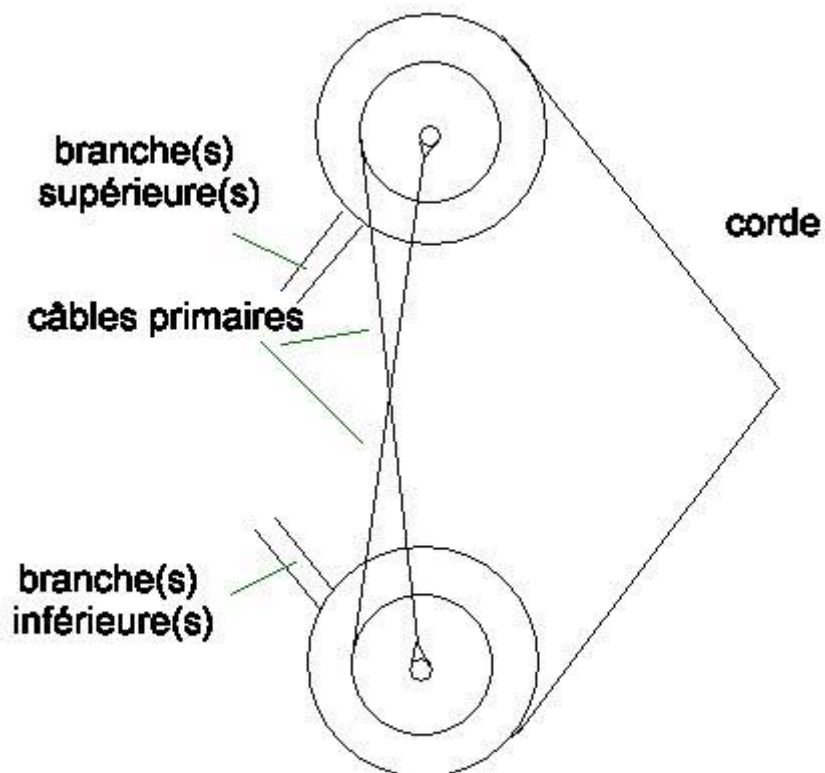
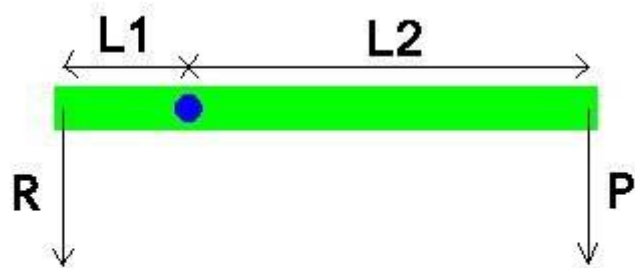


Pour bien comprendre le fonctionnement d'un arc à poulies, il faut d'abord comprendre le fonctionnement du bras de levier. Je vais essayer d'expliquer tout cela dans une logique simple, sans trop entrer dans les détails.

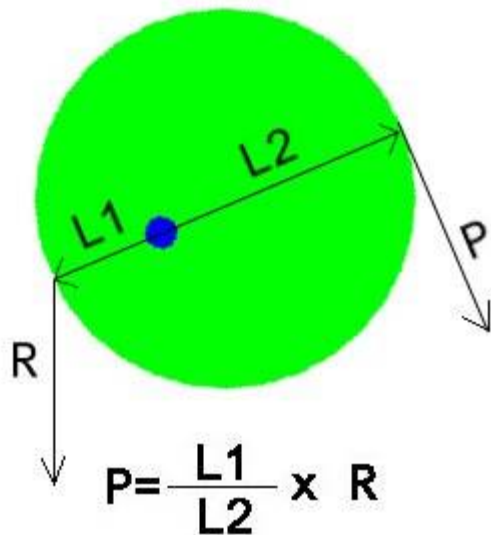


Le bras de levier



$$P = \frac{L1}{L2} \times R$$

Tout le principe du bras de levier est expliqué dans le dessin. Par exemple, supposons que la longueur L2 fasse 2 fois la longueur L1. On accroche un poids R de 100 kg. Il suffit donc, en appliquant la formule, un poids P de 50 kg pour équilibrer le bras de levier.

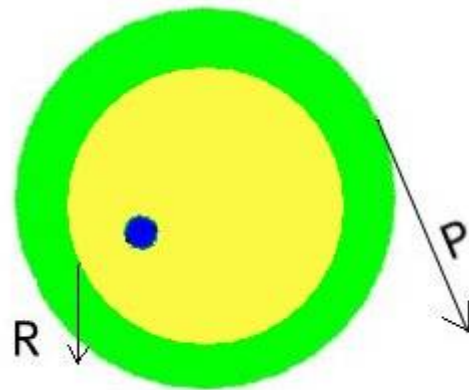


Extrapolons à la poulie : l'axe de la poulie n'est pas au centre. On dit que la poulie est excentrée. Pour une force R de 50 livres côté arc, il suffit d'une force P de 25 livres côté archer.

Le déplacement P de la corde est égale au déplacement R de la corde primaire.

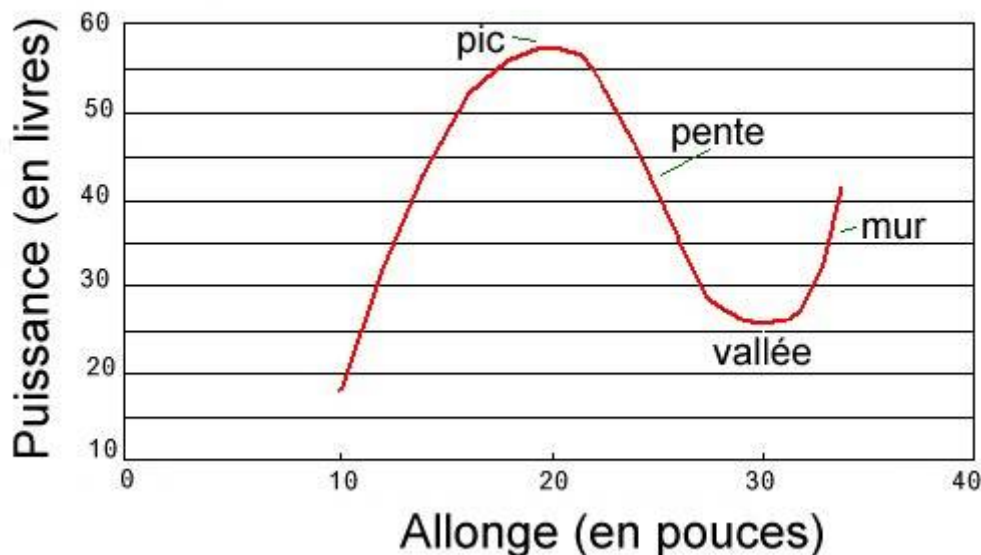
Les branches ne vont pas pouvoir se déplacer sur une grande distance.

Si nous souhaitons avoir un déplacement R inférieur à P, il faut une seconde poulie ou came plus petite, dépendante de la première.



Courbe puissance / allonge

Etablissons maintenant, avec l'aide d'un peson et d'une flèche graduée, la courbe de relation puissance / allonge.



Voici ce que donne un arc à poulies avec des comes rondes de type One Cam.

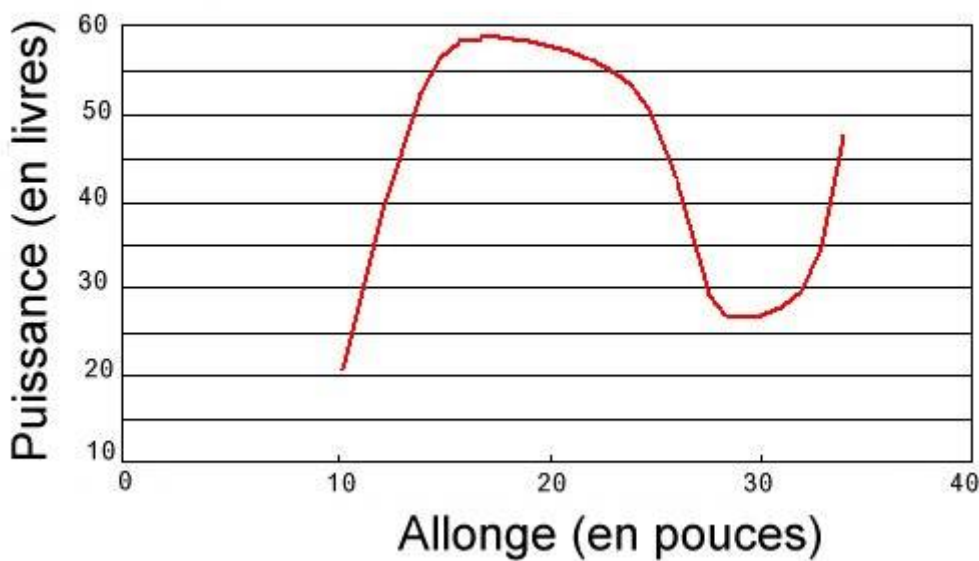


Au début de l'armement de l'arc, l'archer a besoin de beaucoup de puissance. Le pic correspond à la puissance maximale de l'arc. Puis, on arrive sur la pente. L'arc devient plus doux jusqu'à la vallée où l'archer n'a plus que 25 livres entre les mains.

Courbe Puissance / Allonge arc à poulies rondes One Cam

Le mur correspond à la tension maximal de l'arc. L'archer tire maintenant sur les branches. L'allonge réelle de l'archer est mesurée lorsque l'arc a atteint le début du mur.

Lorsqu'il lâche la corde, la flèche prend de la puissance progressivement jusqu'au pic où l'arc donne toute son énergie.

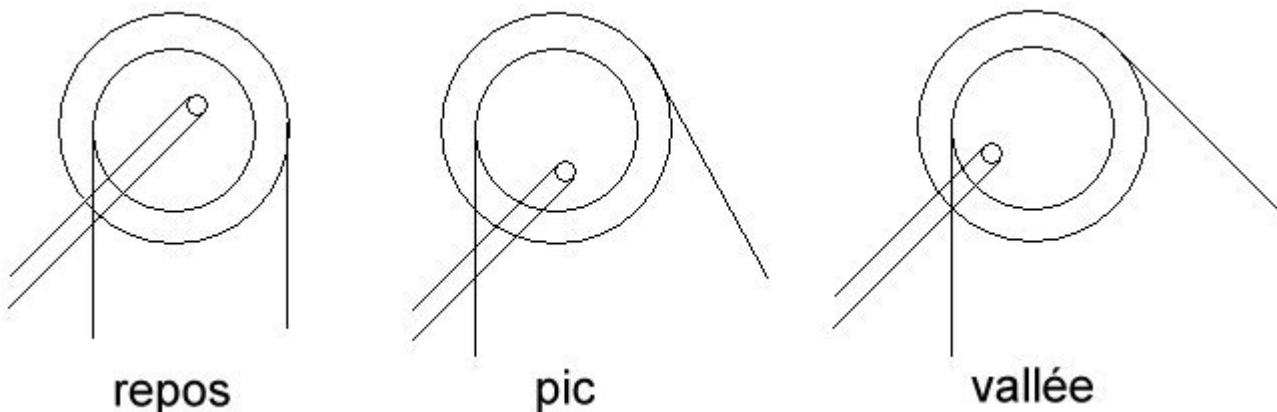


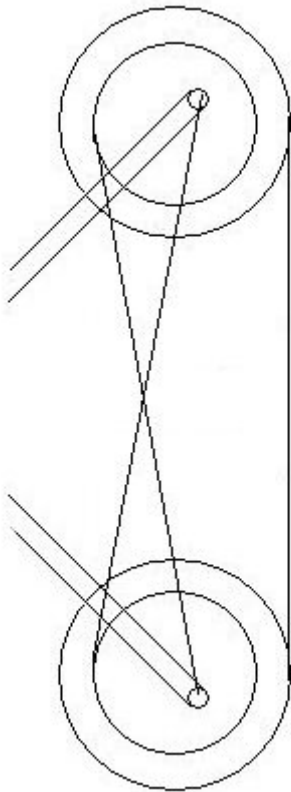
Cette courbe est mesurée sur des cames très ovales. On constate que la pente est plus raide que dans la courbe ci-dessus. Le départ de la flèche sera donc plus rapide.



L'arc en mouvement

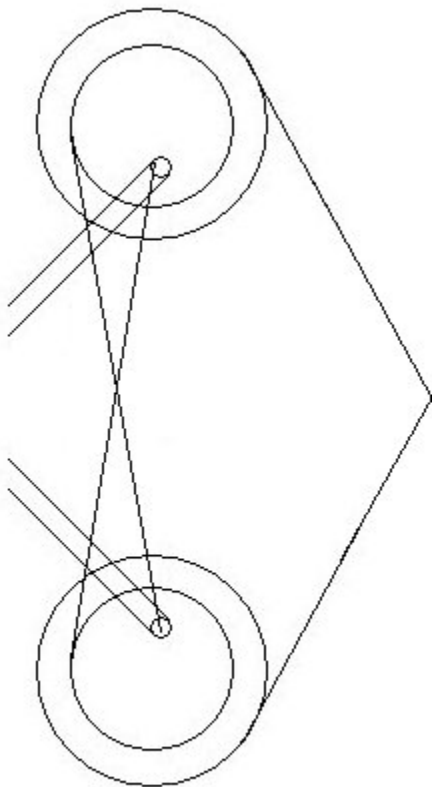
Le schéma ci-dessous donne la cinématique de l'arc à poulies.





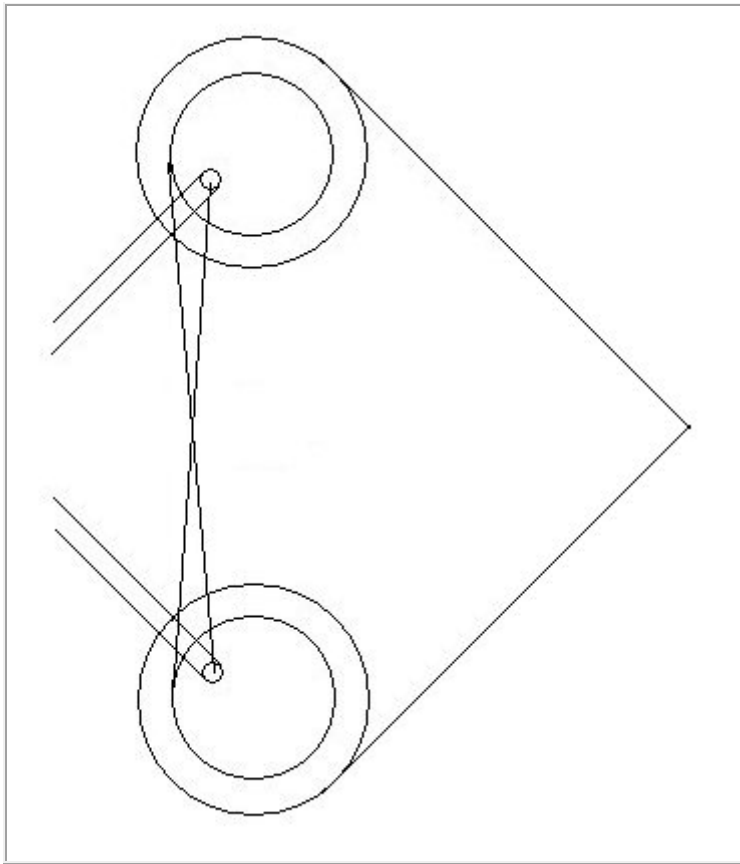
Arc au repos

Tout est calme pour le moment!



Pic

L'arc est au maximum de sa puissance. L'archer peine moins à tirer la corde après ce point.



Vallée

La tension de la corde est au minimum. Lorsque l'archer va décocher, tout le mécanisme va se mettre en marche en sens inverse.