

POUR EN FINIR AVEC LE TILLER

Cet article provient d'un forum d'échange. L'écriture et le style n'en sont donc pas très châtiés...

Les premiers arcs à tiller réglables furent... les compound. Ben oui. Pratiquement dès qu'il y a eu des poignées métalliques, les compound ont eu un système de réglage. En changeant l'angle des branches dans la poignée on modifiait la tension de l'arc. Et évidemment en faisant cela il fallait faire attention à garder le même équilibre entre les 2 branches. D'où l'arrivée de la notion de tiller parmi le grand public.

Ensuite est arrivé le Hoyt Pro-Medalist, TD3 pour les intimes. À ma connaissance le premier arc classique doté d'un système de réglage DE LA TENSION - et donc du tiller. C'était vers 1980 ou 1981. J'étais en sport-étude à Arcachon, avec Claude Duchatel comme entraîneur (salut Claude).

Nous avons tous fait des tas de tests pour trouver le "bon" tiller. Nous avons été quelques-uns à chercher de façon assez systématique. En gros, nous avons testé entre -20 et + 25 mm par incrément de 5 mm. A chaque fois nous avons d'abord réglé le détalonnage, puis testé le groupement (de longues heures d'entraînement à occuper). Avec des valeurs élevées (au-delà de -10/+15, de mémoire) on commençait à sentir une différence dans la prise d'arc, ce qui était plus ou moins gênant selon l'archer. Également nous retrouvions à peu près toujours le même détalage quel que soit le tiller (*faudrait que je vérifie ce point, je ne suis plus tout à fait sûr, mais je crois bien que c'était ça*). Les tests étaient faits aux longues distances (90 et 70m) par des archers de bon niveau (entre 1050 et 1150 environ, ce qui à l'époque des tubes alu n'était pas mal). Pour autant que je me souvienne, les très bons de la section (Grillat, Barlet, d'autres) ne perdaient pas leur temps à ce genre de truc - ils avaient sans doute raison).

Résultat : **pas de différence de groupement quel que soit le tiller**. Pour moi c'était classé. Ensuite j'ai fait quelques rencontres.

Je citerai celle de Mike Gerard lors d'un séminaire en 1988. A l'époque Chief Engineer chez Hoyt (maintenant c'est le boss). Un participant lui a demandé une méthode de réglage du tiller. Il a commencé par expliquer que cela ne servait à rien de perdre du temps à régler ça, que le seul moyen de modifier le fonctionnement des branches l'une par rapport à l'autre était en fait de limer sur le côté. Et il a ajouté : surtout ne faites pas cela ! Il a dit aussi que même si les branches avaient toujours le même aspect extérieur le processus de fabrication avait évolué. Et puis il nous a raconté l'histoire du tiller.

Petite histoire du tiller par Mike Gerard.

Il était jeune ingénieur chez Hoyt et il en a été témoin ou Mr Hoyt lui a raconté. A la fin des années 70 Mr Hoyt était en train de concevoir le remplaçant du glorieux TD2. Il a été demandé aux meilleurs archers du monde ce qu'ils voulaient. Facile, les meilleurs archers du monde étaient américains. Darrel Pace et Rick McKinney. Et au sujet du tiller, Pace tirait avec le poignet plutôt dans l'axe du bras et cherchait un tiller faible (moins de 3 mm) alors que McKinney tirait avec un poignet plus cassé et cherchait un tiller important (plus de 6 mm). Alors Mr Hoyt a fait un système de réglage et leur a dit de se débrouiller avec.

Pace aurait rapidement constaté que le tiller n'avait pas d'importance alors que McKinney était resté persuadé du contraire. Mr Hoyt disait également que cela n'avait pas d'importance. Lors d'un stage d'entraînement de l'équipe US en vue des championnats du monde ou des JO, McKinney a décidé de prouver que c'était important. Il a donc testé systématiquement tous les tillers entre -1" et +1" par incrément d'1/8" (entre -

25 et + 25 mm tous les 3 mm). Il a commencé le matin et terminé à la nuit tombée. A chaque valeur il a réglé le détail et observé le groupement.

Résultat : **pas de différence de groupement quel que soit le tiller.**

Dans cette histoire on parle d'archers qui font plus de 1300 avec des tubes alu, donc qui ont un niveau technique pas trop éloigné des scores actuels. Et à l'époque McKinney tenait le record du monde à 50 m avec 345 (Ø 80 cm, alignez-vous !)

Maintenant parlons un peu mécanique : le tiller c'est la mesure de la différence de tension des branches au repos. La plus tendue des 2 va attirer vers elle la moins tendue, donc la distance entre la corde et la base de la poignée sera plus courte du côté de la branche la plus forte. OK ? (c'est du brut, donc pas de dessin !).

Quand vous modifiez le tiller, vous changez la force d'une branche par rapport à l'autre. Donc en fait vous modifiez l'angle de votre arc par rapport à la poussée de votre main d'arc. Autrement dit, **vous auriez le même résultat en modifiant l'angle de votre grip**. Ben oui, rien de plus. Vous ne changez pas la façon dont vos branches réagissent puisqu'elles réagissent l'une par rapport à l'autre en relation avec votre poussée dans le grip et la prise de corde. Votre arc est de ce point de vue un système fermé.

En supposant tout de même que vous avez réglé correctement votre point d'encoche. Parce que sinon, en modifiant le tiller vous modifiez également la hauteur d'encoche et là il y a modification du groupement. On suppose également que l'appui de la main sur l'arc est constant, sinon on parle dans le vide.

La clef, lorsqu'on parle du travail des branches, c'est la hauteur d'encoche. Régler le détalonnage, c'est placer l'encoche sur la corde au point où elle recevra autant d'énergie de la branche du haut que de la branche du bas. Le test des tubes nus permet de s'en assurer "en conditions réelles".

Parce qu'ensuite, une fois que la flèche vole droit, comment puis-je faire mieux ? Comme aurais dit Coluche, moins droit que droit, je vois ce que c'est, mais plus droit que droit ? Hors **quel que soit le tiller il est possible d'avoir un vol de flèche correct en réglant la hauteur d'encoche**.

Je voudrais ajouter aussi un souvenir, mais comme je ne suis pas chez moi en ce moment je n'ai pas mes références sous la main : c'est une interview parue dans la revue de la fédé, d'un français champion du monde en barebow. Et bien ce talentueux barboteur expliquait qu'il tirait avec le même tiller qu'un archer utilisant une prise de corde standard (1+2) parce que ses essais lui avaient montré que c'est là qu'était le meilleur groupement.

Bon, maintenant il faut bien admettre que certains intégralsportifs ont déjà les doigts qui frétilent sur le clavier en pensant à la réponse qu'ils vont me faire, qu'ils ont réglé le tiller et vu des différences de groupement. Certes. Il n'est pas question de dire qu'ils ont tort, juste de suggérer qu'il y a d'autres explications plus simples que le tiller. Je propose 2 modes d'explications.

Le premier est mécanique : en modifiant le tiller on modifie aussi la hauteur d'encoche. Donc parfois, à force de changer on arrive sur "la bonne". D'ailleurs ce que propose Leito me semble tout à fait entrer dans cette catégorie. Et il m'est arrivé de le faire, avec des archers utilisant le repère d'encoche Beiter. J'aime pas ce truc, c'est un vrai chiendent à mettre en place correctement, il faut faire super gaffe pour qu'il ne bouge pas et ensuite si on veut le déplacer il faut recommencer à zéro. Donc il m'est arrivé de modifier le tiller, ce qui avait pour effet de déplacer la hauteur d'encoche. Pour l'anecdote je l'ai aussi fait avec le Verta-Tune de la poignée TD4.

Pour revenir sur l'idée de Leito, si tu vois ta flèche qui commence par descendre en début de mouvement, c'est en effet que ta branche du bas fournit plus d'énergie. Donc si tu remontes ta hauteur d'encoche, tu vas faire en sorte que la branche du haut fournisse davantage d'énergie. Dans ta méthode, tu utilises l'équivalence entre modifier la force relative des branches et déplacer le point de la corde d'où la flèche reçoit l'énergie des branches. En fait c'est une méthode de réglage de la hauteur d'encoche...

Parfois aussi l'archer n'a pas la main d'arc bien relâchée et le changement du tiller - donc de l'angle de la poignée - donne une poussée mieux adaptée au fonctionnement de l'archer. C'est ce que suggère d'ailleurs McKinney dans ses séminaires, où il propose de modifier le tiller en fonction de la stabilité du viseur en cible. Pourquoi pas. Vous pouvez toujours essayer, voilà la méthode :

Réglage du tiller par la visée

Pour commencer réglez votre tiller entre 2 et 8 mm, c'est à dire que la distance entre la branche du bas et la poignée sera plus courte de 2 à 8 mm qu'entre la branche du haut et la poignée. Placez-vous à 18 mètres sur un blason de 40 cm. Levez l'arc sans le tendre, mettez le viseur au centre de la cible.

Armez l'arc très lentement en amenant la main au visage selon le trajet le plus direct possible, en essayant de garder le viseur dans la cible.

Si le viseur descend : augmenter le tiller (renforcer la branche du bas).

Si le viseur monte : diminuer le tiller (renforcer la branche du haut).

Agissez quart de tour par quart de tour. Quand le viseur est stable le tiller est réglé.

Maintenant j'ai quand même constaté que de nombreux archers ne voient ni ne sentent aucune différence quel que soit le tiller. Pour ceux-là le réglage du tiller consiste tout simplement à ce qu'il soit compris entre 2 et 8 mm... Parfois aussi le même test appliqué plusieurs fois donne plusieurs résultats différents...

A noter d'ailleurs que ce test devrait être intéressant pour les compound, pour la même raison.

Il y a aussi une autre méthode, qui ne convainc pas du tout :

Réglage du tiller par la perpendiculaire

L'objectif est de mettre l'arc d'équerre par rapport à la flèche, les 2 poupées sur une même ligne perpendiculaire à la flèche à pleine allonge. Pour cela on utilise un cadre ou un appareil photo.

Bon courage pour y arriver. Ce qui me gêne dans cette méthode c'est que l'arc n'est pas un système symétrique. Le milieu de l'arc est au creux de la poignée, la flèche est bien au-dessus (encochée sur la corde et posée sur le repose-flèche). Sans doute est-il satisfaisant pour l'esprit que tout soit bien d'équerre, mais cela ne correspond pas à la réalité du fonctionnement de l'arc. De plus, une fois que vous avez fait ce réglage, si vous modifiez votre hauteur d'encoche, vous changez la façon dont travaillent vos branches l'une par rapport à l'autre et donc il faut le recommencer...

Une dernière méthode, que j'ai vu passer sur le forum il n'y a pas longtemps : l'égalité numérique. J'ai 4 mm de détalé alors je mets 4 mm de tiller. Mouais ? Déjà il y a ici un archer qui a eu quelques scores pas trop mauvais (litote) et qui nous dit autre chose. Ensuite la hauteur d'encoche est en raison inverse du travail des branches en relation avec les doigts, c'est à dire que plus la prise de corde fait travailler une branche, plus le détalé va s'éloigner de cette branche. Donc va renforcer le travail d'autre branche (vous suivez ?). Par exemple plus la hauteur d'encoche est haute (plus il y a travail de la branche du bas) plus il faudrait renforcer la branche du haut (en admettant que cela

serve à quelque chose) donc au contraire détalo élevé devrait entraîner tiller faible. Cette méthode ne me semble pas valable du tout.

Mettez le tiller que vous voulez, du moment qu'ensuite vous réglez votre hauteur d'encoche c'est bon.

Donc pour aller au bout de cette logique, vous passez 2 heures à régler votre tiller avec l'une ou l'autre méthode, puis la hauteur d'encoche se fait en 3 volées. Où avez-vous fait le plus d'efforts ?

Car il y a une autre explication, qui est d'ordre psychologique (non c'est pas un gros mot). Quand on a travaillé dur sur quelque chose il est très difficile d'admettre que cela n'a servi à rien. On commence à travailler en se disant que l'on va régler le tiller et on finit bien par y arriver. Donc, vous allez penser que c'est le point sur lequel vous avez le plus travaillé qui a le plus d'influence sur le résultat final. Je crois que cela rentre dans la catégorie des phénomènes de dissonances cognitives, mais n'étant pas psychologue cognitiviste je pourrais aussi bien me tromper.

Bon, là-dessus j'ai passé la matinée à écrire cela et je n'en suis pas très content. C'est fouillis, bazar, mal écrit et surtout il manque des dessins, mais tout y est ou à peu près : faites le tri. Disons que maintenant vous connaissez mes arguments pour avancer que le réglage du tiller ne sert à rien. Mettez-le n'importe où entre +2 et +8 mm et passez au problème suivant. Pour aller dans le sens du Burro il y a des choses bien plus importantes à régler et où vous pouvez être sûr que cela peut modifier votre groupement.

De façon générale, pour tous ces tests qui fonctionnent sur un raisonnement binaire du type : "Si vous constatez A faites Y ou si vous constatez B faites Z", si ça ne marche pas dans un sens je fais dans l'autre et je vois ce qu'il se passe. Exemple type : le réglage papier pour un compound : parfois il faut déplacer le repose-flèche vers la gauche pour une déchirure à droite et parfois c'est l'inverse.

« [...] j'ai quand même constaté que de nombreux archers ne voient ni ne sentent aucune différence quel que soit le tiller. (...) Parfois aussi le même test appliqué plusieurs fois donne plusieurs résultats différents... »

Pour aller plus loin avec ce test : je l'ai découvert lors d'un séminaire organisé par Mc Kinney à l'INSEP. Ca m'avait paru intéressant, logique etc et donc je me suis empressé de l'essayer. Ma méthode pour essayer c'est d'abord de le faire pour moi, pour avoir une idée de la façon dont les choses se déroulent, puis ensuite de le faire avec tous les élèves qui me tombent sous la main (les pauvres). Donc j'ai commencé avec mon arc. Là premier problème pour moi, cela ne correspond pas du tout à mon armement qui ne démarre pas dans la cible mais au dessus. Donc il m'a fallu quelques volées pour trouver les placements adéquats. Ensuite en effet j'ai constaté que le viseur bougeait dans un sens (me souviens plus lequel). J'ai alors sur-réglé (fait 1/2 tour de réglage en sens opposé sur chaque branche) pour voir ce que cela donnait et si cela était cohérent. Ca l'était. Très bien, heureux le Renaud. (Parfois, le bonheur c'est simple comme un tiller qui se règle). Ensuite j'ai commencé à essayer avec mes élèves. Au total j'ai dû essayer avec 50 à 80 personnes en un an ou 2. Déjà si le niveau est moyen, disons en dessous de 500 en salle, il n'y a pas la moindre sensations, le test est trop fin pour l'archer. Au dessus certains sont incapables de s'adapter à un style d'armement qui n'est pas le leur et, parmi ceux qui peuvent s'adapter ou dont le style d'armement est compatible, la grande majorité ne trouve rien de cohérent ni même - et c'était le plus intéressant pour moi - de répétitif. C'est à dire qu'après avoir fait ce test avec moi et obtenu un résultat, ils le refaisaient quelques jours après et en obtenait un autre, opposé. Ca je n'aurais pas pensé à le faire. Ce que voyant j'ai refait le test à mon tour et j'ai trouvé le même problème pour moi. Disons que

mon tiller de départ était de 5 mm (par ex), qu'après le 1° test je trouvais 2 et qu'après le 2° test, quelques temps après je trouvais 9, quelque chose comme ça (je tirais pas trop mal à l'époque). Avec le chiendent de refaire la hauteur d'encoche à chaque fois.

Donc finalement pour résumer mon expérience sur ce test :

- en dessous de 500 en salle il est trop fin, l'archer ne maîtrise pas assez sa technique pour en sortir quelque chose.
- au dessus de 500 :
 - quelques archers, disons 20%, trouvent un résultat cohérent et reproductible.
 - parmi les 80% restant :
 - soit ils ne parviennent pas à faire le test parce qu'ils ne parviennent pas à adapter leur armement ;
 - soit ils ne trouvent rien ;
 - soit les résultats ne sont pas reproductibles.

Il m'a semblé que, dans l'ensemble, les archers qui "sortaient" quelque chose de ce test étaient ceux qui n'avaient pas une main d'arc (la paume, hein) bien relâchée.

Sans être de formation scientifique il me semble que quand une manip ne donne que 20% de résultats cohérents avec la prédiction, on ne peut pas parler de réussite.

Enfin, et dernière chose, pour moi le plus important : même une fois le test réussi,

- 1) les groupements en cible ne changent pas (pour peu que l'archer ait pris la peine de régler la hauteur d'encoche) et
- 2) la stabilité du viseur en cible en semble pas changer non plus (sauf dans 1 ou 2 cas, donc il peut aussi y avoir une autre raison, ne serait-ce qu'une sorte d'effet placebo).

Donc il me semble que tu fais partie des 20% d'archers qui réussissent ce réglage, mais mon expérience d'entraîneur ne m'a pas montré qu'il y avait beaucoup à en attendre de façon générale. Et surtout, mon expérience ne m'a pas montré que la réussite de ce réglage était associée de façon forte avec une amélioration du groupement.

Maintenant ce n'est que l'expérience d'un seul entraîneur. C'est pour cela que je vous ai donné ma manip. Donc à présent si vous voulez vous (entraîneurs) pouvez refaire la même chose avec vos élèves et voir ce qu'il en ressort. S'il se dessine que, sur plusieurs entraîneurs, avec un échantillon d'élèves conséquent, on trouve quelque chose de prédictif et reproductible alors c'est que je me suis trompé quelque part dans mon approche. Et nous aurons avancé dans le sujet du tiller, ce qui permettrait peut-être de le clore définitivement, pour passer à autre chose. Mais je serai vraiment étonné s'il en ressortait quelque chose. *Cela dit je viens de penser à un test simple qui permettrait d'avoir une meilleure idée du réglage Mc Kinney, je vous en reparle dès que j'ai eu le temps de le faire et le faire faire.*

En fait, pour moi tout ce que l'on fait autour de réglage de l'arc doit se conclure par une amélioration du groupement en cible. Il n'y a rien au-delà. Et j'irai même plus loin : les sensations de l'archer ne m'intéressent pas dans ce cas. La sensation de bien ou pas bien c'est surtout de l'habitude. Dès que vous avez un peu d'expérience vous le savez : vous essayez une nouvelle technique, vous vous sentez très mal dedans et après quelques centaines de flèches vous commencez à vous sentir bien avec. Et après quelques milliers de flèches si vous réessayez la technique d'avant, vous vous trouvez très mal dedans : le confort c'est surtout de l'habitude. Souvent d'ailleurs quand l'archer se trouve mal dans un nouveau geste, je passe un contrat avec lui : "Tu tires 200 flèches comme ça (ou +, ça dépend de ce que nous faisons) et ensuite si tu es toujours mal dedans nous verrons s'il ne vaut pas mieux essayer autre chose."

Ensuite, je reprends ce qui est le coeur de mon argumentation : le tiller c'est l'équilibre du travail des branches. Il est théoriquement sensé équilibrer la poussée de la flèche au moment du lâcher de la corde. Il doit y avoir autant d'énergie provenant de la branche du bas que de la branche du haut.

Ce qui est également la fonction du réglage de la hauteur d'encoche. Comme je le disais plus haut, il y a une équivalence entre monter la hauteur d'encoche et renforcer la branche du haut - et vice-versa. Une fois que ta flèche vole droit, que veux-tu faire de plus ? Plus droit que droit ?

Et puis pour conclure ce long commentaire, je voudrais vous faire part d'une remarque : en matière de réglage d'arc personne ne discute l'importance d'un bon choix du spine de la flèche, d'un bon réglage de la hauteur d'encoche, d'un bon réglage du BB et même du réglage du band (par ordre d'importance). Et au-delà, il y a un consensus sur les méthodes : 2 ou 3 méthodes existent et dans l'ensemble, même si chacun peut en préférer une plutôt que l'autre, nous sommes tous à peu près d'accord sur la valeur des méthodes. De plus nous pouvons être **prédictif**. C'est ce qui me semble le plus important : nous pouvons dire qu'une fois l'arc réglé par l'une ou l'autre méthode alors il y aura une amélioration du groupement. Et si cela ne marche pas nous sommes capable de dire pourquoi. Donc la technologie est comprise.

Ce qui fait que les discussions sont finalement assez réduites. Quelqu'un cherche une méthode de réglage de l'arc, un intervenant le renvoie sur l'un ou l'autre post, l'une au l'autre adresse. Et s'il n'y arrive pas alors on lui pose une série de question, toujours les mêmes, qui permettent de cerner le problème et d'aboutir à une solution. Pour reprendre les termes que j'utilisais plus haut : les résultats sont cohérents avec la prédiction.

Or, je ne trouve rien de comparable sur le tiller. Les questions continuent à être posées, des méthodes sont proposées, des discussions démarrent et meurent faute de combattants et recommencent quelques semaines plus tard sans que le sujet évolue. Et ceux qui vont sur les sites en anglais pourront confirmer que la situation est la même là-bas. Selon moi - et à chacun sa conclusion - cela montre qu'il n'y a rien à trouver. Depuis presque 30 ans que les arcs à tiller réglables existent (et oui, 30 ans !), s'il y avait quelque chose à trouver, ce serait fait, ce n'est que de la mécanique. Le tiller est un non-sujet sur lequel il est inutile de perdre du temps. Et sur lequel, il me semble à lire les différentes réponses à mon premier message, beaucoup ont déjà perdu du temps sans voir de changement. Je vais attaquer plus sérieusement les réglages de l'archer. Il paraît que ça influe beaucoup sur le vol des flèches

J'aime beaucoup la conclusion de Lucky44, « Je vais attaquer plus sérieusement les réglages de l'archer. Il paraît que ça influe beaucoup sur le vol des flèches »

Il est important d'avoir un matériel bien adapté et bien réglé EN FONCTION DE SON NIVEAU mais le coeur du problème c'est l'archer. C'est très facile de régler un arc avec un bon tireur.