

Réglage d'un arc nu (Barebow)





SOMMAIRE

1 – LES REGLAGES DE L'ARC NU	3
1.1 - REGLER LA PUISSANCE DE L'ARC	3
1.2 - REGLER VOTRE TILLER	4
1.3 - ALIGNEMENT DES BANCHES.....	5
1.4 - ALIGNEMENT DE LA FLECHE	6
1.5 - REGLER LE BAND	7
1.6 - DETALONNAGE (OU HAUTEUR DU POINT D'ENCOCHAGE)	9
1.7 - REGLAGE DU BERGER BUTTON.....	10
1.8 - REGLAGE APPROFONDIE DU BERGER BUTTON	11
1.9 - ADAPTATION DE LA FLECHE A L'ARC	11
1.10 - TEST PAPIER	13
1.11- TILLER DYNAMIQUE	14
2 – LA POSITION DE L'ARCHER	15
2.1 – LA POSITION DE LA MAIN	15
2.2 – LA POSITION DES DOIGTS SUR LA PALETTE	15
2.3 – LA TRACTION DE L'ARC	16
2.4 – TROUVER SON POINT D'ANCRAGE	16
3 – LE CHOIX DES FLECHES.....	17
3.1 - LES FLECHES DE SALLE	17
3.2 - LES FLECHES POUR LE TIR EXTERIEUR	17
3.3 - LE CHOIX DU SPINE	18
3.4 - CALCUL DU FOC.....	19
4 – ÉQUIPEMENTS DE L'ARC NU	20
4.1 - LE CHOIX DE LA CORDE	20
4.2 - LE POIDS DE L'ARC.....	21
5 – ANNEXES.....	22
5.1- TABLEAU DE SELECTION DU SPINE SKYLON (SHAFT CHART).....	22



1 – Les réglages de l'arc nu

Objectif : transmettre les réglages incontournables pour tirer avec un arc nu (ou barebow en anglais) correctement ajusté à soi-même.

Le réglage de l'arc nu n'est pas une science exacte, les informations de ce document ne sont que des recommandations techniques qui vous aideront à mieux comprendre votre arc et à trouver les réglages qui fonctionneront pour vous.

1.1- Régler la puissance de l'arc

Pour cela, il suffit d'ajuster les vis de vos tiller (en haut et en bas de la poignée) (photo A).

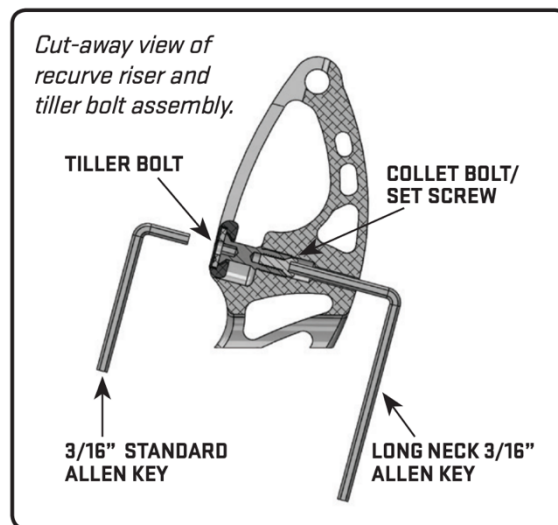
Mais vous devez au préalable desserrer la vis de sécurité qui se trouve au fond du trou situé à l'arrière de votre poignée, comme présenté sur le schéma sous la photo A.

Ensuite faite votre réglage (photo A) et resserrer la vis au dos de la poignée pour verrouiller votre réglage de tiller.

Cela permet notamment de jouer un peu sur la puissance de l'arc (environ 5%).

Mais la plupart des archers de haut niveau dévisse leur vis de tiller le plus possible (dans la limite des recommandations du constructeur), car cela fournit une sensation de souplesse plus importante.

Pour trouver le réglage minimum, rendez-vous sur le site ou dans le manuel constructeur de votre poignée.





1.2- Régler votre tiller

Le réglage du tiller permet d'avoir une meilleure stabilité à l'allonge et permet à la corde d'avoir un retour sur les branches de façon synchronisée.

Si vous avez dévissé au maximum vos deux vis de tiller, vous allez vous rendre compte que votre tiller n'est pas équilibré.

Théoriquement en barebow le tiller ne doit pas être à 0 car le barbowtage/pianotage des doigts sur la corde utilise les branches de façon inégale.

Mais un tiller à 0 reste un très bon point de départ pour vos réglages.

En barebow il est conseillé d'utiliser un tiller positif, c'est-à-dire que **le tiller du bas doit être plus bas que le tiller du haut qui doit être plus haut.**

Avec la formule suivante :

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

Valeur maximale entre -9 et +9 mm

En barebow on recommande un tiller entre +0.3 à +0.9 cm.

Un tiller **trop extrême** peut causer des bruits supplémentaires.

Exemple : $18.1 - 17.5 \text{ cm} = +0.6 \text{ cm} \rightarrow$ Tiller positif

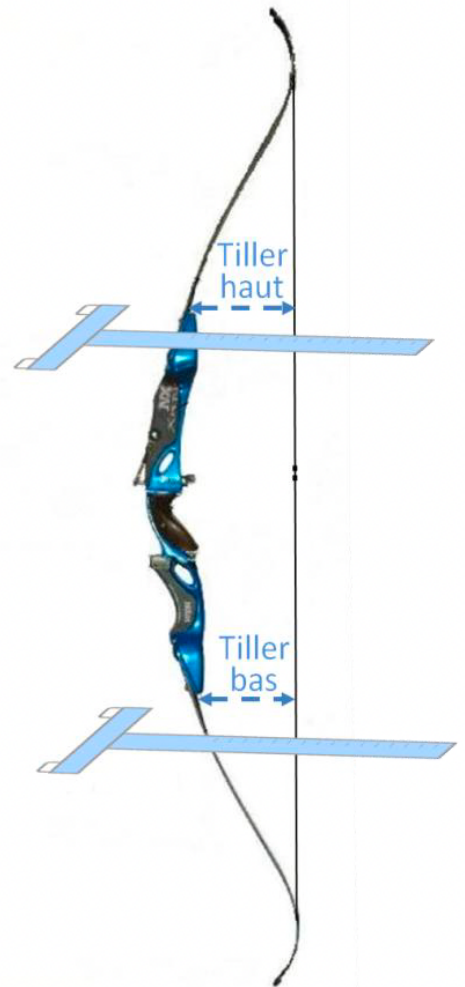
Pour **augmenter le tiller**, il convient de visser le chariot de la branche du bas ou desserrer le chariot de la branche du haut.

Pour **réduire le tiller**, il convient de desserrer le chariot de la branche du bas ou de visser le chariot de la branche du haut.

Ensuite faite confiance à vos sensations, si lorsque vous êtes à l'allonge, si vous sentez dans vos doigts ou dans votre bras que la pression n'est pas équilibrée et que votre arc monte ou décent naturellement par rapport à la cible, alors ajuster à l'aide des tiller.

Par exemple, si votre arc monte, alors desserrer la vis du haut et/ou serrer la vis du bas.

Pour aller plus loin, rendez-vous dans la partie 1.11 – Tiller dynamique.





1.3- Alignement des branches

Utilisation des cales beiter pour contrôler l'alignement des branches.

Placer une cale sur chaque branche et vérifier l'alignement à l'aide de votre appareil photo.

La corde doit passer au milieu du support de vis de tiller et au milieu de la cale pour garantir l'alignement.

Sur cette photo il n'y a que la branche du bas, mais vous devez bien évidemment contrôler que la corde passe également au milieu de la cale du haut.



L'alignement des branches doit se faire impérativement après le réglage de puissance de l'arc et des tiller, car ces deux réglages peuvent modifier l'alignement des branches.

Il existe un autre type de cale bien plus précise et efficace, car elle offre un point de contrôle en 3D pour garantir l'alignement de l'arc pendant le réglage.

Il s'agit des cales développées par Keith Shetler, elles sont plutôt difficiles à trouver, car son entreprise a fermé, mais il a publié le modèle 3D en ligne.



Libre à vous de le télécharger afin de les imprimer avec une imprimante 3D.

Modèle 3D et manuel d'utilisation de la cale :

<https://www.thingiverse.com/thing:5690895>



1.4- Alignement de la flèche

Toujours à l'aide des cales, placer une flèche sur votre repose flèche et observé son alignement après avoir pris une photo.

En fonction de votre point de visé :

Pour une visée, pointe de flèche, la pointe doit dépasser sur le côté opposé de la poignée. En général, un bon point de départ est de faire dépasser d'une demi-pointe votre flèche.

Pour une visée avec le repose-flèche, le tube de la flèche doit être l'alignement de la corde.



(Ceci est le cas d'un arc gaucher, pour les droitiers, la fenêtre d'arc sera sur la droite)

Pour régler le centre tir, vous devez viser la première bague du berger Button pour rentrer la flèche vers la fenêtre d'arc ou dévissé la première faire ressortir la flèche.

Votre flèche ne doit jamais laisser paraître de jour entre la corde et la flèche.



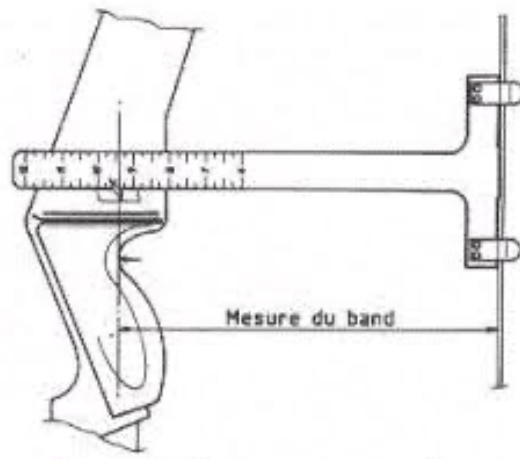


1.5- Régler le band

C'est quoi le band ?

C'est la distance entre le creux du grip et la corde, ou la distance entre le berger Button et la corde. Ces deux distances sont souvent les mêmes.

On le mesure à l'aide d'une équerre, la même que pour les tiller.



À quoi ça sert ?

Le band détermine la distance à laquelle votre corde et vos branches vont s'arrêter pendant le tir.

Un band court va donc donner plus de vitesse à la flèche, mais va induire plus de vibration et de bruit à l'arc. Alors qu'un band plus long limitera le bruit et les vibrations, mais sortira une flèche plus lentement.

Comment régler le band ?

On augmente le band en réduisant la taille de la corde, pour cela, il suffit de lui faire des tours sur elle-même dans son sens de rotation. Et pour réduire le band on tourne dans le sens inverse.

1 tour est généralement égale à un peu moins de 1mm.

Chaque fabricant donne ses valeurs minimales et maximales, on regarde généralement sur la fiche technique des branches plutôt que de la poignée.

Attention, modifier votre band va modifier votre détalonnage (partie 1.6).

On peut retrouver les valeurs minimum et maximum pour toutes les tailles d'arc avec un petit calcul, pour cela on divise la longueur de l'arc par 8 pour obtenir la valeur minimum et par 7,33 pour la valeur maximum.

Mais voici un tableau avec la valeur les plus courante :

Prérégler un Band en fonction des données correspondant à la taille de votre arc :

Riser = taille de la poignée, Long = 70 pouces, Medium = 68 pouces et Short = 66 pouces



Riser	Long	Medium	Short
21"	8 1/2 - 9" 21 - 22.8cm	8 - 8 3/4" 20.3 - 22.2cm	8 - 8 1/2" 20.3 - 21.5cm
23"	8 1/2 - 9 1/4" 21.5 - 23.5cm	8 1/4 - 9" 21 - 22.8cm	8 - 8 3/4" 20.5 - 22.8cm
25"	8 3/4 - 9 1/2" 22 - 24cm	8 1/2 - 9 1/4" 21.5 - 23.5cm	8 1/2 - 9" 21 - 22.8cm
27"	8 3/4 - 9 1/2" 22 - 24"	8 1/2 - 9 1/4" 21.5 - 23.5cm	8 1/4 - 9 " 21 - 22.8cm

Par exemple, pour une poignée de 25 pouces avec des branches de 68 pouces, le banc doit se situer entre 21,5 et 23,5cm.

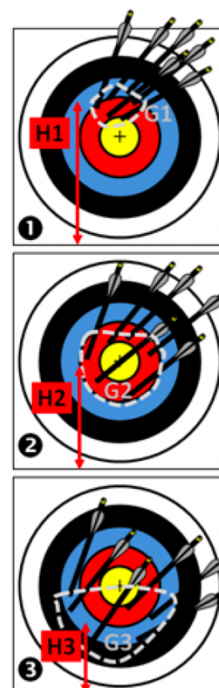
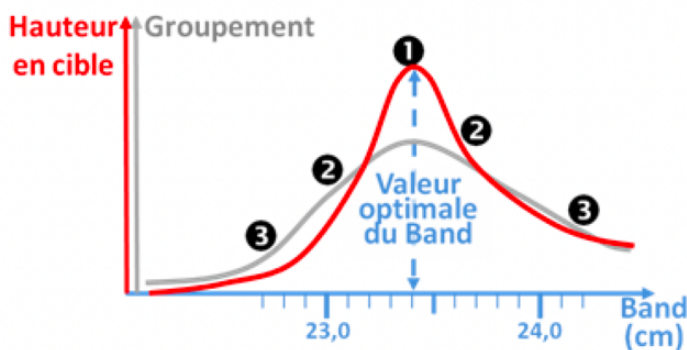
Dans un premier temps, n'importe quelles valeurs dans cette plage conviendra, mais si vous souhaitez trouver la valeur la plus adaptée à votre arc vous pouvez vous prêter à l'exercice suivant.

Trouver la valeur optimale :

- Partir de la valeur la plus basse donnée par le tableau si votre corde le permet.
- Puis tirer deux volées de 6 flèches, noter les impacts sur une application ou sur un papier, noter également vos impressions, bruit, sensation.
- Répéter l'opération en augmentant votre banc de 3 à 5mm jusqu'à atteindre la valeur maximale donnée par votre constructeur ou possible pour votre corde.

Analyse des résultats :

Le band optimal est le band ou vos impacts sont le mieux groupés, mais également le plus haut et avec le bruit le plus faible.

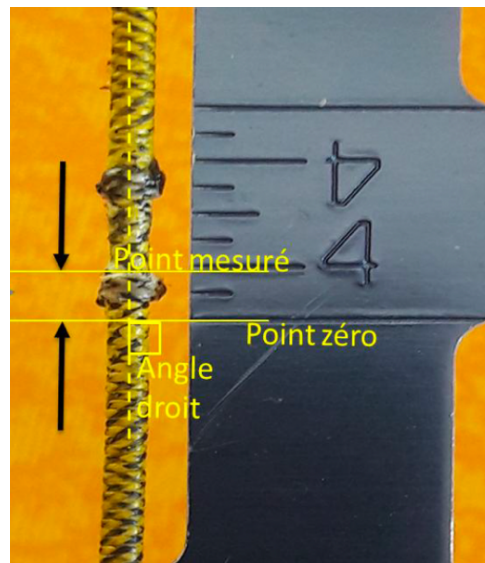
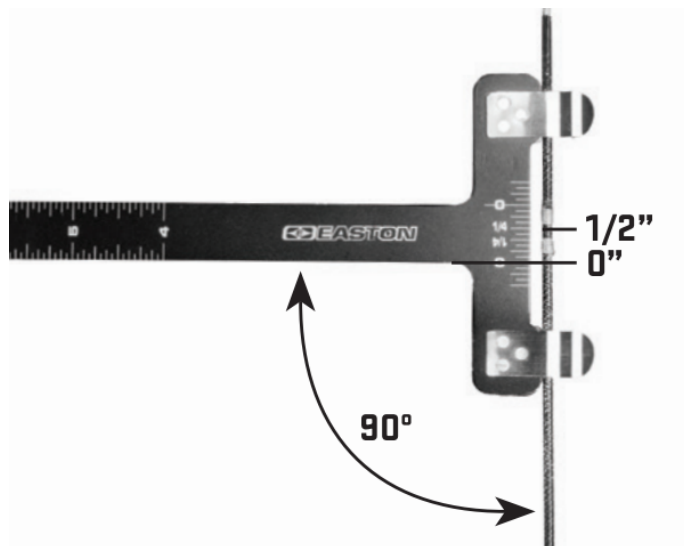




1.6- Détalonnage (ou hauteur du point d'encochage)

Le détalonnage est la distance entre le **point d'encochage** (plus exactement le haut du nock-set du bas) et le **point zéro** sur la corde.

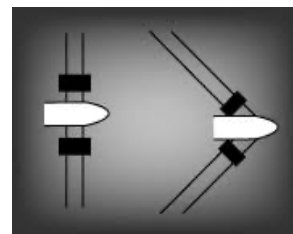
L'équerre doit être placée de façon à arriver juste au niveau du bas du berger button, l'équerre doit pouvoir bouger sans être bloqué par le repose flèche.



La valeur typique se situe entre 0 et 12mm.

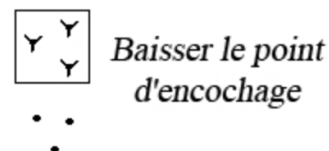
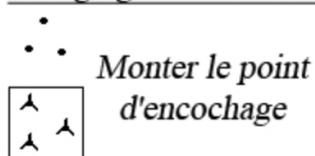
Privilégier les nock-set en corde qui ne ralentiront moins la corde et lui donneront moins de paradoxe (de mouvement latéral de la corde).

Sauf pour les utilisateurs d'encoche de marque Beiter, il faut systématiquement laisser un demi-millimètre de jeu entre l'encoche et le nock-set du haut. Cela permet d'éviter que l'encoche se retrouve pincée ou écrasée par les nock-set, car lors de l'armement, l'espace entre ces nock-set se réduit.



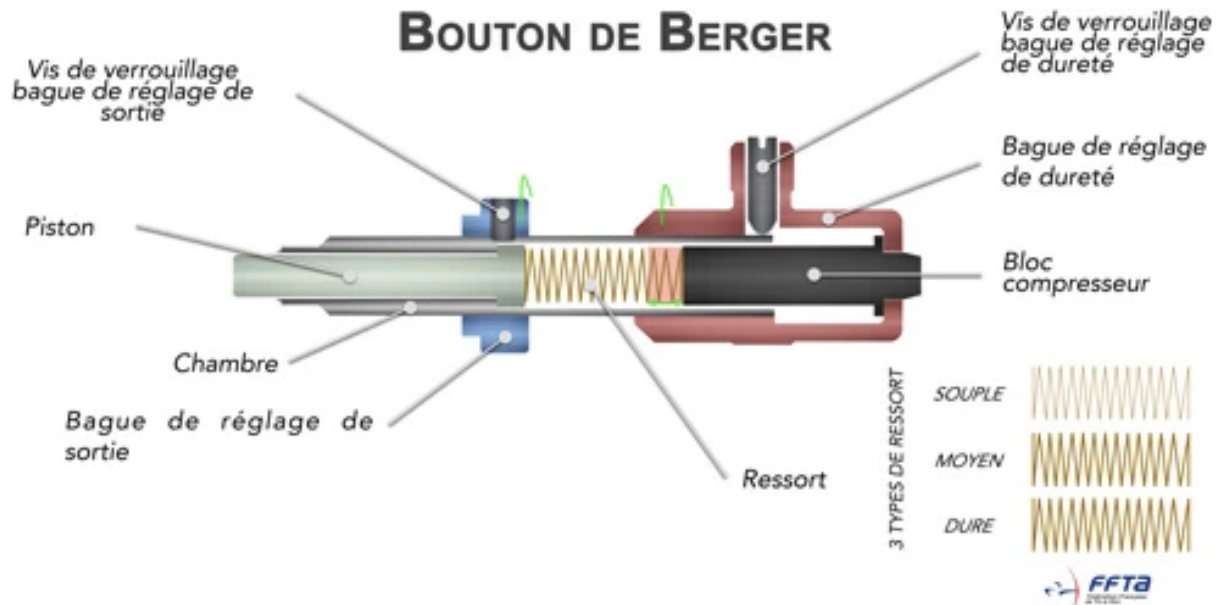
Pour trouver la hauteur idéale, il faut réaliser le test « bare shaft » ou « tube nu » en français (de 5m jusqu'à 30m). Ou un test papier qui ne nécessite pas de flèche sans plume (voir partie 1.10).

1-Réglage du détalonnage :





1.7- Réglage du Berger Button



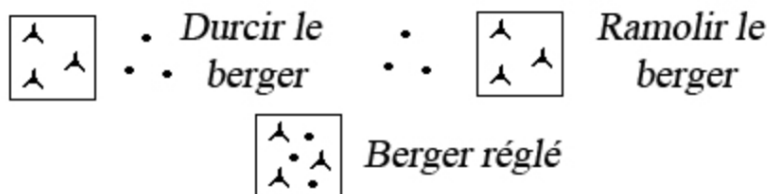
Pour être efficace, le berger Button doit se situer au milieu du tube de la flèche.

Le berger Button permet d'optimiser le vol de la flèche en limitant ses oscillations horizontales.

On commence par serrer à fond le ressort du berger Button puis on desserre progressivement jusqu'à trouver les flèches dans l'axe en cible. Tiré à toutes les distances avec votre pianotage 25m. À 15m, si le défaut est supérieur à 16cm, la flèche n'est pas adaptée.

Le réglage peut se faire avec ou sans tube nu, mais reste plus efficace avec des tubes nu (sans plume). Sinon pour un test rapide, faire un test papier.

2-Réglage du berger : (inverser pour les gauchers)

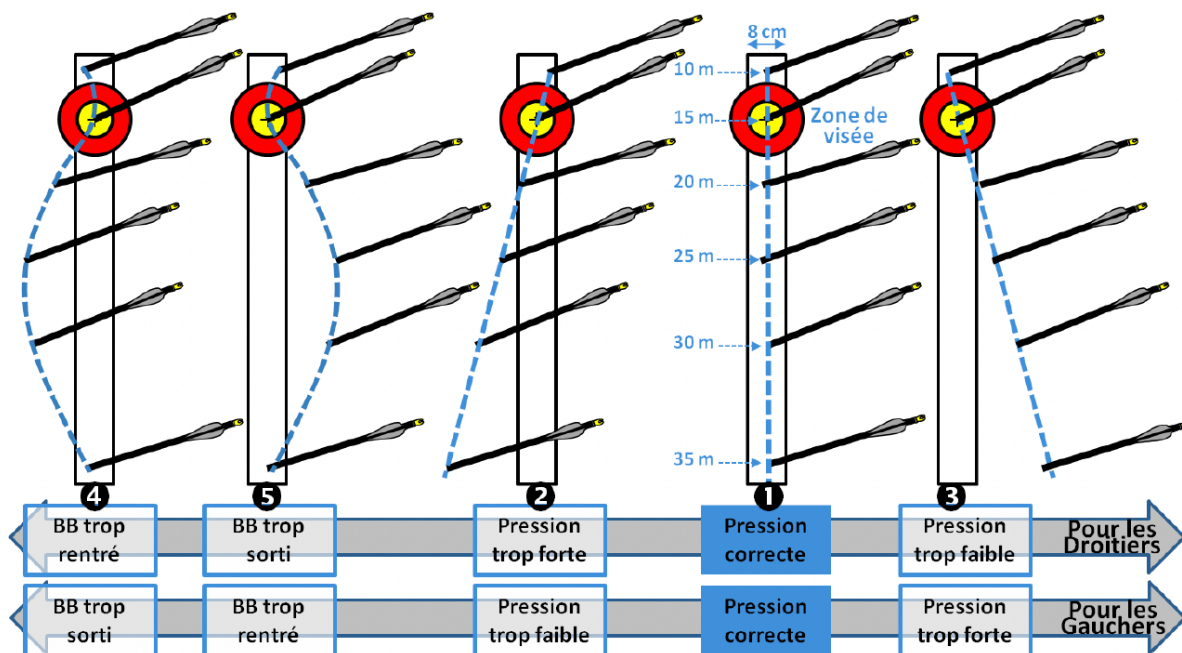


Si votre flèche non empennée arrive de travers en cible, c'est tout simplement que la flèche n'a pas terminé de se stabiliser. Dans ce cas, tiré à une plus grande distance afin de déterminer la véritable destination de votre flèche.



1.8- Réglage approfondie du berger Button

Prendre le réglage à 15m et viser toujours le même point quelle que soit la distance de tir.



1.9- Adaptation de la flèche à l'arc

Avec le test « bare shaft » on va analyser les résultats gauche/droite, pour trouver le réglage optimal a votre situation.

Pour un droitier (inversé pour les gauchers) :

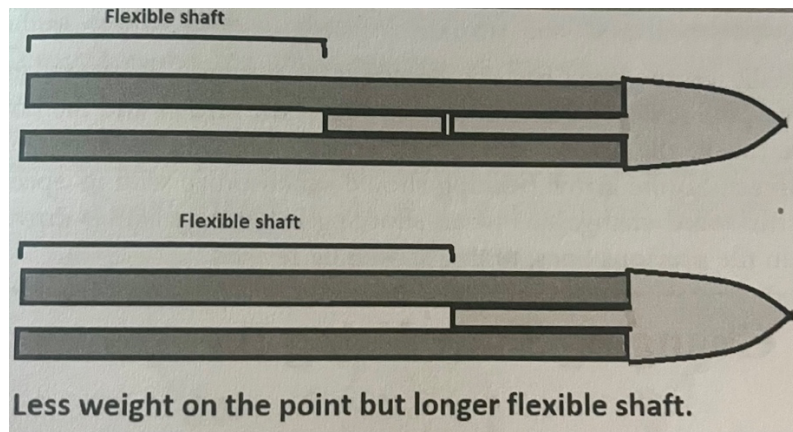
- Si vos tubes nus arrivent à **gauche** de vos tubes avec plumes, c'est que vos flèches sont **trop rigides**.
- Si vos tubes nus arrivent à **droite** de vos tubes avec plumes, c'est que vos flèches sont **trop souples**.

Pour rigidifier une flèche : on peut réduire la puissance de l'arc, réduire la longueur de la flèche, réduire le poids de la pointe, réduire le band, utilisé de plus grandes plumes, augmentées le nombre de brins de la corde.

Pour assouplir une flèche : on peut augmenter la puissance de l'arc, augmenter le poids de la pointe, augmenter le band, réduire la taille des plumes, réduire le nombre de brins de la corde.



Certains archers considèrent que changer le poids de la pointe n'a pas ou très peu d'effet sur la rigidité (le spine) de la flèche. Car, couper la pointe augmente la partie flexible du tube, et inversement, une pointe non coupée réduit la partie flexible du tube.

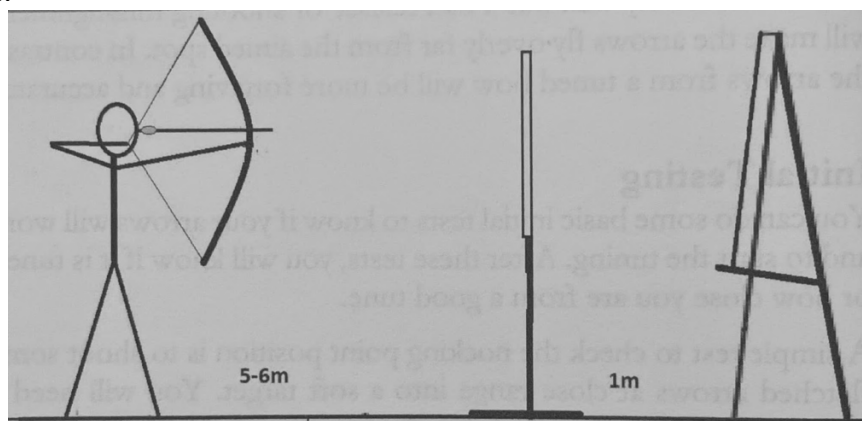


Bien sûr, à longueur équivalente, deux pointes de poids différents auront un effet visible sur le spine de la flèche.



1.10- Test papier

Si vous ne pouvez pas avoir de tube nu, vous pouvez également réaliser ce test sur une feuille de papier à quelques mètres de l'archer afin d'obtenir une vue de la flèche à la sortie de l'arc.



1-Réglage du détalonnage :



*Monter le point
d'encochage*

La déchirure vers le haut peut également être due à un Tiller négatif trop important ou à un banc trop bas.



*Baisser le point
d'encochage*

À l'inverse, la déchirure vers le bas peut être due à un Tiller positif trop important ou à un banc trop haut.

2-Réglage du berger : (inverser pour les gauchers)



*Durcir
le berger*



*Ramolir
le berger*



Berger réglé



1.11- Tiller Dynamique

Le tiller dynamique va vous permettre de vérifier que vos tiller sont bien régler pour toute la plage de distance de votre discipline. Le tiller ne pourra pas être parfait, mais on cherche un écart maximum de 2cm, pour cela sur la photo, on compare l'écart avec un élément de l'arc de taille connu. On utilise la poignée comme référence de verticalité.

À 5m



À 50m



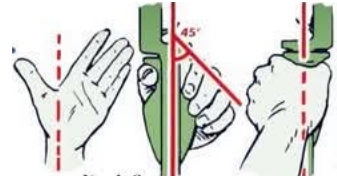
Ici, l'arc est réglé avec un tiller positif de 6mm, et la différence entre mon 5m et mon 50m est inférieure à 2cm, ce réglage de tiller est donc satisfaisant.



2 – La position de l'archer

2.1 – La position de la main

La ligne de vie votre main, doit se situer juste au bord du grip. Dans cette position, vos phalanges doivent être à 45° de la poignée, et la partie sous votre pouce doit être en contact avec le grip. C'est la zone où vous devez pousser l'arc.



Votre main doit être parfaitement détendue, mais vous devez sentir une légère tension partant de l'épaule jusqu'à la zone de contact avec le grip.

Privilégier l'utilisation d'une dragonne pour garder la main semi-ouverte durant toute la séquence de tir.

2.2 – La position des doigts sur la palette

La corde ne doit pas être trop sur le bout des doigts pour ne glisser lors de la traction. Mais elle ne doit pas non plus être trop en arrière, car bien que plus sécurisante, la libération de la corde sera moins régulière. Dans la mesure du possible, évitez de placer votre corde sur les articulations des doigts, car cela abîme les nerfs présents sur ces zone plus fines en peau.



Pour bien protéger vos doigts, privilégiez l'utilisation d'une palette de qualité avec du cuir de cordovan. Pour les compétiteurs, utilisez une palette avec des repères réguliers. Le règlement autorise deux tailles de repère maximum.

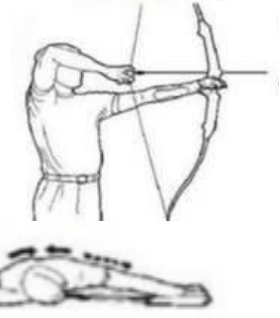
L'ajout de poids comme les palettes en laiton (brass en anglais) offre de meilleures sensations et une décoche plus dynamique.





2.3 – La traction de l’arc

La traction de l’arc doit se faire principalement d’un mouvement de l’épaule et non du bras. Vous devez également pouvoir sentir vos omoplates se rapprocher. L’avantage d’utiliser les muscles du dos, c’est qu’ils sont plus puissants et plus réguliers pour un effort horizontal.



Vous devez séparer mentalement la traction de la visée.

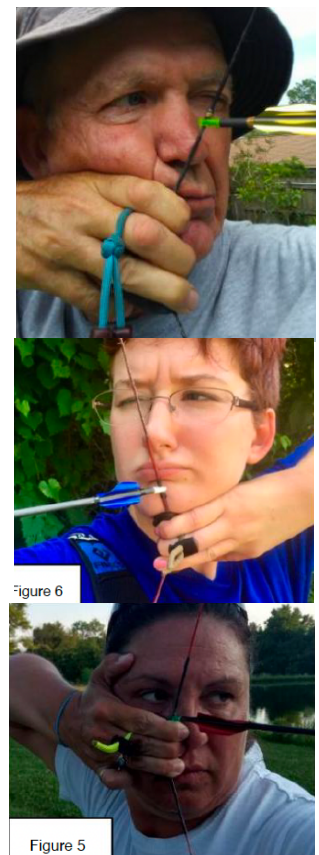
D’abord, on se concentre uniquement sur son geste, de la main jusqu’aux omoplates en passant par l’encrage. Ensuite, on déplace son attention vers la visée, et on accompagne mentalement la flèche jusqu’à la cible.

2.4 – Trouver son point d’ancrage

Il y a presque autant de points d’ancrage que d’archer, le tout, c’est de trouver le vôtre.

Mais un bon point d’ancrage doit être facilement reproductible. Pour cela, il faut multiplier les points de repère, un repère haut, un repère bas et au moins un contact direct avec un os du visage. Cela permettra de tirer avec toujours la même puissance.

Vous pouvez également jouer sur la hauteur de votre encrage en fonction de vos besoins. Par exemple, si vous n’avez pas assez de puissance pour tirer les plus longues distances vous pouvez prendre un point d’ancrage plus bas sur votre visage. À l’inverse, si vous descendez vos doigts trop bas sur la corde, vous pouvez monter votre ancrage.





3 – Le choix des flèches

3.1- Les flèches de salle

Le tube aluminium est généralement peu chère et plus lourd, ce qui est parfait pour le tir en salle ou la balistique n'est pas un problème. Un diamètre plus important permet aussi de prendre plus de cordon lors des compétitions. Les flèches pour le tir en salle sont généralement plus lourdes avec de grandes plumes naturelles ou plastiques afin de rapidement corriger le vol de flèche à courte distance. Cela permet également de remonter les doigts sur la corde, afin de faire travailler les branches plus uniformément.



3.2- Les flèches pour le tir extérieur

La flèche carbone est la plus polyvalente, elle permet également de tirer en salle si vous ne souhaitez pas régler votre arc à nouveau.

Le tube carbone est généralement plus léger que l'alu, il est donc privilégié pour les plus longues distances des disciplines extérieures. Le diamètre plus fin (3.2 à 5.2mm) permet un moins d'impact du vent sur la flèche. Des plumes plastiques, plus petite, généralement entre 1.5 et 2.5 pouces. En 3D, on souhaite des flèches les plus légères possible afin de rapprocher vos distances le plus possible sur votre palette.



Un grand nombre d'archers n'utilise qu'un seul type de flèche pour toutes les disciplines pour ne pas modifier les réglages de l'arc au milieu de la saison.



3.3- Le choix du spine

Le spine représente la rigidité de la flèche, il est essentiel de sélectionner le bon spine pour obtenir un vol de flèche droit.

Pour vous aider dans le choix, vous pouvez, vous aidez de la charte publiée par les fabricants de tubes. Il s'agit d'une bonne base de référence pour commencer. Comme celui d'Easton :

<https://eastonarchery.com/targetshaftselector/>

Ou celui de chez Skylon, voir Annexe 6.1.

Ensuite le test papier ou le bare shaft, permettra d'adapter parfaitement le spine de votre flèche avec les éléments proposé en partie 1.9.

Vous pouvez retrouver le spine de votre flèche directement inscrit sur vos tubes. Il s'agit généralement d'un chiffre entre 1500 et 300, 1500 étant la valeur la plus souple et 300 la plus rigide.

Par exemple sur ce lot de tube, le spine est de 600.

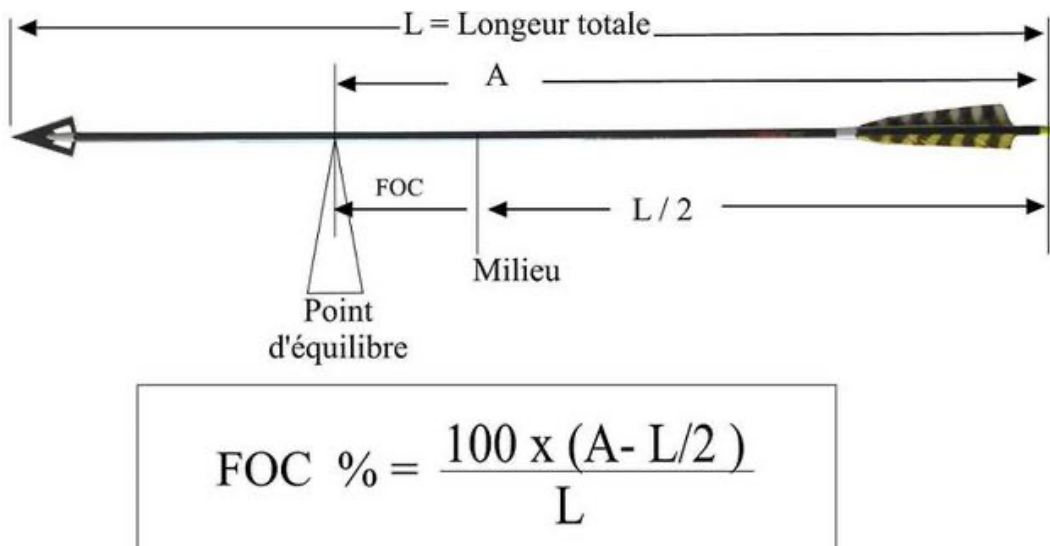




3.4- Calcul du FOC

Il s'agit de l'équilibre de la flèche, plus le foc est élevé, plus le point d'équilibre est situé à l'avant de la flèche.

L'équilibre se règle généralement en modifiant le poids de la pointe. Plus la pointe est lourde plus la flèche sera insensible au vent, ce qui est particulièrement intéressant pour les tirs à longue distance. Mais attention, à l'inverse, trop réduire le poids de la pointe peut réduire le groupement des flèches en cible et rendre plus instable le vol de flèche.



Le site d'EASTON propose directement un calculateur :

<https://eastonarchery.com/foc-calculator/>

Easton recommande un foc de 6 à 8% pour le tir 3D, de 10 à 15% pour le tir campagne et de 11 à 16% pour le tir sur cible à longue distance.

Si vous réalisez plusieurs de ces disciplines avec les mêmes flèches, il vous faudra trouver le meilleur compromis. Pour ma part, j'utilise des flèches avec un foc autour de 11%.



4 – Équipements de l'arc nu

4.1- le choix de la corde

Une corde doit impérativement être de la bonne longueur, généralement la hauteur de votre arc, 66, 68 ou 70 pouces. Mais cela peut être plus précis si vous mesurez votre corde directement avec le bon band.

Le nombre de brins dépend principalement de la puissance de votre arc et de la taille d'encoche que vous utilisez. Il existe deux tailles d'encoche 1 et 2 ou Small et Large.

Pour la taille d'encoche Small (1), on retrouve des cordes avec 14 ou 16 brins, elles sont généralement adaptées à des puissances allant jusqu'à 35lb. Au-delà, on utilise des encoches Large (2), car le nombre de brins sera plus important 18 ou plus.

Il existe différents matériaux possibles pour une corde, ils sont principalement tous des dérivés du dyneema, mais ont des propriétés légèrement différentes.

Par exemple la 8125 est très rigide, donc votre band ne changera que très peu, ou la Fast Flight qui est très rapide, sont les deux matériaux les plus connus.

Le choix de la corde peut influencer le spine de vos flèches, car une corde rapide en 14 brins va assouplir vos tubes par rapport à une corde avec plus de brins dans un matériaux moins rapide. Car la corde sera plus lente, elle délivrera moins de vitesse à la flèche.





4.2- Le poids de l'arc

Utiliser des masses sert à équilibrer votre arc, cela permet de gagner en stabilité et de réduire la vibration de l'arc.

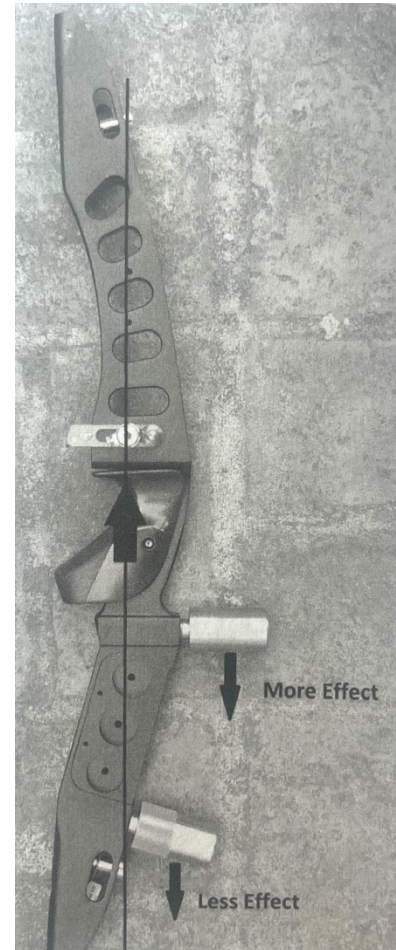
Le poids aura plus d'incidence s'il est placé proche de la main d'arc et dans l'axe de la poignée.

Mais mettre un peu de poids sur les extrémités de la poignée permet également d'assouplir l'arc. Un poids sur la partie haute de la poignée apporte plus d'équilibre lors des tirs en dévers.

Il y a un rapport entre la puissance de votre arc et le poids maximum que vous pouvez mettre sur votre arc. Car sur les disciplines de parcours, il faut être capable de porter votre arc toute la journée, et aussi d'être capable de le lever lors des tirs vers le haut.

Poids maximum de l'arc = puissance de l'arc à l'allonge en lb / 6.5

Exemple : $34 / 6,5 = 5,23$ pounds = 2,37 kg





5 – Annexes

5.1- Tableau de sélection du spine Skylon (shaft chart)

CORRECT ARROW LENGTH FOR TARGET - FIELD - 3D (INCH)														
COMPOUND BOW - RELEASE AND PEAK BOW WEIGHT (LBS)														
COMPOUND BOW <276 FPS	COMPOUND BOW 276-300 FPS	COMPOUND BOW 301 - 340 FPS	COMPOUND BOW 340 - 360 FPS	23"	24"	25"	26"	27"	28"	29"	30"	31"	32"	RECURVE BOW
29-35#				Y1	Y1	Y2	Y3	Y4		A3	A4			16-19#
35-40#	29-35#			Y1	Y2	Y3	Y4	A1	A2	A3	A4			20-23#
40-45#	35-40#	29-35#		Y2	Y3	Y4	A1	A2	A3	A4	A5	A6		24-29#
45-50#	40-45#	35-40#	29-35#	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9		30-35#
50-55#	45-50#	40-45#	35-40#	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	36-40#
55-60#	50-55#	45-50#	40-45#	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	41-45#
60-65#	55-60#	50-55#	45-50#	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	46-50#
65-70#	60-65#	55-60#	50-55#	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	51-55#
70-76#	65-70#	60-65#	55-60#	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13		56-60#
76-82#	70-76#	65-70#	60-65#	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13			61-65#
														66-70#
LOW POUNDAGE														
RECURVE BOW														
GROUP A1														
R 1000	BRUXX			R 900-850	BRUXX			R 850-800	BRUXX			R 750-700	BRUXX	GROUP A5
C 900	BRUXX			C 800	BRUXX			C 750	BRUXX			C 650	BRUXX	GROUP A4
R 1000-900	PER/PRE/PAR			R 900-850	PER/PRE/PAR			R 850-800	PER/PRE/PAR			R 750-700	PER/PRE/PAR	GROUP A3
C 900	PER/PRE/PAR			C 800	PER/PRE/PAR			C 750	PER/PRE/PAR			C 650	PER/PRE/PAR	GROUP A2
R 1000-900	RADIUS			R 850-800	RADIUS			R 750-700	RADIUS			R 650-600	RADIUS	GROUP A1
C 900	RADIUS			C 800	RADIUS			C 700	RADIUS			C 650	RADIUS	GROUP A0
GROUP A2														
R 1500	BRUXX			R 550-500	BRUXX			R 500	BRUXX			R 450	BRUXX	GROUP A9
C 600-550	BRUXX			C 500	BRUXX			C 450	BRUXX			C 400	BRUXX	GROUP A8
R 1100	BRUXX			R 500-400	BRUXX			R 450-400	BRUXX			R 400-350	BRUXX	GROUP A7
C 1100	EMPROS			C 500-400	EMPROS			C 400	EMPROS			C 350	EMPROS	GROUP A6
R 1000	PARAGON			R 600-550	PARAGON			R 500-400	PARAGON			R 400-350	PARAGON	GROUP A5
C 1000	PERFORMA			C 600-550	PER/PRE/PAR			R 500	PER/PRE/PAR			R 400	PER/PRE/PAR	GROUP A4
R 1000	PERFORMA			C 500	PER/PRE/PAR			C 450	PER/PRE/PAR			C 400	PER/PRE/PAR	GROUP A3
R 1300	RADIUS			R 550-500	RADIUS			R 500-450	RADIUS			R 450-400	RADIUS	GROUP A2
C 1300	RADIUS			C 500	RADIUS			C 450	RADIUS			C 400	RADIUS	GROUP A1
GROUP A3														
R 1500	BRUXX			R 550-500	BRUXX			R 500	BRUXX			R 450	BRUXX	GROUP A10
C 600-550	BRUXX			C 500	BRUXX			C 450	BRUXX			C 400	BRUXX	GROUP A9
R 1100	BRUXX			R 500-400	BRUXX			R 450-400	BRUXX			R 400-350	BRUXX	GROUP A8
C 1100	EMPROS			C 500-400	EMPROS			C 400	EMPROS			C 350	EMPROS	GROUP A7
R 1000	PARAGON			R 600-550	PARAGON			R 500-400	PARAGON			R 400-350	PARAGON	GROUP A6
C 1000	PERFORMA			C 600-550	PER/PRE/PAR			R 500	PER/PRE/PAR			R 400	PER/PRE/PAR	GROUP A5
R 1000	PERFORMA			C 500	PER/PRE/PAR			C 450	PER/PRE/PAR			C 400	PER/PRE/PAR	GROUP A4
R 1300	RADIUS			R 550-500	RADIUS			R 500-450	RADIUS			R 450-400	RADIUS	GROUP A3
C 1300	RADIUS			C 500	RADIUS			C 450	RADIUS			C 400	RADIUS	GROUP A2
GROUP A4														
R 1500	BRUXX			R 550-500	BRUXX			R 500	BRUXX			R 450	BRUXX	GROUP A10
C 600-550	BRUXX			C 500	BRUXX			C 450	BRUXX			C 400	BRUXX	GROUP A9
R 1100	BRUXX			R 500-400	BRUXX			R 450-400	BRUXX			R 400-350	BRUXX	GROUP A8
C 1100	EMPROS			C 500-400	EMPROS			C 400	EMPROS			C 350	EMPROS	GROUP A7
R 1000	PARAGON			R 600-550	PARAGON			R 500-400	PARAGON			R 400-350	PARAGON	GROUP A6
C 1000	PERFORMA			C 600-550	PER/PRE/PAR			R 500	PER/PRE/PAR			R 400	PER/PRE/PAR	GROUP A5
R 1000	PERFORMA			C 500	PER/PRE/PAR			C 450	PER/PRE/PAR			C 400	PER/PRE/PAR	GROUP A4
R 1300	RADIUS			R 550-500	RADIUS			R 500-450	RADIUS			R 450-400	RADIUS	GROUP A3
C 1300	RADIUS			C 500	RADIUS			C 450	RADIUS			C 400	RADIUS	GROUP A2
GROUP A5														
R 1500	BRUXX			R 550-500	BRUXX			R 500	BRUXX			R 450	BRUXX	GROUP A10
C 600-550	BRUXX			C 500	BRUXX			C 450	BRUXX			C 400	BRUXX	GROUP A9
R 1100	BRUXX			R 500-400	BRUXX			R 450-400	BRUXX			R 400-350	BRUXX	GROUP A8
C 1100	EMPROS			C 500-400	EMPROS			C 400	EMPROS			C 350	EMPROS	GROUP A7
R 1000	PARAGON			R 600-550	PARAGON			R 500-400	PARAGON			R 400-350	PARAGON	GROUP A6
C 1000	PERFORMA			C 600-550	PER/PRE/PAR			R 500	PER/PRE/PAR			R 400	PER/PRE/PAR	GROUP A5
R 1000	PERFORMA			C 500	PER/PRE/PAR			C 450	PER/PRE/PAR			C 400	PER/PRE/PAR	GROUP A4
R 1300	RADIUS			R 550-500	RADIUS			R 500-450	RADIUS			R 450-400	RADIUS	GROUP A3
C 1300	RADIUS			C 500	RADIUS			C 450	RADIUS			C 400	RADIUS	GROUP A2

LEGENDS:

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPOUND

RECURVE

COMPO

