



# LE PRINCIPE DE

MESURER

# L'ARBALESTRILLE

L'**arbalestrille**, également appelé **bâton de Jacob**, est un ancien instrument utilisé pour la mesure des angles en astronomie, puis pour la navigation : distance angulaire entre deux corps célestes, ou angle entre l'horizon et un astre. Les navigateurs pouvaient, par la mesure de la hauteur du soleil au-dessus de l'horizon, estimer leur latitude.

Les arpenteurs ont également utilisé cet instrument pour mesurer des distances. Le bâton de Jacob semble avoir été inventé au XIVe siècle par Levi ben Gerson. Cet instrument ressemble au **Kamal** utilisé par les arabes pour la navigation.

**Levi BEN GERSON** ou **GERSONIDE** (1288 - 1344)

Il était l'un des plus importants commentateurs bibliques de son temps, Il était également mathématicien, astronome, philosophe et médecin. Il décrit l'utilisation du bâton dans son *Traité de Trigonométrie*.

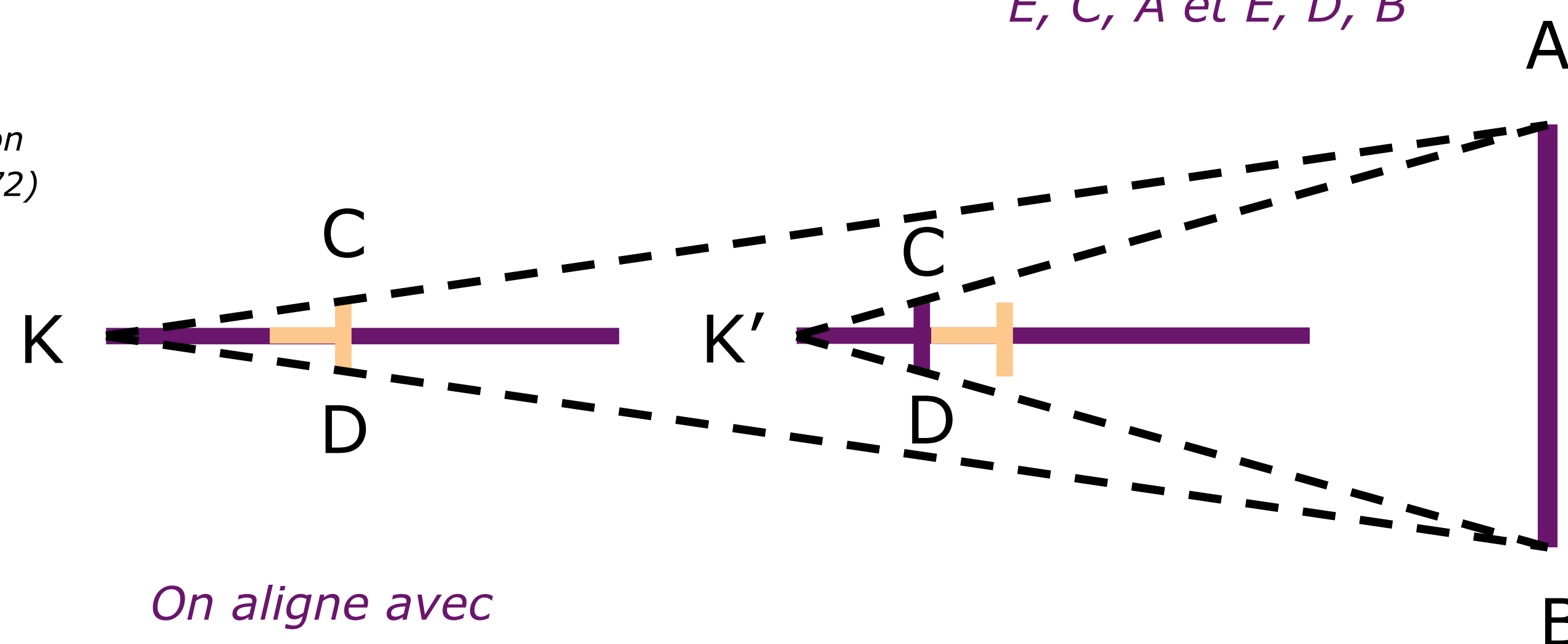
Dans son principe, elle était formée de deux tiges disposées perpendiculairement (en forme de croix), de telle sorte que la tige la plus courte puisse coulisser sur l'autre.

En réalité, elle était constituée d'une règle de section carrée ou *flèche* et de quatre *marteaux* couissant perpendiculairement à celle-ci. Pour l'observation on utilisait un seul marteau, choisi d'après la hauteur de l'astre au moment de l'observation. Elle était généralement fabriquée en bois dur (ébène, poirier, etc.) mais parfois en ivoire, ou en laiton et en bois.



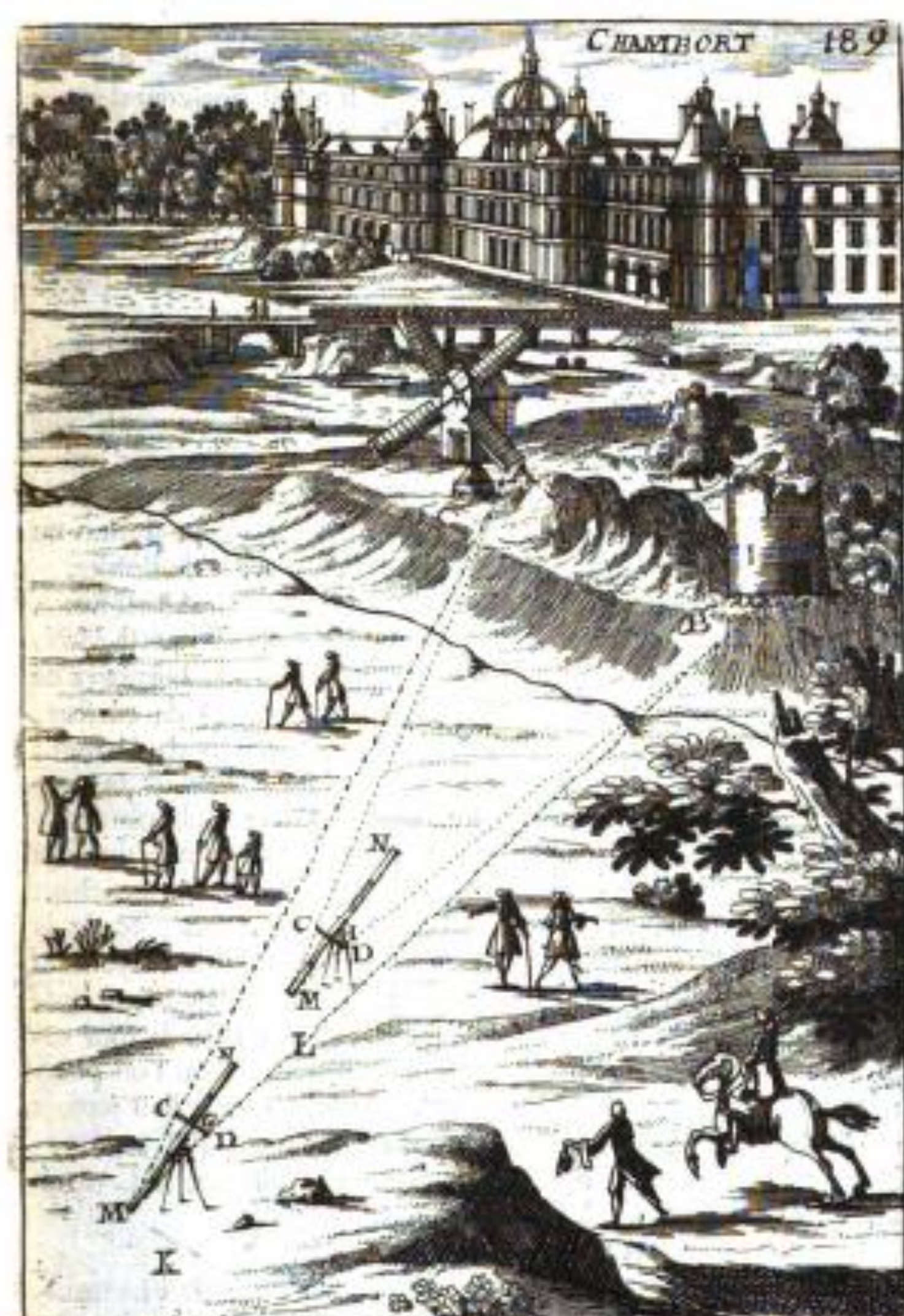
illustration de la Navigation Pratique (John Sellers, 1672)

On aligne ensuite en déplaçant le marteau de sa longueur les points E, C, A et E, D, B



On aligne avec l'arbalestrille les points K, C, A et K, D, B

$$KK' = AB$$



La Géométrie pratique Tome 2 (1702)  
Alain Manesson Mallet

## Utilisation de l'arbalestrille pour mesurer une distance éloignée

L'observateur se place en K à une certaine distance de l'objet AB à mesurer. Il choisit un marteau et le déplace sur la flèche de façon à réaliser les alignements K, C, A et K, D, B.

Ensuite le marteau est déplacé sur la flèche de sa longueur (une graduation) et l'observateur avance en K' afin de réaliser les nouveaux alignements K', C, A et K', D, B.

La longueur cherchée AB est égale à la longueur KK'.

