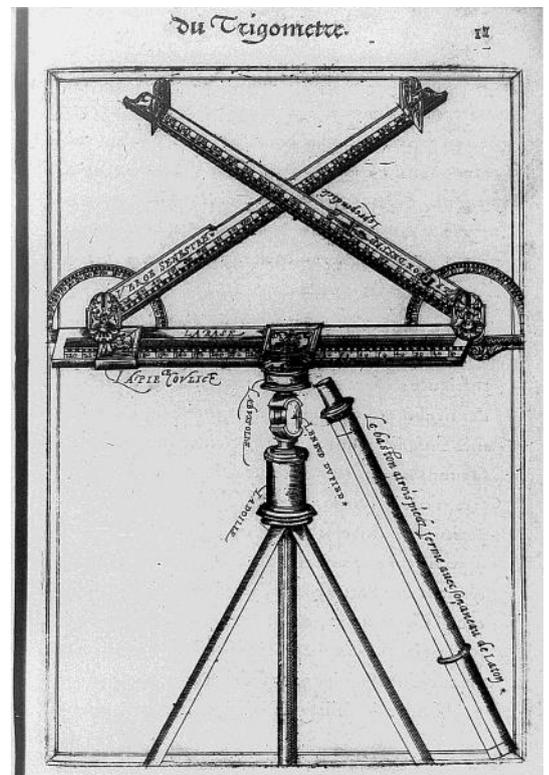
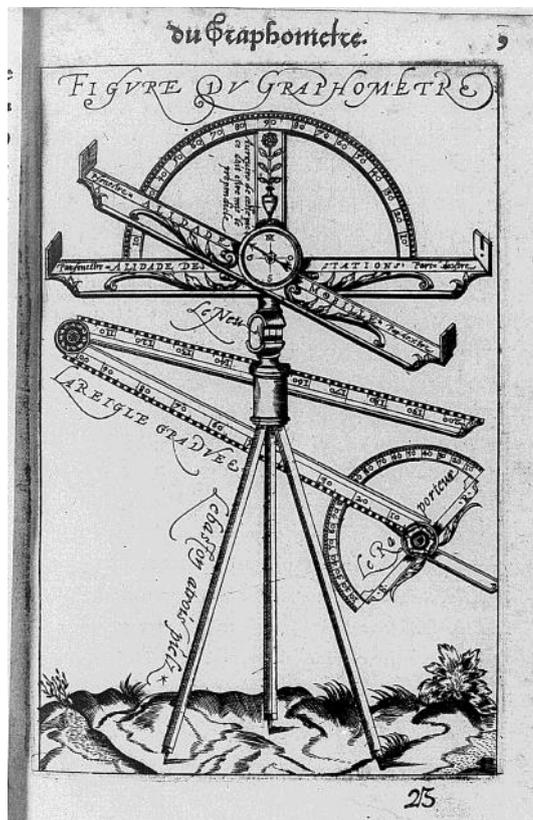


Épisode 6 : Instruments pour la mesure des angles (2)

Pour *la topographie, l'arpentage*, des instruments transportables vont être construits. Vers la fin du XV^e siècle, et surtout à partir du XVI^e siècle vont se répandre les principes d'une mesure plus fiable de la terre, amenant à la fois des constructions et des inventions d'instruments, portables, sans cesse améliorés, adaptés à telle ou telle profession. Nous avons ainsi des ouvrages expliquant pour ces métiers les méthodes d'utilisation sur le terrain, et les techniques de calculs associées.

Danfrie (153?-1606) : le **graphomètre** et le **trigomètre**



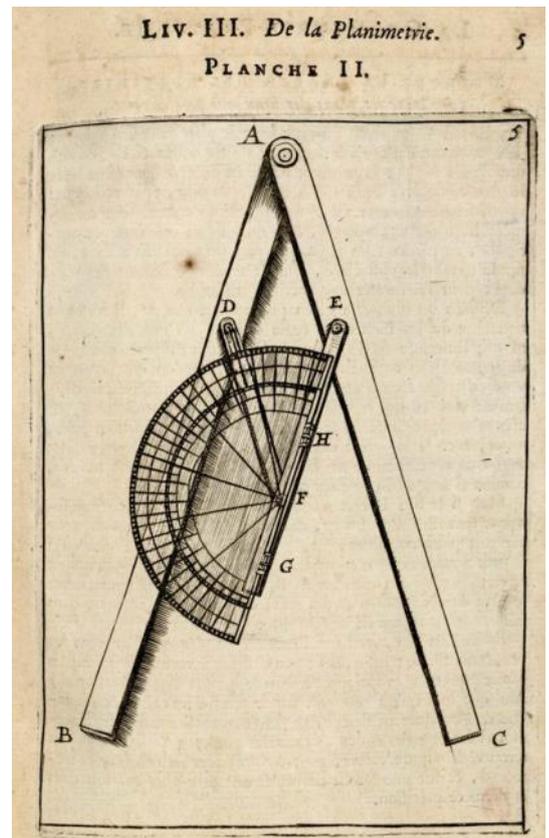
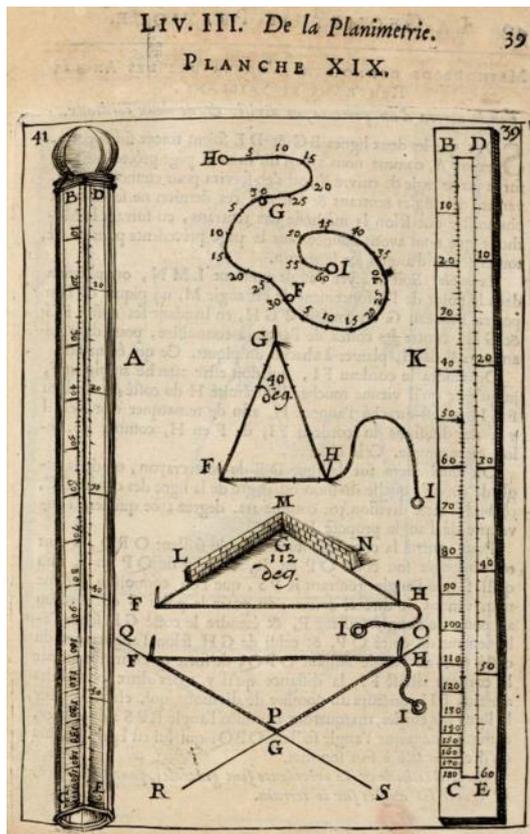
Ces deux instruments sont des améliorations du rapporteur, pour effectuer des relevés de topographie, avec des distances importantes, par visée. Le trigonometre permet de faire des plans à l'échelle directement par transport d'angles.

Planches et ouvrages sont disponibles sur la Toile :

<http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b2100149p>

<http://www.e-rara.ch/doi/10.3931/e-rara-16368>

Manesson-Mallet (1630-1706) : le porte-crayon et le récipiangle



Dans le tome 3 de sa Géométrie pratique, Manesson-Mallet nous livre l'usage de deux instruments différents, l'un utilisant le principe de la corde et du triangle isocèle, avec une graduation sur la corde en soixante parts égales et une table de correspondance avec les angles de 0° à 180°. C'est le **porte-crayon divisé et les deux cordeaux**. Le principe est à rapprocher du fonctionnement du triquetrum dans une utilisation au sol.

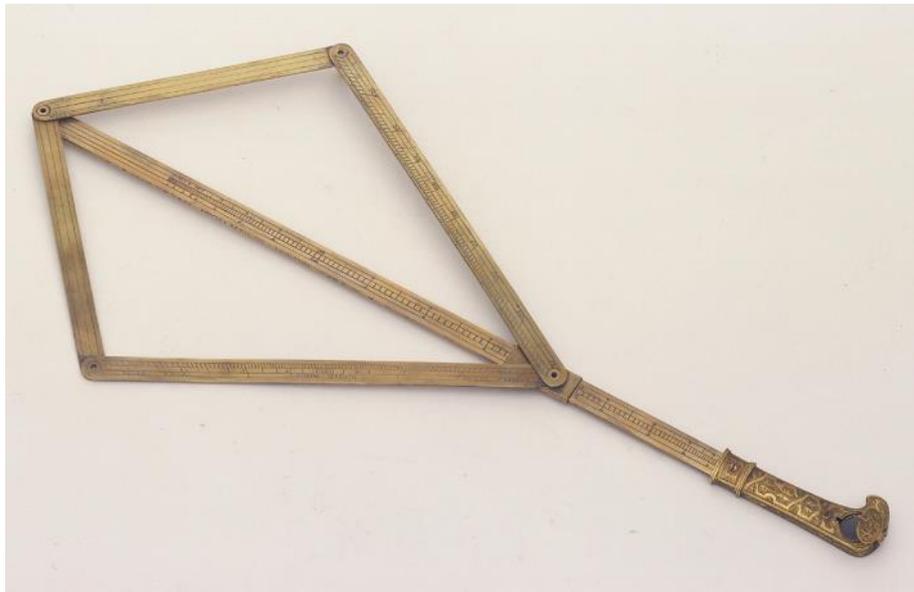
L'autre est le **récipiangle**. Cet instrument est de la famille du graphomètre au sens où il y a prise d'angle par visée sur un rapporteur, et il permet, comme pour le porte-crayon et les cordeaux, de mesurer un angle intérieur à deux murs par exemple.

L'ouvrage de Manesson-Mallet (500 gravures) est consultable et téléchargeable sur la Toile, par exemple à l'adresse suivante :

<http://bibliotheque-numerique.inha.fr/collection/12761-la-geometrie-pratique-tome-3/f>

Latino Orsini : le **radio latino** (1583)

Citons aussi un étrange instrument, qui pourrait paraître un intermédiaire entre le récipiangle et le mesureur d'angle moderne à graduation rectiligne. Cet instrument est un appareil polyvalent de topographie dédié en plus au réglage des armes (canons) mais aussi, entre autres possibilités, permet un réglage d'angle de polygone régulier. Le principe de sa graduation est proche de celle du porte-crayon divisé, mais pas avec la même diagonale. Là où le récipiangle contient comme base géométrique le losange et les côtés opposés à l'angle mesuré, le radio latino s'appuie sur un cerf-volant et sa diagonale principale ce qui permet d'utiliser les deux formes convexes et concaves de ce quadrilatère, ainsi que sa disposition possible en triangle rectangle isocèle.



Description de l'instrument avec une vidéo d'utilisation :

<http://archiviomacmat.unimore.it/PAWeb/Sito/Francese/223f.htm>

L'ouvrage consultable et téléchargeable sur la Toile par exemple sur e-rara :

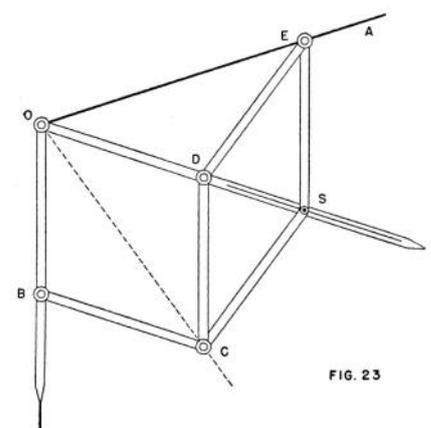
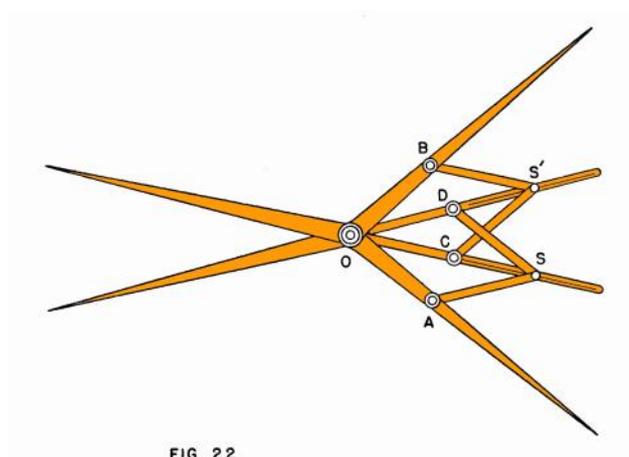
<http://www.e-rara.ch/zut/content/titleinfo/840698>

Construction d'instruments :

<http://www.warmaths.fr/MATH/geometr/Angles/ANGLinstru2.htm>

Pour les *partages d'angles* impossibles ou difficiles à réaliser à la règle et au compas, un certain nombre d'instruments ont été inventés (voir pour la trisection le chapitre 3 de l'ouvrage de Jean Aymes : *Ces problèmes qui font les mathématiques : la trisection de l'angle*. APMEP, brochure n°70).

Citons par exemple les trisecteurs et pentasecteurs de Laisant :



Référence

IREM de Poitiers, *Enseigner les mathématiques en 5e à partir des grandeurs : les ANGLES*, Poitiers, 2014.