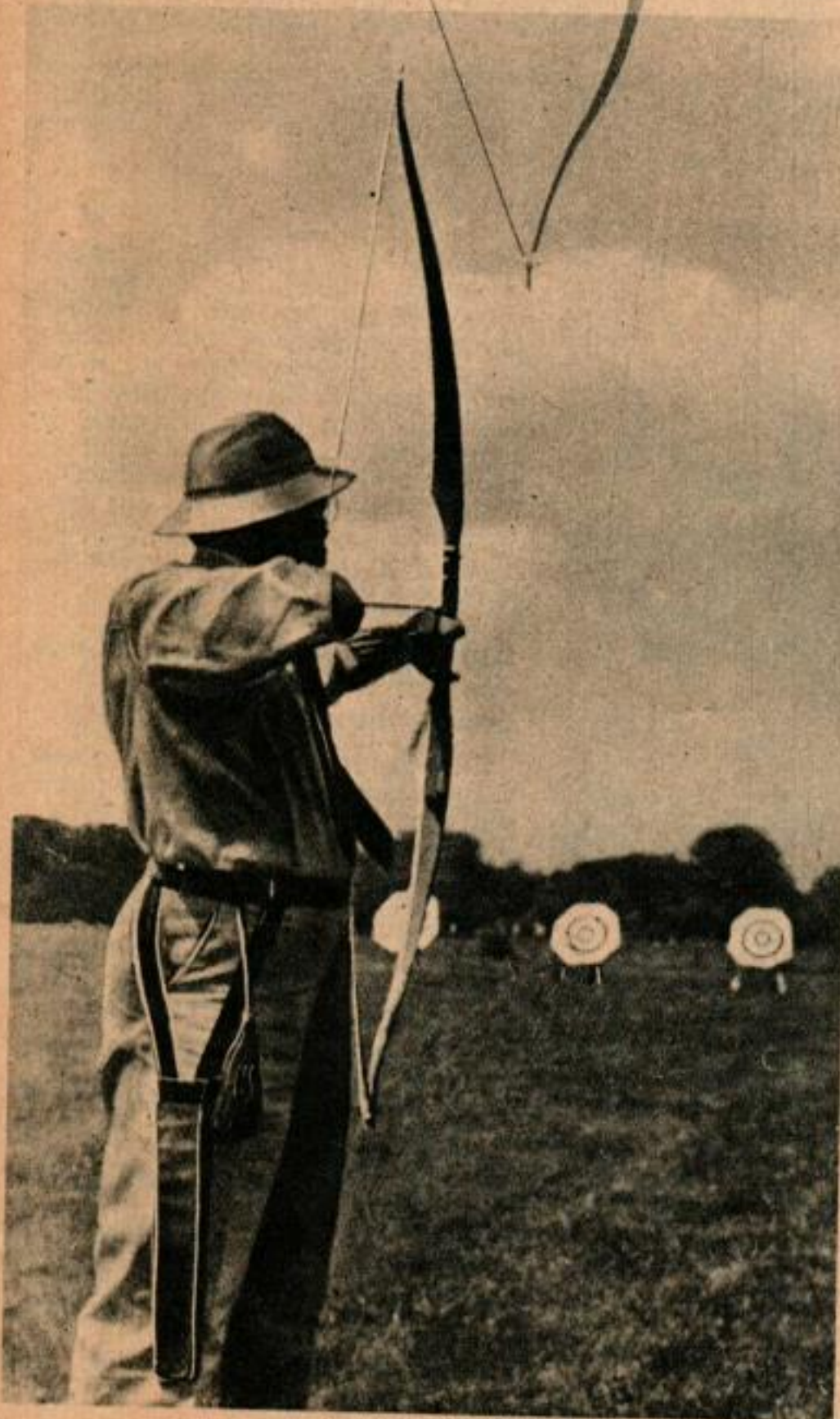
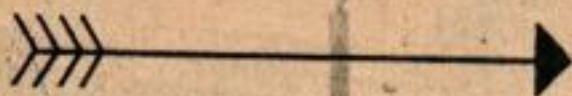


La Science frappe droit au But



ROBIN DES BOIS, s'il pouvait revenir, pourrait faire siffler son arc et sa flèche, mais il aurait fort à faire pour se mesurer avec les archers modernes. Chronographes, matières plastiques artificielles, appareils d'optique à prismes, appareils électroniques, calculs mathématiques et psychologie appliquée sont le matériel qui permet d'atteindre des résultats qui étonneraient non seulement Robin des Bois, mais les archers d'il y a 20 ans.

Alors qu'il suffisait en cette époque de 500 coups lors des tournois (30 flèches à 36, 45 et 54 m), aujourd'hui l'archer doit placer au moins 700 flèches sur les 810 qui peuvent se loger dans les cibles pour avoir le droit d'accrocher un nouveau trophée sur le mur de sa chambre. Les femmes réalisent des performances inégalées à ce jour et pour la première fois dans l'histoire.

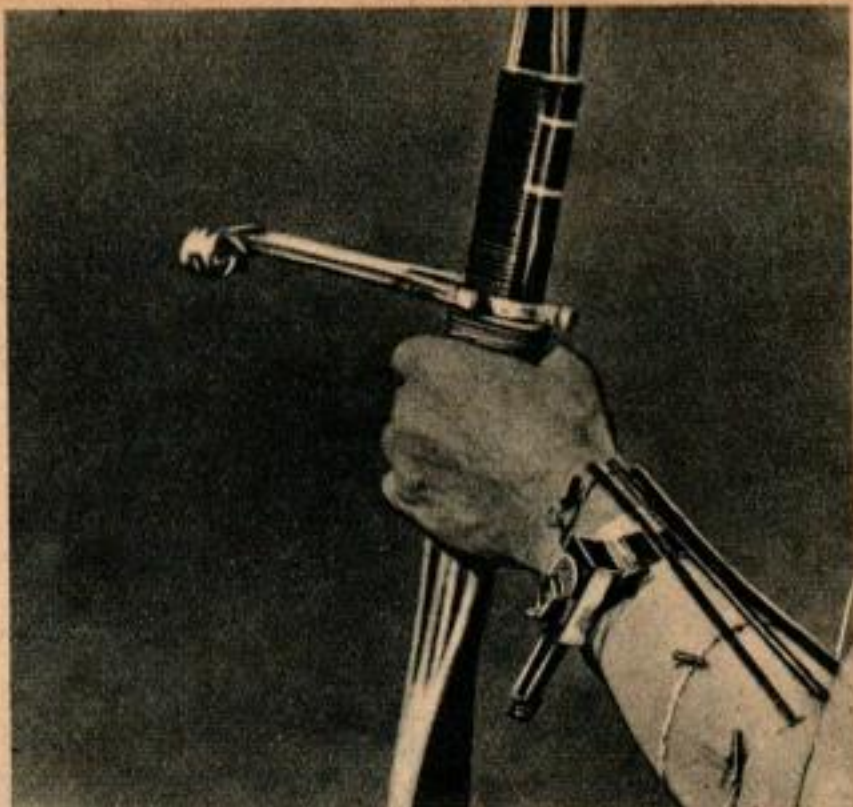
Mais la mise au point scientifique du jeu de l'arc a été longtemps négligée. L'arc et la flèche constituent un des premiers outils de l'homme, d'une importance capitale pour lui assurer la nourriture quotidienne; il lui a permis de conquérir des terres nouvelles et il a déterminé dans une large mesure la destinée des nations jusqu'à une date relativement récente. Jusqu'en 1929 on a négligé de perfectionner la première arme humaine.

Cette année-là, le Docteur Clarence Hickman, publia le premier ouvrage scientifique sur le tir à l'arc: « Vitesse et accélération des flèches ».

Le Docteur Hickman est regardé comme le créateur du tir scientifique. Son intérêt pour l'arc remonte aux leçons de son grand-père qui apprit le tir à l'arc chez les Indiens Cherokee. Lorsqu'il était enfant, le Docteur Hickman chassait les poissons dans l'Indiana avec des baleines de parapluie lancées

Le Docteur Clarence Hickman tirant avec son arc nouveau modèle à percussion centrale. On notera l'ouverture au milieu de l'arc.

À droite, l'appareil optique du Docteur Hickman comporte des prismes pour la visée. Le matériel comprend également un appareil compte-secondes et un protège-poignet. Le piston du compte-secondes, placé sous le poignet, est lancé vers le haut avant chaque coup et sort, au bout de quelques secondes, ce qui donne le signal du départ du coup.



à l'arc. Il considéra l'arc comme un passe-temps, puis comme un sujet d'études scientifiques, lorsqu'il devint un savant.

Ses premières tentatives furent rapidement arrêtées par le fait qu'il n'était pas assez fort pour tirer des flèches importantes. En mesurant la force nécessaire pour actionner divers arcs et en étudiant la vitesse des flèches tirées, il trouva que l'application d'un matériau de renforcement sur le dos de l'arc augmentait beaucoup son rendement. Ainsi, en collant de la fibre sur le dos de l'arc, l'archer lance sa flèche plus loin et plus vite, sans qu'augmente proportionnellement la force nécessaire pour tendre la corde.

Au cours de ses essais, le Docteur Hickman mit au point une machine automatique à lancer les flèches qui les lance toutes avec la même force, ce qui permet de faire des mesures précises. Cette machine a été utilisée par la suite pour la mesure des vitesses des flèches. Ce qui est plus important encore, il mit au point un chronographe pour la mesure des vitesses des flèches. Lorsqu'il fut affecté en 1940 au service de perfectionnement des armes à fusées par le Service des Recherches de la Défense Nationale, il fit un emploi intensif de son chronographe modifié pour la mesure des fusées.

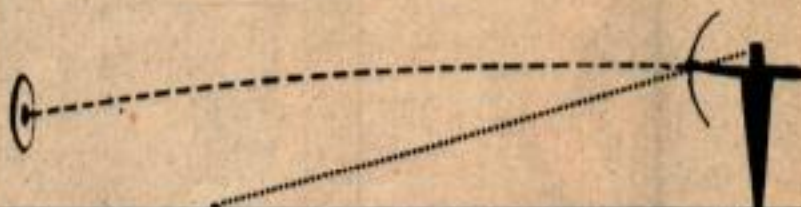
Après avoir noté l'utilité des renforcements dorsaux des arcs, le Docteur Hickman fit des recherches sur la nature de ces renforcements. Le cuir brut a longtemps été utilisé dans ce but, mais, ainsi que les expériences ne tardèrent pas à le prouver, il faut qu'il soit convenablement placé sous peine de diminuer le rendement de l'arc.

Dans de nombreux cas, il ne fait qu'augmenter l'effort nécessaire pour tirer sur la corde afin de la tendre, sans augmenter notablement la vitesse ni la portée.

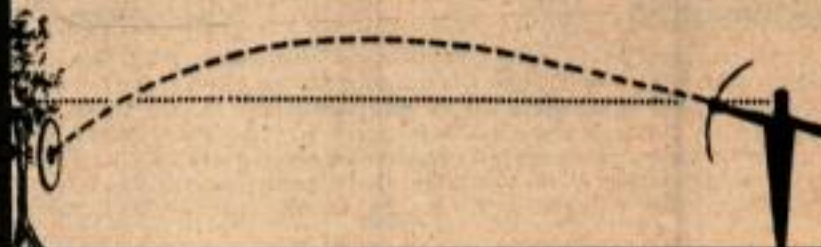
Le Docteur Hickman utilise finalement une nouvelle matière plastique synthétique pour la garniture du dos de l'arc.

Alors qu'il travaillait aux laboratoires balistiques de Cumberland durant la guerre, il eut connaissance d'une nouvelle fibre textile synthétique utilisée dans la fabrication des haubans de parachutes. Il s'en fit donner quelques échantillons et trouva que cette

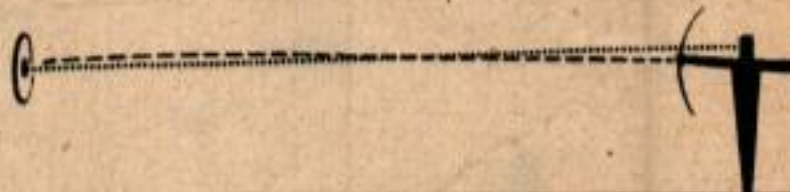
Les dessins ci-dessous illustreront les différentes méthodes de visée. La ligne pointillée supérieure est la trajectoire de la flèche et la droite inférieure est la ligne de visée sur un point de terrain.



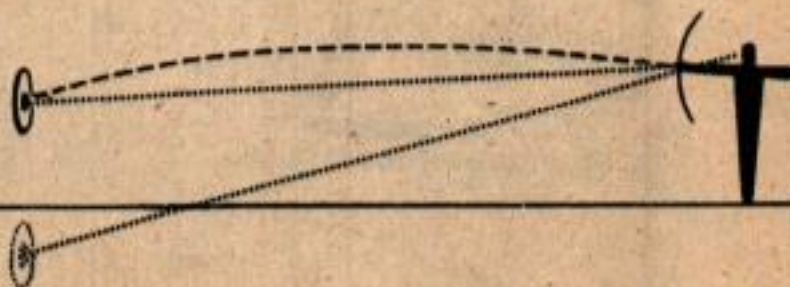
Ici, le point de repère d'un appareil mécanique de visée est mis en coïncidence avec la cible, mais l'archer ne voit pas sa flèche lorsqu'il tire.



Autre exemple avec différentes positions du viseur mécanique mais, là encore, le tireur ne voit pas sa flèche.



Avec l'appareil à double prisme, l'archer voit, à la fois, la pointe de la flèche et le centre de la cible.





Avec son arc de 11,5 kg (traction de la corde) à vision centrale, le Docteur Hickman lança sa flèche plus loin que les autres concurrents armés d'arcs de 25 kg, sauf toutefois un de ces derniers. Le tir de la flèche à partir du centre de l'arc donne une trajectoire plus tendue, car la flèche ne perd pas une partie de son énergie à courber sa trajectoire autour de l'arc. Ci-dessous, on voit le matériel de contrôle de la compétition, avec des flèches en aluminium, des appareils de visée et de mesure des portées.



matière était idéale pour le revêtement des arcs et pour la confection des cordes. Cette fibre était plus résistante que le nylon et trois fois plus que la soie dont il se servait jusque-là.

Il chercha les moyens de faire donner à l'arc plus d'effet utile et de diminuer la fatigue de l'archer. Pendant des siècles les archers peu doués physiquement avaient été éliminés des compétitions de tir à grande distance. Toute la question était de tirer une corde avec une force de 35 à 40 kg. Le Docteur Hickman se plongea dans des calculs et des essais desquels il tira le meilleur arc qui ait été construit durant toute l'histoire de cette arme.

Ce modèle, entièrement nouveau par sa conception et sa réalisation, comporte, naturellement, ce qu'il peut y avoir de bon dans la construction traditionnelle; il a une efficacité double de celle des autres arcs. Le Docteur Hickman en donna la preuve lors d'un concours de distance.

Alors que les concurrents cherchaient à utiliser les arcs les plus forts possible, le Docteur Hickman utilisait son nouveau modèle de 11,5 kg. Il fut classé deuxième dépassant la plupart des candidats qui utilisaient des arcs de force double.

Le nouvel arc est un instrument recourbé dont les deux branches au repos dessinent sensiblement le chiffre 3. Lorsque la corde est tirée à fond, les branches se rectifient et leurs extrémités font un angle de 90 deg. avec la direction de la corde. Le type de construction adopté permet l'emploi de branches courtes avec des flèches longues, ce qui est excellent pour la vitesse et la distance.

Bien que cet arc soit encore au stade expérimental, les résultats ont été des plus encourageants. Sa forme semble étrange aux personnes accoutumées aux longues branches des arcs anglais.

Ce n'est d'ailleurs pas la première fois que les données du physicien bouleversent celles de la tradition.



Lorsque les savants amateurs de sport eurent trouvé que la section rectangulaire des branches de l'arc donnait des résultats meilleurs et plus durables que la forme circulaire, les constructeurs se mirent à rire et continuèrent d'arrondir le ventre de l'arc. La poursuite de la précision toujours plus grandes les obligea cependant à modifier leurs vues.

L'un après l'autre, ils furent bien forcés de faire des branches à section rectangulaire et non plus circulaire.

Les recherches du Dr. Hickman n'ont pas seulement servi à l'amélioration des flèches et des arcs. Ses connaissances ont pu être appliquées à une foule de nouvelles armes, comme les bazookas, les bombes et les projectiles à fusées.

Pour observer tous les phénomènes, ce spécialiste a inventé une caméra spéciale pouvant prendre 6000 vues à la seconde.

Les vues prises montrent que la flèche continue à osciller pendant son vol. Ceci, non seulement, résolut tous les problèmes des archers, mais montra pourquoi, il fallait adapter la longueur des flèches à la puissance des arcs.

D'autre part la maison du Dr. Hickman représente le rêve d'un archer. A côté d'une collection d'armes extraordinaires, il possède une des bibliothèques les mieux fournies sur le tir à l'arc ainsi qu'un ensemble unique de gravures sur le même art.

La preuve de sa connaissance de cet art est fournie par le nombre incroyable de médailles et de trophées qui encombrant sa maison.



En haut et à gauche, l'arc Hickman avec sa fenêtre centrale pour laisser passer la flèche (à gauche) comparé avec l'arc élané anglais courant. Ci-dessus, la machine du Docteur Hickman, utilisée pour la première fois en 1929 pour mesurer la vitesse initiale des flèches, elle a été le point de liaison de la technique et de la tradition, lorsque l'art de l'archer devint scientifique.

Le Docteur Hickman explique aux éclaireuses que le bon rendement du tir à l'arc exige à la fois un matériel convenable et une bonne position.

