

# RÉCRÉATIONS MATHÉMATIQUES ET PHYSIQUES,

QUI CONTIENNENT les Problèmes & les Questions les plus remarquables, & les plus propres à piquer la curiosité, tant des Mathématiques que de la Physique; le tout traité d'une manière à la portée des Lecteurs qui ont seulement quelques connoissances légères de ces Sciences.

Par feu M. OZANAM, de l'Académie royale  
des Sciences, &c.

NOUVELLE EDITION, totalement refondue & considérablement  
augmentée par M. de C. G. F.

TOME TROISIEME,

Contenant l'Astronomie, la Géographie, le Calendrier, la  
Navigation, l'Architecture & la Pyrotechnie.



A PARIS, RUE DAUPHINE,  
Chez CL. ANT. JOMBERT, fils aîné, Libraire du Roi  
pour le Génie & l'Artillerie.

---

M. DCC. LXXVIII.

AVEC APPROBATION, ET PRIVILEGE DU ROI.

CADRAN AVEC LA MAIN GAUCHE.

alidade mobile, tournante autour de son centre, qui sera percé pour y appliquer l'œil.

On s'en servira ainsi. On amènera d'abord la pointe de la dent la plus longue sur le jour du mois; ensuite, prenant l'instrument à la main, & appliquant l'œil à son centre, on se tournera du côté du nord, & on considèrera l'étoile polaire, en tenant le plan de l'instrument autant perpendiculaire qu'on pourra au rayon visuel, & le manche de l'instrument dans le plan vertical. Cela fait, conduisez l'alidade en sorte que son bord, qui va au centre de l'instrument, effleure l'étoile ci-dessus, ou la plus claire des gardes de la petite Ourse; comptez enfin le nombre des dents qui se trouvent entre cette alidade & la plus longue dent: ce sera le nombre des heures écoulées depuis minuit.

Il seroit facile d'adapter l'instrument à une autre étoile quelconqué. Il suffiroit que le petit manche de l'instrument regardât le jour du mois où cette étoile passe au méridien supérieur avec le soleil: tout le reste seroit absolument le même.

Nous allons terminer cette partie de notre ouvrage par une sorte de badinage gnomonique.

### P R O B L Ê M E X L I.

*Trouver l'heure du jour au moyen de la main gauche.*

ON sent aisément qu'il ne peut pas y avoir de précision dans une pareille méthode: on ne la donne ici que pour ce qu'elle vaut.

Il faut d'abord étendre la main gauche, & la poser horizontalement, en sorte que le dedans soit tourné vers le ciel; puis on prendra un brin de paille ou de bois, qu'on placera à angles droits à

la jointure, entre le pouce & le doigt index, & qu'on tiendra élevé au dessus de la main, de la longueur qui est depuis cette jointure jusqu'à l'extrémité du doigt index, comme on le voit représenté dans la figure en A: ce brin de paille sert de style. Ensuite on tournera la racine du pouce vers le soleil, la main étant toujours étendue, jusqu'à ce que l'ombre du muscle qui est au dessous du pouce se termine à la ligne de vie marquée C. Alors l'extrémité de l'ombre du brin de paille montrera l'heure, en tournant le poignet ou la racine de la main vers le soleil, & tenant les doigts également étendus. L'ombre tombante au bout du doigt index, marquera 5 heures du matin ou 7 heures du soir; au bout du doigt du milieu, 6 heures du matin & du soir; au bout du doigt suivant, 7 heures du matin & 5 heures du soir; au bout du petit doigt, 8 heures avant midi & 4 heures du soir; à la jointure prochaine du même petit doigt, 9 heures du matin & 3 heures après midi; à la jointure suivante du petit doigt, 10 heures avant midi & 2 heures après midi; à la racine du même doigt, 11 heures du matin & 1 heure après midi; enfin l'ombre tombante sur la ligne de la main marquée D, dite *ligne de la table*, marquera 12 heures ou midi.

Nous n'avons pu donner place ici qu'à quelques-unes des pratiques les plus curieuses de la gnomonique, sans y joindre les démonstrations, qui, pour la plupart, se présenteront facilement à tous ceux qui sont un peu versés dans la géométrie. Cependant nous croyons devoir, pour terminer ceci, donner une notice des principaux ouvrages sur la gnomonique, où les autres pourront s'y instruire des démonstrations.

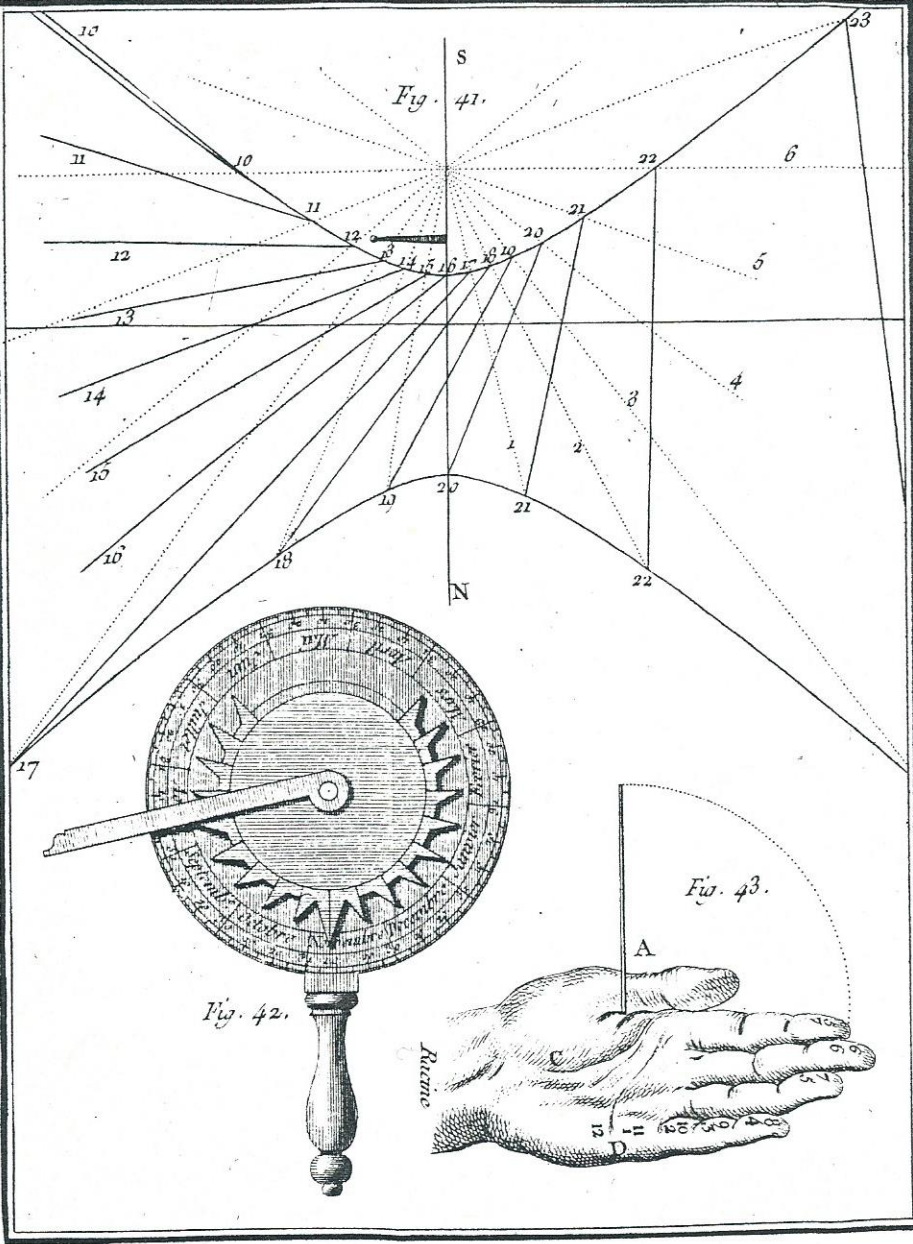
Nous ne parlerons pas de la Gnomonique de Clavius, parceque ce mathématicien semble avoir trouvé l'art de rendre excessivement embrouillé ce qui étoit assez simple de soi-même; nous nous bornerons même à des ouvrages françois, & pour la plupart assez récents: car notre objet n'est pas de faire une bibliographie gnomonique.

La Gnomonique de M. de la Hire, qui parut en 1683, in-12, mérite attention, malgré une sorte d'obscurité assez générale dans les ouvrages de ce mathématicien: on y trouve la solution de beaucoup de problèmes gnomonico-astronomiques. L'ouvrage de M. Ozanam sur le même sujet, est plus clair & plus à la portée de tout le monde; il tient encore sa place parmi beaucoup d'autres livres plus modernes. Le célèbre M. Picard n'a pas jugé au dessous de lui d'enseigner la maniere de tracer les grands cadrans solaires par le calcul trigonométrique: On trouve ce traité dans le VII<sup>e</sup> volume des anciens Mémoires & ouvrages de l'Académie. Un académicien de Montpellier a donné dans les Mémoires de l'Académie royale des Sciences, année 1707, les analogies servant à déterminer les angles horaires pour toutes les situations de cadrans, avec leurs démonstrations.

Depuis ce temps-là il a paru en France de nombreux traités de gnomonique, parmi lesquels on se bornera à citer la *Gnomonique* de M. Rivard, Paris, 1767, in-8<sup>o</sup>, ouvrage clair & méthodique, qui avoit déjà eu plusieurs éditions. Celle de M. de Parcieux, qui est à la suite de sa *Trigonométrie rectiligne & sphérique*, publiée à Paris en 1741, in-4<sup>o</sup>, est un ouvrage qu'on doit conseiller à ceux qui aspirent à une connoissance bien nette de cette partie des mathématiques. La gnomonique que

l'on trouve dans le 4<sup>e</sup> tome du *Cours de Mathématiques* de M. Wolf, est extrêmement claire & concise. On peut encore recommander à ceux qui veulent apprendre à tracer avec beaucoup d'exactitude les cadrans solaires, la *Gnomonique pratique*, ou *l'Art de tracer les Cadrans solaires avec beaucoup de précision*, &c. par Dom Bédos de Celles, ouvrage qui a paru pour la première fois en 1770, in-8<sup>o</sup>, & de nouveau en 1774, avec beaucoup d'additions. L'auteur y emploie principalement le calcul trigonométrique, & entre dans les plus grands détails en ce qui concerne la pratique; car on peut posséder parfaitement la théorie de la gnomonique, & être assez embarrassé lorsqu'on veut en venir à l'exécution. On trouvera enfin des tables utiles pour toute l'étendue de la France, dans la *Gnomonique mise à la portée de tout le monde*, par Joseph-Blaise Garnier, Marseille, 1773, in-8<sup>o</sup>. Du reste cet ouvrage est peu de chose. Quant à *l'Horlogiographie* du père de la Madelaine, quoiqu'elle soit fort commune, nous n'en parlons que pour dire que c'est un ouvrage bon uniquement pour ces espèces de maçons qui courent les campagnes, & gagnent leur vie à y tracer des cadrans.

Nous ne pouvons omettre ici la manière ingénieuse dont le célèbre M. s'Gravesande envisage, dans son *Essai de Perspective*, imprimé à Leyde en 1711, le problème général de tracer un cadran solaire: il le réduit à un simple problème de perspective, qu'il résout selon les principes de cette branche de l'optique. Cette partie de son ouvrage est un morceau remarquable par son élégance, sa précision & sa généralité.



de la Gardette Sculp.