

déduit la projection verticale du plan de section du cône – c'est-à-dire la conique. Son astuce consiste à combiner les deux vues et à reporter à l'aide d'un compas, sur le plan de coupe, les distances mesurées sur les deux vues (voir les figures 3 à 5).

L'erreur de Dürer

La méthode de Dürer est correcte, mais, concernant l'ellipse, le maître dessinateur a commis une erreur en transférant les mesures. Il croyait à tort que l'ellipse était plus large à la base du cône qu'en son sommet et cette interprétation erronée a influencé sa main. Dürer nomme d'ailleurs cette courbe « ligne en œuf », car elle « ressemble à un œuf bien fait ». On repère ainsi plusieurs ellipses ovoïdes dans ses œuvres, tel l'ovale de la cloche de *Melancolia I* (voir la figure 1). Dürer ne connaissait pas de terme allemand équivalent au mot grec *ellipsis*. L'appellation qu'il a imaginée attira l'attention sur son erreur, mais la courbe en œuf persista dans les travaux allemands pendant presque un siècle.

À l'aube du XVII^e siècle, notamment, l'astronome allemand Johannes Kepler a lu la description de l'ellipse faite par Dürer, comme le révèle sa lettre à l'astronome David Fabricius datée du 11 octobre 1606 : « Donc, Fabricius, j'ai déjà ceci : que la trajectoire la plus vraie de cette planète [Mars] est une ellipse, que Dürer appelle aussi un ovale, ou certainement si proche d'une ellipse que la différence est insensible. » En 1600 en effet, Kepler s'était lancé dans la compréhension d'un grand mystère de l'astronomie : la trajectoire de Mars. Défenseur du système héliocentrique de Copernic, il avait d'abord pensé que l'orbite de Mars autour du Soleil était une sorte d'ovale, dont il avait essayé de préciser la forme grâce aux observations des positions de la planète.

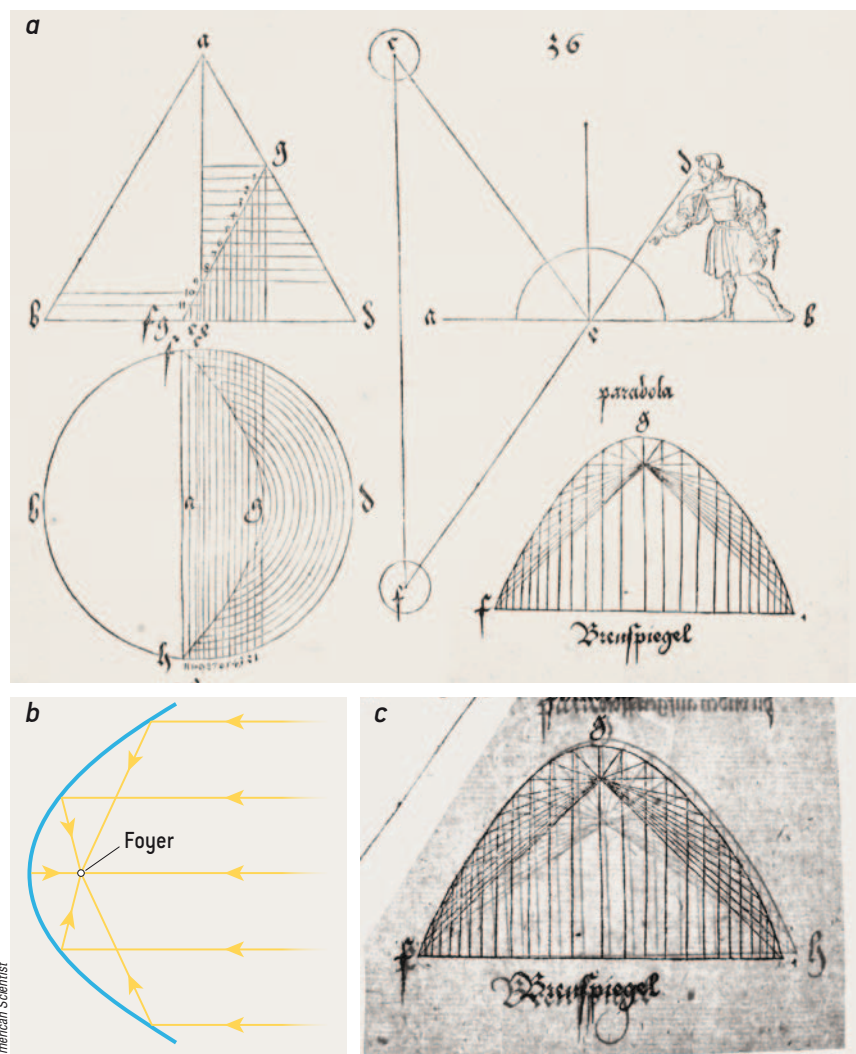
Il n'était pas le premier à croire que l'orbite d'une planète pouvait avoir la forme d'un œuf. Georg von Peurbach (1423-1461), un professeur de Regiomontanus, évoquait déjà cette idée dans son ouvrage *Theoricae novae planetarum*. Publié à Nuremberg en 1473 et réimprimé 56 fois, le traité de Peurbach a influencé tant Copernic que Kepler. L'édition

de 1553, par Erasmus Reinhold, un élève de Copernic, incluait un commentaire sur l'orbite de Mercure qui a pu inciter Kepler à se pencher sur le manuel de Dürer (qu'il connaissait déjà pour sa méthode de représentation des ombres en perspective) : « L'orbite de Mercure a la forme d'un œuf, l'extrémité large se trouvant vers son apogée et la pointe vers son périhélie. »

En 1604, Kepler fut le premier à distinguer l'ovale de l'ellipse : de nouvelles mesures de la position de Mars l'avaient convaincu

que son orbite est bien une ellipse, telle que définie par les Anciens grecs, et non un ovoïde. Sa découverte n'empêcha pas, cependant, la représentation d'ellipses en œuf jusqu'au milieu du XVII^e siècle.

Dürer utilise aussi sa méthode – sans erreur cette fois – pour construire une parabole et une hyperbole, qu'il nomme ligne d'incandescence et ligne en fourche. Dans ce qui peut ressembler à une opération commerciale visant à promouvoir la parabole, sans doute peu connue de ses lecteurs,



4. LA MÉTHODE DE PROJECTION PARALLÈLE DE DÜRER appliquée à la parabole (a). S'inspirant de l'optique grecque, Dürer expliqua qu'un miroir en forme de paraboloïde de révolution pouvait être utilisé comme miroir ardent : tous les rayons parallèles à l'axe seraient réfléchis vers un point, le foyer de la parabole (b). Mais il positionna mal le foyer et dut publier une correction qu'il colla dans chaque copie de son manuel (c).