raide.

Si vos tubes sont parfaitement adaptés, vous pourrez obtenir un groupement correct quel que soit votre choix de plume et malgré un état disparate de l'empennage.



flèche empennée : 		flèche non empennée : 
 	 	 
Droitier : Tube trop souple Gaucher : Tube trop raide	Tube adapté	Droitier : Tube trop raide Gaucher : Tube trop souple

Pour faire le réglage fin, réglez le viseur pour une distance de 15 mètres et tirez sur un visuel de 5cm de côté à 5, 10, 15, 20, 25 et 30 mètres, sans jamais toucher au réglage du viseur. Ajuster les réglages selon la courbe obtenue :



Alignement du viseur :

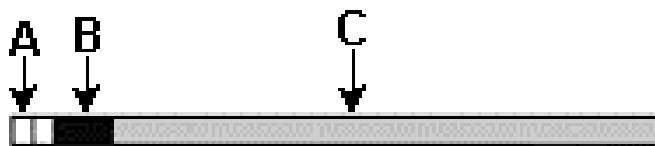
Le déplacement vertical du curseur du viseur doit se faire parallèlement à la corde faite de quoi il y a un décalage de réglage latéral entre les courtes et les longues distances. Pour vérifier l'alignement, mettez le viseur le plus haut possible et alignez-le sur la corde puis descendez le au maximum et contrôlez qu'il soit toujours aligné sur la corde. Dans le cas contraire, soit il est tordu et il faut le redresser, soit il faut ajouter une cale (rondelle, joint fibre ...) entre le viseur et l'arc pour compenser le défaut.

Réglage de la stabilisation :

La stabilisation a un double rôle, d'une part elle permet de stabiliser l'arc pendant la visée, d'autre part elle amortit les vibrations transmises lors de la décoche.

Le réglage du rôle de stabilisation se fait en modifiant l'équilibre de l'ensemble par ajout et/ou suppression des poids aux extrémités du stabilisateur central et des stabilisateurs latéraux et en modifiant l'écartement entre les latéraux (réglage dans le plan horizontal) ainsi que l'angle formé entre le latéral et le central (réglage dans le plan vertical). Au moment de la décoche, un arc bien équilibré doit sortir de la main à l'horizontal puis basculer après un léger temps mort. Si le stabilisateur central donne une impulsion vers le haut avant de basculer, il faut alourdir le central, et/ou alléger les latéraux, et/ou réduire l'angle entre les latéraux et le central. Si l'arc bascule trop vite, il faut alléger le central, et/ou alourdir les latéraux et/ou augmenter l'angle entre les latéraux et le central. Sur certain modèle, le V-Bar coulisse sur le central pour permettre le réglage de l'équilibre.

La technique de réglage de l'amortissement des vibrations dépend du modèle de stabilisation, uni ou multitubes. Un bon indicateur de la qualité de l'amortissement est la durée de vibration de la branche au niveau de la poupée lors de la décoche. Le réglage est bon lorsque la branche semble s'arrêter net sans vibrer. Les amortisseurs latéraux peuvent s'utiliser sur tous types de stabilisation alors que l'amortisseur en bout de central s'utilise uniquement sur stabilisation uni-tube. Sur les stabilisations multitubes, les pièces intermédiaires sur le central déterminent des tronçons de longueurs variables, chaque longueur est apte à absorber une fréquence de vibration. Plus un tronçon est long plus il absorbe les vibrations basses fréquences, inversement, plus le tronçon est court plus il absorbe les vibrations hautes fréquences. Ces stabilisations sont réglées d'usine mais vous pouvez modifier les réglages si l'amortissement ne vous convient pas.



- A** : masse(s) d'équilibrage avant
B : amortisseur avant (optionnel)
C : central
D : V-Bar
E : amortisseur latéral (optionnel)
F : avancée de V-Bar
G : latéral gauche et latéral droit
H : masse(s) d'équilibrage latérale

Z : angle entre latéraux et central



Contrôle de la sortie de flèche :

Ce contrôle va permettre de valider l'ensemble des réglages mécaniques ainsi que l'adaptation à la décoche de l'archer.

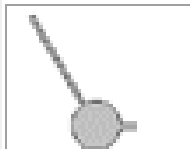
Observez le vol de la flèche en se plaçant derrière l'archer. La flèche doit voler droit sans onduler ni dans le plan vertical (marsouinage), ni dans le plan horizontal.

Le marsouinage indique un mauvais détalonnage ou une touche sur la flèche lors de la décoche (adapter la palette en modifiant l'écarteur entre index et majeur).

L'ondulation de gauche à droite peut indiquer un mauvais choix de flèche, un mauvais réglage de berger et/ou de repose-flèche, ou un mauvais geste à la décoche.

Affiner l'adaptation de la flèches :

Si l'arc est correctement réglé et adaptée à la flèche et à l'archer, la flèche sort en ligne après à peine 2 mètres de vol. Pour le vérifier, tirez à l'horizontal à travers une feuille de papier tendue sur un cadre et située 2 mètres devant l'arc. Observez la trace laissée par la flèche, idéalement, on doit voir un trou pour le tube et autour trois fines découpes pour les plumes.



Réglage correct, la flèche sort bien droite de l'arc : la pointe et les plumes passent par le même trou.



Pour un droitier :

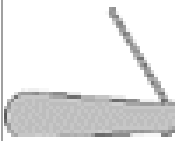
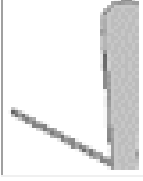
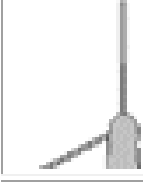
Flèche trop souple :

- * mettre une pointe plus légère
- * utiliser une corde plus lourde
- * utiliser une corde moins raide
- * augmenter la pression du berger
- * diminuer la puissance de l'arc

Pour un gaucher :

Flèche trop raide :

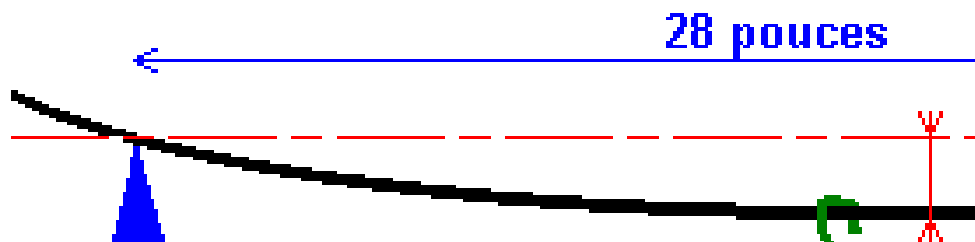
- * mettre une pointe plus lourde
- * utiliser une corde plus légère
- * utiliser une corde plus raide
- * diminuer la pression du berger
- * augmenter la puissance de l'arc

	<u>Pour un droitier :</u> Flèche trop raide : * mettre une pointe plus lourde * utiliser une corde plus légère * utiliser une corde plus raide * diminuer la pression du berger * augmenter la puissance de l'arc	<u>Pour un gaucher :</u> Flèche trop souple : * mettre une pointe plus légère * utiliser une corde plus lourde * utiliser une corde moins raide * augmenter la pression du berger * diminuer la puissance de l'arc
	Point d'encochage trop bas	
	Point d'encochage trop haut	
	Ne pas lancer l'arc avec la flèche !	

INFO :

la rigidité du tube est caractérisé par son "spine". Le spine correspond à la valeur en 1/1000 de pouce de la valeur de la déflexion du tube par rapport à l'horizontal lorsqu'il est soumis à un poids de 1,94 livres (879,98 g.) appliqué au centre du tube, lequel est maintenu entre deux points distants de 28" (71,12 cm). Ceci n'est valable qu'au niveau de la mer mais on se contentera de cette approximation ... Ainsi, par exemple un tube "Easton ACE 570" a un spine de 0,570". Etonnant non ?

Ce qu'il faut retenir, c'est que plus le spine est faible plus le tube est rigide et plus le spine est important plus le tube est souple.



Lexique :

Allonge : l'archer étant en position de traction maximale, longueur entre la corde et l'avant de la poignée

Amortisseur : élément de la stabilisation qui absorbe les vibrations

Band : distance entre la corde et le grip sur l'arc bandé et au repos

Berger button : accessoire permettant d'absorber le paradoxe de la flèche

Bouton compensateur : nom français du "berger button"

Branche : ressort plat chargée de restituer l'énergie emmagasinée lors de la traction

Brins : fils composant la corde
Central : perche principale de la stabilisation
Corde : élément constitué de brins et fixé aux extrémités des branches
Détalonnage : hauteur entre le point d'encoche et l'axe de la flèche sur le porte-flèche.
Dragonne : accessoire de maintien de l'arc dans la main d'arc ouverte
Empennage : ensemble des plumes de la flèche
Encoche : pièce fixée sur la partie arrière de la flèche permettant de l'accrocher sur la corde
Equerre : outil de mesure du band et du détalonnage
Fenêtre d'arc : décrochement de la poignée d'arc permettant de centrer la flèche
Fût : tube de la flèche
Gorges de poupée : rainures de centrage de la corde aux extrémités des branches
Grip : pièce de la poignée située au milieu de l'arc et permettant une bonne prise en main.
Insert : pièce intermédiaire entre le tube et la pointe, permet l'utilisation de pointes vissées
Latéral : stabilisateur situé de chaque côté du V-Bar
Nockset : repère d'encoche, bague fixé sur la corde permettant le positionnement précis de la flèche
Palette : accessoire de protection des doigts de la main de corde
Paradoxe : ondulation de la flèche dans le plan horizontal au moment de la décoche.
Poignée : partie centrale de l'arc, on y fixe les branches et on la tient par le "grip"
Pointe : partie de la flèche qui arrive en premier dans la cible, si tout se passe bien.
Points d'encoche : repères fixés sur la corde permettant un positionnement régulier de l'encoche
Poupée : dénomination commune aux extrémités des branches et des boucles de la corde
Repose flèche : accessoire fixé à la poignée et sur lequel on pose la flèche
Spin : valeur de la déformation du tube soumis à un effort radial, caractérise la rigidité du fût
Tiller : distance prise au ras de la poignée entre la branche et la corde
Tranche fil : enroulement sur la corde destiné à la protéger de l'usure au niveau des poupée et de la flèche
Tube : nom courant donné au fût de la flèche
V bar : pièce de jonction du stabilisateur central et des latéraux
Visseur : accessoire fixé sur la poignée et permettant une visée directe (sans utiliser la flèche)