

## **L'ARC CLASSIQUE**

Cette notice rassemble les éléments techniques décrivant précisément les différents composants de l'arc, ainsi que leurs qualités et défauts. Elle vous permettra d'accorder plus facilement votre équipement, de comprendre certains phénomènes et d'aider d'autres archers dans leurs choix.

Cinq thèmes sont traités :

- 1- la poignée,
- 2- les branches ou lames,
- 3- la corde,
- 4- la stabilisation,
- 5- le viseur.

### **1. LA POIGNEE**

#### **1.1 matière**

##### **1.1.1 Le bois**

Le bois convient aux arcs de début de faible puissance et aux arcs dont le poids est un critère important (chasse ).La "relative" souplesse du bois fait que la poignée se déforme lors de la traction et de la décoche ce qui nuit à la précision. Ce phénomène est à relier au niveau du tireur et il est possible de faire des résultats au niveau régional avec un arc en bois bien accordé...

- + économique pour les modèles simples, ( il existe des essences de bois très coûteuses)
- + esthétique
- + léger
- + quasiment incassable
- faible rigidité
- difficulté pour y fixer des accessoires de manière fiable

##### **1.1.2 Le métal moulé**

Le métal moulé est généralement un alliage d'aluminium/magnésium. La qualité de l'alliage et la forme de la poignée influent sur le poids de celle ci. Le métal n'étant pas une matière très souple, les vibrations occasionnées par un équipement mal accordé se concentrent sur les défauts de moulage et peuvent entraîner une casse ou alors sont transmis intégralement vers le bras du tireur. Ce type de poignée reste le plus régulier et le plus durable.

- + rigide
- + durabilité
- poids
- peut parfois casser (présence de défauts de moulage internes).
- prix

### 1.1.3 Le métal usiné

Le métal usiné peut être composé de plus de diversité d'alliages car il n'y a plus de problème de moulage. La poignée est obtenue par forgeage et décolletage d'une barre de métal. Il n'y a plus de défauts de pailles, les formes peuvent être "allégées". On obtient alors une poignée plus solide et plus légère.

- + rigide
- + durabilité
- prix ...

**attention aux poignées contenant du magnésium** car ce métal s'oxyde facilement à l'air en donnant une poudre blanche. Huilez tous les filetages et tous les endroits où le métal est à nu sous peine de voir s'amorcer des corrosions difficiles à arrêter.

### 1.1.4 les fibres composites et carbone

A l'étude ou en prototype, elles utilisent les progrès des technologies de construction en matériaux composites issues de l'aviation et de la formule 1. Légèreté, rigidité sont leurs principales caractéristiques. A suivre...

- + rigide
- + poids
- prix !

## 1.2 forme

### 1.2.1 V avant « reflex »



Arc stable dû au fait que tous ses éléments "actifs" sont situés en arrière de la main d'arc. Le band est accru et la longueur de poussée de la flèche est moindre. L'énergie transmise sera plus faible, mais la flèche sera soumise moins de temps à la corde, l'arc « pardonnera ».

- + stabilité
- rapidité

### 1.2.2 V arrière « deflex »



Le fait que la poignée soit reculée, donc plus près de la corde, provoque une diminution du band. A flèche identique, la longueur durant laquelle la corde la poussera sera plus longue, ce qui accroît l'énergie transmise et l'efficacité. Cela n'équivaut pas à un "overdraw" qui raccourcit la flèche et déplace le point d'appui du repose flèche en arrière de la main.

Le fait que les branches soient situées devant la main d'arc rend cet arc moins stable. Il est plus fréquemment utilisé pour la chasse.  
+ rapidité  
- stabilité

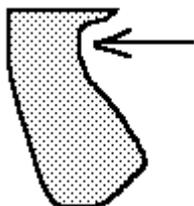
### 1.2.3 Droit



Les branches sont à l'aplomb de la main d'arc. C'est une solution intermédiaire qui est le compromis généralement adopté par les fabricants.  
= stabilité  
= rapidité

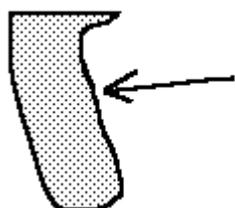
## 1.3 Le grip

### 1.3.1 Haut



Il convient à des tireurs dont le contact de la main d'arc sur la poignée est constitué par le creux du V formé par le pouce et l'index. La main étant dans le prolongement du bras.

### 1.3.2 Bas



Il convient aux tireurs qui cassent la main d'arc vers le haut. Le point de contact avec la poignée est alors plus bas que dans le cas précédent.

Noter qu'un tireur utilisant le V pouce -index pourra utiliser les deux formes de grip, avec plus de confort pour le grip haut.



Par contre, un tireur cassant sa main d'arc ne doit pas utiliser un grip haut. L'effort transmis à l'arc aura tendance à le faire basculer vers l'arrière d'où des risques de mauvaise sortie de flèche.

## 1.4 La fixation des lames

### 1.4.1 Glissière

La lame est introduite dans un logement type boîtier, qui la maintient en position. Il peut être muni d'un système de réglage de tiller et de puissance, soit par insertion de cales, soit par vis de réglage.

La lame peut être soit :

- simplement glissée -> Athletic,...
- glissée et arrêtée par un ergot -> Yamaha,...
- assurée par une vis -> green horn, samick,...

### 1.4.2 platine

La lame est ajustée sur une surface plane de la poignée et vissée.

Mars, samick chasse, Marksman, Portland,...

## 2. LES LAMES

### 2.1 Matériau

#### 2.1.1 Fibre de verre

C'est une matière économique, solide qui convient plutôt aux arcs de début.

+ coût, longévité

- poids, sensibilité en t°

#### 2.1.2 Bois laminé

C'est en fait un sandwich de lames de bois et de fibres synthétiques généralement fibre de verre. Ce matériau constitue la matière la plus souvent utilisée pour construire des arcs de compétition. Il permet d'obtenir toutes les puissances de 15£ à 100£.

Il donne de plus des branches confortables.

- relative sensibilité à la température.

+ poids, rapidité, coût correct.

#### 2.1.3 carbone

C'est un composé de couches de bois/carbone ou de fibre de verre/carbone.

Ce matériau est plus léger que les autres et plus "nerveux". Par contre il supporte moins les mauvais traitements du type flèche trop légère qui influent sur sa durée de vie. Il est plus particulièrement adapté aux arcs de haute compétition du fait de son prix. Mal réglé il peut générer des vibrations destructrices pour le tireur.

+ poids, rapidité, insensibilité en t°, poids

- prix, relative fragilité.

Les autres composés à base de carbone se rapprochent des caractéristiques ci dessus, et correspondent plus à des besoins "marketing" qu'à de réelles révolutions.

carbone/céramique, carbone/graphite.

### 2.2 la forme

#### 2.2.1 Lame recourbée, "arc recurve"

C'est le profil qui est le seul employé aujourd'hui en compétition. Il allie une bonne puissance, et une souplesse qui rend l'arc agréable. Le premier arc de ce type est de l'époque "mongol".

### 2.2.2 **Lame droite, "arc longbow"**

Ce profil, le plus simple à réaliser a été utilisé par les anglais au moyen age. Il est aujourd'hui réservé aux arcs de chasse pour les tirs traditionnels et aux arcs de débutants en fibre de verre. Son inconvénient est d'être peu souple, mais il peut atteindre des puissances de 120 £.

### 2.2.3 **Profil de la lame**

La largeur de la lame et sa forme, sont des caractéristiques du fabricant. Elles influent sur la forme de la lame en tension et sur son comportement.

## 2.3 **La poupée**

C'est la pointe de la lame qui comporte une rainure qui reçoit la corde. Il existe deux type de poupées :

### 2.3.1 **Non renforcée,**

elle est réservée aux arcs de début de faible puissance et ne peut être utilisée qu'avec des cordes en Dacron. Une corde moins élastique provoquerait le bris de la poupée.

### 2.3.2 **Renforcée,**

elle est apte à recevoir des cordes Kevlar ou Fast-flight. Toutefois, il faut être prudent avec les arcs coréens car parfois ils ne permettent pas l'usage de ces matériaux. Lisez soigneusement la notice ou demandez au vendeur.

## 2.4 **La taille (hauteur)**

La taille de l'arc est à mettre en relation avec la morphologie du tireur, et surtout son allonge. Le tableau ci-après pourra vous aider à orienter un choix. Rappel : La longueur de l'arc se mesure d'une poupée à l'autre, en longeant la poignée par-devant.

La longueur de flèche s'entend du creux de l'encoche à l'extrémité du tube (et non pas de la pointe ) et correspond à une flèche dont seule la pointe dépasse de l'arc.

Arc	long. flèche	* band théorique
62"	62 cm	20 à 21 cm
64"	64 à 66 cm	22 à 23 cm
66"	66 à 68,5 cm	22 à 23 cm
68"	68 à 72,5 cm	env. 24 cm
70"	72,5 cm et plus.	25 à 26 cm

\* sauf spécification constructeur ou tests

Chez certains constructeurs, il est possible d'avoir différentes combinaisons entre la taille de la poignée et des lames :

grande poignée - petites lames

petite poignée - grandes lames.

Ces combinaisons auront une influence sur les sensations du tireur et sur l'efficacité du tir.

Grande poignée	+ le poids agit comme stabilisateur,
Petite poignée	+ légère,
Grandes lames	+ souples )
	- rapides ) confort
Petites lames	+ rigides )
	+ rapides ) efficacité

En grandes lignes, je conseillerai plutôt : petite poignée, grandes lames aux débutants et aux femmes, et l'autre solution pour les tireurs puissants, l'appréciation finale reste très personnelle.

### 3. LA CORDE

#### 3.1 Matériau

##### 3.1.1 Dacron B50 ou B70

C'est une matière assez résistante et légèrement extensible, très tolérante au manque d'entretien. Elle est particulièrement adaptée aux arcs de club, de chasse, et premiers arcs de compétition.

Ce type de corde ne casse quasiment jamais seule ; elle présente, à ce titre, une fiabilité appréciable en chasse (plus de 2000 flèches/ corde).

Par contre, la corde de l'arc se détend légèrement au fur et à mesure d'une séance de tir ce qui nuit à la précision en faisant changer le band.

8 brins -> 20 £ ; 10 brins -> 35 £ ; 12 brins -> 50 £

##### 3.1.2 Kevlar

Tout à fait inextensible, c'est une fibre solide et résistante à l'extension mais supportant mal d'être nouée, compressée, pliée et craignant la lumière. La confection de ces cordes nécessite un soin particulier pour éviter la casse dans les toutes premières utilisations. La méthode de fabrication tressée est particulièrement adaptée.

Les cordes en Kevlar ont un bon rendement, donnent un tir régulier mais doivent être changées systématiquement après 700 flèches environ.

12 brins -> 24 £ ; 14 brins -> 35 £ ; 16 brins -> 45 £ ; 18 -> 55 £

##### 3.1.3 Fast-flite

Actuellement, elle représente le haut de gamme des matériaux destinés à fabriquer les cordes à diamètre égal, un fil de Fast-flite est plus résistant que le même en acier, et inextensible. Plus tolérant que le Kevlar aux noeuds et pincements, il permet de fabriquer des cordes quasiment parfaites. Son principal inconvénient reste le prix.

10 brins -> 35 £ ; 12 brins -> 45 £ ; 14 brins -> 55 £

### **3.1.4 Dynema**

S'apparente au Fast-flite, mais moins coûteuse. Ce serait la matière de base du fast-flite.

## **3.2 Fabrication**

### **3.2.1 Echeveau**

C'est la méthode la plus connue, qui se pratique sur un métier. Un écheveau du fil choisi est resserré en son centre par le tranche-fil et chacune des boucles extrêmes protégé par un tranche-fil s'accrochera aux poupées.

La construction est facile mais doit être faite soigneusement sous réserve de ne pas avoir tous les brins équilibrés ce qui donne des cordes qui se détendent toujours, voire cassant dans le cas de Kevlar.

### **3.2.2 Tresse (2 ou 3 brins)**

S'obtient sans l'aide d'un métier, en tressant les brins pour former la boucle des poupées.

Ce type, bien que plus compliqué à réaliser car nécessitant un tour de main, donne des cordes de très grande qualité qui ne s'allongent que le temps de placement des brins (une centaine de flèches) et qui ensuite, accroît le trait, reste très régulière et dure très longtemps.

## **3.3 Le tranche-fil**

### **3.3.1 Nylon tressé**

C'est le plus couramment utilisé. Il est disponible en plusieurs épaisseurs qui permettent d'ajuster le diamètre du tranche-fil sur la corde à l'encoche, s'use en s'effilochant et peut se rattraper facilement.

### **3.3.2 Monofilament**

Fil de Nylon lisse ; il a l'avantage de laisser plus facilement sortir l'encoche et plus régulièrement, (Existe en plusieurs diamètres). Son inconvénient est que lorsqu'il casse, il se démonte complètement et rend la corde inutilisable.

Rappel :

l'encoche doit "s'encliqueter" lorsqu'on la place sur le tranche-fil, mais pouvoir glisser sur celui-ci librement.

### 3.4 Les nock-set

#### 3.4.1 Simple

Petite bague en alliage qui se serre sur la corde à l'aide d'une pince spéciale. Très mince, il n'abîme pas la palette, mais coupe la corde, si trop serré.

#### 3.4.2 Gainé

Du même principe que le précédent, mais une petite lame de caoutchouc est collée à l'intérieur de la bague pour protéger le tranche-fil. Plus épais que le précédent, il peut marquer la palette.

#### 3.4.3 Beiter

C'est un système en plastique qui se monte sur la corde, fixé par le tranche-fil. Il est parfaitement adapté aux encoches de la même marque.

#### 3.4.4 Montage

Si vous ne montez qu'un nock-set, celui-ci doit être placé au-dessus de l'encoche. Pour le cas de 2 nock-set, régler l'arc en jouant sur le nock-set du dessus, puis placer le nock-set du bas (1 mm au-dessous de l'encoche) ou mieux encore, placez le nock-set du bas contre l'encoche, sans le serrer. Tendez votre arc et placez-vous en position de visée. L'angle formé par la corde va repousser le nock-set du bas qui restera en position lorsque vous reviendrez. Il n'y aura plus qu'à le serrer en position juste où il doit être. Le rendement est l'aptitude de la corde à restituer l'énergie accumulée dans l'arc.

Plus le tranche-fil est long, moins la corde a de rendement.

Plus les nock-set sont gros et nombreux, moins la corde a de rendement.

Plus la corde a de brins, moins elle a de rendement.

Kevlar et Fast-flite ont plus de rendement que le dacron.

## 4. STABILISATION

### 4.1 Stabilisateur central

Il amortit les déplacements de l'arc autour de la poignée, selon l'axe vertical et tend à le faire basculer vers l'avant après la décoche. Sa longueur doit être telle qu'une ligne passant par

1°) le point d'encochage.

2°) le point de pression de la main sur le grip.

doit passer par le centre du poids en bout de tige. Le fait de placer un amortisseur au niveau du poids a pour objet d'éviter des vibrations entre l'arc et la tige (résonance). Cet amortisseur doit être relativement rigide.

## 4.2 V bar

Il est composé de 2 petits stabilisateurs montés sur amortisseurs réglables. Leur système de fixation, à la base du stabilisateur central permet de les orienter de chaque côté de l'arc, horizontalement et verticalement.

Sa forme en V vers l'arrière permet de reporter du poids vers le tireur et d'équilibrer l'arc. Il compense l'effet de couple lors de la décoche.

Si les poids sont sous la main d'arc, ils stabilisent l'arc autour de l'axe du bras. Les amortisseurs adoucissent les vibrations lors de la décoche.

## 4.3 Masse de poignée

Il s'agit d'un poids qui se fixe sous la poignée (grip) à l'intérieur de l'arc. Son but essentiel est de stabiliser l'arc en l'alourdissant sous la main du tireur.

## 4.4 Amortisseurs de branches

Poids montés sur amortisseurs à la base des branches. Ils amortissent les vibrations du retour des lames qui se propagent dans la poignée.

## 4.5 Equilibrage de l'arc

Le réglage proposé a pour objet d'obtenir un arc neutre, qui reste dans l'axe de la cible lorsqu'on le déplace.

Fixez un morceau de tube de flèche de gros diamètre au creux de la poignée. Introduisez dedans une flèche (solide) et posez chaque extrémité de la flèche sur des chaises : l'arc est ainsi suspendu verticalement autour du point de pivot tel que si vous le teniez en main. Agissez alors sur les différents poids et la position des stabilisateurs pour obtenir l'équilibre, ou un léger déséquilibre vers l'avant. Vous aurez ainsi un arc neutre. Si vous le pouvez, essayez d'obtenir l'équilibre en ajoutant un minimum de poids.

### RAPPELS :

un arc léger est mobile, facile à diriger, entraînant un minimum de fatigue , mais vif à la décoche.

Un arc lourd est difficile à déplacer, fatiguant, stable et inerte à la décoche.

## 5. VISEUR

### 5.1 Matériau

#### 5.1.1 Alliage

Généralement à base d'aluminium, il convient bien à ce type d'accessoire en terme de solidité, légèreté et de rapport qualité/prix.

### 5.1.2 Carbone

Son principal avantage réside en son faible poids et au fait qu'il est inflexible. Il est bien adapté aux viseurs construits en T inversé (voir ci-après).

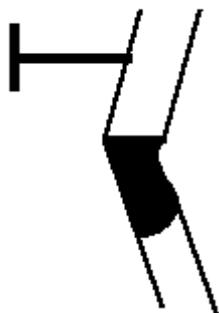
## 5.2 Forme

### 5.2.1 "I"



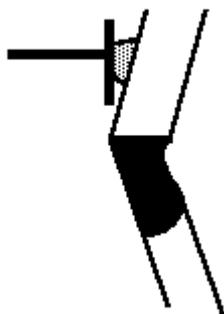
C'est une simple réglette graduée qui est fixée directement sur le bord extérieur de la fenêtre d'arc, il est le viseur d'initiation par excellence.  
+ prix, solidité  
- précision

### 5.2.2 "T"



Une réglette graduée est fixée en bout d'une rallonge pouvant aller jusqu'à 15 cm, qui l'éloigne de l'arc. Ce type de viseur nécessite pour être fiable des matériaux de bonne qualité, une réalisation mécanique très précise, et une réglette très légère. C'est un modèle courant en compétition dont la réalisation est bien maîtrisée par les grands fabricants.  
+ précision accrue de 30%, finesse de réglage .  
- sensibilité aux vibrations, vieillit mal si matériaux trop mous.

### 5.2.3 "T inversé"



Sur ce modèle la réglette est fixée vers la fenêtre de l'arc et la rallonge supporte le point de mire. Ce système dont le principal du poids est fixé près de l'arc, permet des extensions allant jusqu'à 25 cm. La rallonge est souvent faite en carbone.

+ insensibilité aux vibrations, réglages plus fins (rallonge + longue), poids.

- prix

Pour mémoire voici un tableau qui donne, pour un tireur qui a 70 cm d'allonge et un viseur éloigné de 15 cm de l'arc, le décalage théorique à appliquer au point de mire pour obtenir un écart en cible de 1 cm en latéral.

distance	rall=15	rall=25	rall=0
18 m	0,47 mm	0,52 mm	0,38 mm
25 m	0,34 mm	0,38 mm	0,28 mm
30 m	0,28 mm	0,32 mm	0,23 mm
écart	0,19 mm	0,20 mm	0,15 mm

Vous pouvez constater que plus l'extension est longue, plus le viseur doit être décalé pour obtenir l'écart en cible : il est donc plus précis.

