



# LES FLECHES

la flèche est un élément fondamental. De son choix dépendent les résultats à venir.

## Les flèches en alliage d' aluminium :

L'alliage d'aluminium était le composant le plus utilisé . Son coût relativement faible, sa bonne précision due à une bonne rectitude (masse, spin) et sa durabilité faisaient qu'il était souvent préférées au carbone.

Il existe un grand choix de qualités et de diamètres permettant de s'adapter à tous les types d'arcs, à tous les tirs et à toutes les conditions. Généralement de diamètre plus important que la flèche carbone, à puissance d'arc équivalente, les flèches aluminium permettent de faire plus de cordon, donc plus de points (mais attention, il faut à être régulier !). Pour le débutant, elles permettent également les erreurs de tir (bras d'arc, lâcher, etc...) si on les empenne avec des plumes assez longues.

Relativement solides, le risque de casse peut se produire notamment lors des chocs quand on tire sur un même blason avec des calibres légers (parois fines) : de ce fait elles sont souvent utilisées avec les trispots. Elles sont également sensibles à la déformation et il est important de bien choisir le modèle pour ne pas les tordre lors de l'extraction en cible.

Plus légères, elles sont adaptées aux tirs extérieurs et s'usent moins vite que les flèches en carbone.

L'inscription sur le tube (19/13 par exemple) correspond au diamètre extérieur en 64<sup>ème</sup> de pouce pour le premier nombre et à l'épaisseur de la paroi en 1000<sup>ème</sup> pouce pour le second nombre.

- avec des plumes longues, les flèches aluminium sont adaptées aux courtes distances donc au tir en salle ;

## Les flèches carbone/aluminium :

L'utilisation combinée des deux matériaux permet d'obtenir un tube léger, rigide, indéformable et d'un faible diamètre, combinant les avantages des deux matières. Ce sont, maintenant les tubes les plus utilisés en extérieur, comme en salle. Ainsi, elles présentent l'avantage de ne pas avoir à régler le berger button lors du changement de saison et donc du changement de flèche.

A longue distance comme à courte distance, elles conservent une excellente précision. Pour un archer de bon niveau, la flèche carbone alu est un bon compromis en compétition. Seul inconvénient : le prix ! La gamme Easton propose un large éventail de tubes. Les plus connus : ACC, ACE, X10, Nano pro (les prix pouvant aller jusqu'à 40€ le tube non monté).

Ce sont, actuellement les flèches les plus utilisées.

## Les flèches en bois :

C'est évidemment le plus ancien des projectiles utilisés en archerie. On trouve de nombreuses essences de bois mais la plus populaire est le cèdre car elle est à la fois légère et résistante.

Le fût en bois est essentiellement destiné à l'archerie traditionnelle utilisant les arcs en bois du type Longbow ou Recurve. Le bois trouve son intérêt tout d'abord dans l'esthétisme (il permet de réaliser des flèches personnalisées) et dans son faible coût (si on effectue le montage soit même).

La flèche en bois, de par son poids supérieur aux autres types de fûts et par le fait qu'elle est en matériaux pleins, réduit considérablement le bruit (de l'arc et de la résonance au lâcher).

La flèche bois est fragile et moins régulière. Son utilisation sera réservée aux tirs traditionnels | tirs nature ou 3D.

## choix des flèches :

La flèche doit être adaptée à l'arc. Les abaques Easton (voir les abaques sur le site) permettent de sélectionner le tube le mieux adapté à l'arc et à l'archer (puissance, allonge).

Les flèches peuvent être montées par le magasin ou par l'archer lui-même (il faut posséder une empenneuse).

### Données à connaître :

- L'allonge de l'archer qui correspond à la distance comprise entre le creux de l'encoche et le point de pivot (fond du grip) à laquelle on ajoute 1,3/4 de pouce lorsque l'archer est en position d'armement. C'est cette distance qui permet de déterminer la puissance réelle de l'arc à l'allonge de l'archer (1 pouce= 2,54cm) ;
- La puissance de l'arc est donnée en livres anglaises (1 # est égale à 453g). La puissance inscrite sur les branches est pour une allonge standard de 28pouces. Mais la puissance restituée varie en fonction de l'allonge de l'archer. Pour connaître la puissance à votre allonge, il faut peser l'arc avec un peson(au club).

### Choix du tube :

Beaucoup de modèles sont proposés (tir salle, extérieur, campagne, nature, chasse...) et aussi les prix !!

Après avoir mesuré votre allonge et la puissance à cette allonge, les abaques Easton (ou autres) vous donneront les types de flèches qui peuvent être utilisés (qualité, diamètre, rigidité).

La masse de la pointe pourra permettre de jouer sur la souplesse ou la rigidité du tube.

Si le montage est réalisé par l'archer, le tube devra être coupé avec soins à la bonne allonge (coupe tube pour les flèches alu, disque fin pour les flèches carbone ou carbone/alu).

### Les pointes :

Pour les flèches aluminium ou ACC, les pointes sont d'une masse de 80 ou 100 grains (1 grain=0,0648gr, soit , pour une pointe de 80 grains, environ 5gr). Pour les pointes plus haut de gamme ACE ou autre, la pointe est vissée dans un insert composé d'éléments sécables pour modifier la masse (ex : ACE).

Son poids influence évidemment le vol de la flèche et l'avantage de pouvoir optimiser l'équilibrage de la flèche permet alors de gagner en précision. Il peut être nécessaire de faire des essais pour trouver la pointe idéale pour un vol de flèche le plus rectiligne possible.

La pointe est collée dans le tube à l'aide de résine chauffée.

Certaines pointes sont collées à l'extérieur du tube (ce montage est plutôt utilisé pour les flèches d'initiation).



### Technique de collage :

- chauffer la partie de la pointe à insérer sur une flamme de gaz quelques de secondes pour ne pas endommager le tube lors de l'insertion (tenir la pointe avec une pince)
- Enduire la pointe chaude de résine et l'insérer dans le tube en maintenant la pression sur la pointe (appui sur le plan de travail, la température de la pointe créant une pression dans le tube qui risque de faire ressortir la pointe).
- Nettoyer le surplus de colle à l'aide d'un chiffon.

Le choix de la pointe de flèche ne se fait pas par hasard. Sa masse décale le centre de gravité de la flèche de quelques % de sa longueur vers l'avant Ce décalage est appelé FOC (front of center).

Si vous souhaitez vérifier le FOC de vos flèches ; vous pouvez utiliser la méthode ci-après :

**Le FOC** ou Front Of Center de la flèche correspond au rapport entre la distance du centre de gravité de la flèche par rapport au centre de la flèche sur la longueur totale de celle-ci et multiplié par 100: on obtient ainsi un pourcentage. Le FOC permet d'équilibrer la flèche, il est compris entre 10 et 15% pour un arc traditionnel. Ce qui signifie que le côté pointe de la flèche est plus lourd que le côté empennage de la flèche.

Pour calculer le FOC de la flèche on peut utiliser la formule ci-dessus.

- Mesurer la longueur totale de la flèche et la noter: "L"
- Marquer le centre de la flèche à l'aide d'un feutre (effaçable). (ex: pour une flèche de 30" le centre est à 15")
- Poser la flèche sur le dos de la lame d'un couteau et chercher le point d'équilibre. Marquer ce point, on le notera "G"
- Mesurer la distance entre G et le centre de la flèche, le noter "l" (le point "G" doit être du côté de la pointe par rapport au centre du tube)
- Utiliser la formule  $(l/L)*100$
- Vous obtenez le FOC (en %)

Le FOC devant être compris entre 10 et 15%, on peut être amené à le modifier. Pour cela il suffit de jouer sur la masse de la pointe ou de l'encoche, voir sur la distance entre l'encoche et l'empennage.

- Si le FOC est trop important, c'est qu'il y a trop de masse à l'avant du tube, il faut alléger la pointe, alourdir l'encoche ou encore rapprocher l'empennage de l'encoche.
- Si le FOC est trop faible, c'est qu'il n'y a pas assez de masse à l'avant du tube, il faut alourdir la pointe, alléger l'encoche ou encore éloigner l'empennage de l'encoche.

Type de flèche	FOC recommandé
Flèches en aluminium	7 à 9%
Flèches de chasse et 3D, fûts bois (arc traditionnel)	10 à 15%
Flèches type A/C/C	9 à 11%
Flèches type A/C/E	11 à 16%

Si la valeur est inférieure, il faudra augmenter le poids de la pointe. Dans le cas inverse, il faudra diminuer le poids de la pointe. Donc, plus la pointe est lourde, plus le FOC est élevé.

### Les encoches :

Les encoches existent en multiples couleurs et le choix de celles-ci peut être influencé par la pratique (en extérieur, on choisira plus facilement des couleurs vives).

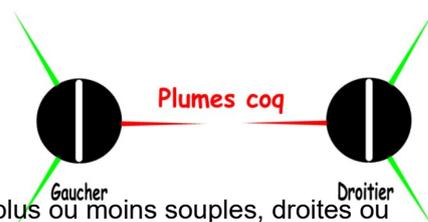
Comme pour les pointes, c'est le tube qui détermine le choix de l'assemblage : coniques et collées sur les tubes en alu et sur les flèches en bois ou emboîtées extérieures ou intérieures sur les tubes carbone. Elles sont placées de manière à faciliter le passage des plumes par rapport à l'arc (plume coq).



### Les plumes :

Lorsqu'elle quitte l'arc, la flèche ne part jamais dans un axe droit pour plusieurs raisons comme le manque de régularité dans le geste, le vent. Les empennages permettent la stabilisation de la flèche. Les plumes sont de différentes tailles et différentes couleurs.

#### Vues arrières de flèches



Elles peuvent être soit en matière plastique de forme et longueurs diverses, plus ou moins souples, droites ou galbées. Ses intérêts : faible coût et robustesse. Polyvalentes, elles conviennent aussi bien aux flèches en carbone qu'aluminium, aux arcs classiques que poulies.

Parmi les plumes plastiques, certaines sont torsadées (spin wings) ou spiralées : elles permettent de stabiliser plus rapidement la flèche et d'assurer de meilleurs groupement aux petites distances mais elles sont plus fragiles. Les plumes peuvent également être naturelles (véritables plumes mais fragiles). Moins lisses, plus lourdes, elles ralentissent la flèche afin de lui donner plus de temps pour se stabiliser.

Plus la plume sera grande plus la stabilisation de la flèche sera rapide, mais plus grande sera la prise au vent (inconvenient pour les longues distances et les tirs en extérieur).

L'archer pourra donc choisir :

- des plumes courtes plastiques pour les tirs à longue distance et avec arcs classiques ou poulies ;
- des plumes courtes spiralées, avec arcs classiques. Adaptées aux tirs à courtes distances (salle) comme longues distances (extérieur) . Dans ce cas, il ne faudra pas oublier qu'il existe un modèle droitier et un modèle gaucher .
- des plumes longues naturelles pour les tirs à courte distance (salle), . Elles sont plutôt utilisées sur des tubes alu ou bois mais elles sont très fragiles.

Les plumes sont collées à l'arrière du tube à 120 degrés entre chaque plume . Un appareil spécial, appelé empenneuse, est indispensable et permet de respecter ces angles et la distance entre plumes et encoche . Avant de placer vos empennages, il faut dégraisser les tubes (sauf bois) et les plumes, avec un chiffon imbibé d'acétone par exemple. Sur l'empenneuse, il faudra repérer le positionnement exact de la plume de manière à les mettre toutes à la même distance *de l'encoche*. *La distance entre plumes et encoche est de 1 pouce à 1,5 pouce*