

LA PERSPECTIVE CURIEUSE.

n. p.

n. p.

LA PERSPECTIVE CURIEUSE

PAR LE P. F. JEAN-FRANÇOIS NICERON
PARISIEN DE L'ORDRE DES MINIMES.

À Paris chez Pierre Billaine, rue St-Jacques à la Bonne Foi devant St-Yves
Avec privilège du Roi. 1638.

n. p.

n. p.

LA PERSPECTIVE CURIEUSE
OU
MAGIE ARTIFICIELLE DES EFFETS MERVEILLEUX

De l'optique, par la vision directe.
la catoptrique, par la réflexion des miroirs plats, cylindriques et coniques.
la dioptrique, par la réfraction des cristaux.

Dans laquelle, outre un abrégé et méthode générale de la perspective commune, réduite en pratique sur les cinq corps réguliers, est encore enseignée la façon de faire et construire toutes sortes de figures difformes, qui étant vues de leur point paraissent dans une juste proportion : le tout par des pratiques si familières, que les moins versés en la géométrie s'en pourront servir avec le seul compas et la règle.

Kai ageômetrêtos eisitô.

Œuvre très utile aux peintres, architectes, graveurs, sculpteurs, et à tous autres
qui se servent du dessin en leurs ouvrages.

Par le PÈRE F. JEAN-FRANÇOIS NICERON
Parisien de l'ordre des Minimes.

À PARIS,
Chez Pierre Billaine, rue St Jacques à la Bonne Foi, devant St-Yves.

1638.

AVEC PRIVILEGE DU ROI.

n. p.

n. p.

A MONSEIGNEUR L'ILLUSTRISSIME ET REVERENDISSIME,
MONSEIGNEUR GEORGES BOLOGNETTI,
EVEQUE D'ASCOLI ET NONCE DE SA SAINTETE EN FRANCE.

Monseigneur,

Cet ouvrage vous étant consacré dès l'instant de sa conception, n'a pas plutôt vu la lumière, qu'il s'en va chez vous prendre place, pour jouir du droit de domestique, et se pare de l'éclat de votre nom, pour passer par tout, malgré les Zoïle et les Aristarque, sous votre aveu, et à la faveur de votre protection. Je ne sais si je me flatte en me persuadant qu'il ne sera pas rebuté, et que volontiers vous lui accorderez cette faveur : mais après avoir tant de fois expérimenté

n. p.

les effets de votre bienveillance en mon endroit, j'ai cru que je ne lui devais pas moins espérer qu'un accueil favorable de cette même courtoisie qui vous a fait aimer son auteur depuis qu'il a l'honneur

d'être connu de vous, et estimer ses ouvrages quand il vous les a communiqués. Si vous l'agréez, Monseigneur, je dois bien m'estimer heureux d'être engagé par devoir à vous le présenter, puisque cette nécessité me fait rencontrer une personne relevée en mérites et en dignité pour le protéger, et avantagée de toutes sortes de rares connaissances, pour en bien juger. Si les bornes prescrites à une épître me le permettaient, et que votre modestie ne me le défendit, je pourrais rapporter ici une partie des rares qualités que vous possédez, des nobles emplois que vous avez eu, et des belles actions par lesquelles vous vous y êtes rendu recom<man>dable. Je dirais qu'après avoir donné dans votre jeunesse des preuves signalées d'une profonde doctrine, on ne vous a pas plutôt vu paraître dans l'état hiérarchique que N. S. P. le Pape qui tient à présent les clefs de Saint-Pierre, admirant en vous une sagesse extraordinaire et une prudence consommée dans la conduite de vos actions, vous a donné les plus honorables emplois qui soient en la cour de Rome, et les principaux gouvernements de son état. Après avoir passé les premiers honneurs, vous fû-

n. p.

tes fait nonce à Florence, où vous avez ménagé si dextrement les intérêts du Saint-Siège, et tellement satisfait et contenté le Prince et la République, qu'en reconnaissance de vos belles actions vous en fûtes levé au bout de deux ans, et envoyé en France, pour y paraître en même qualité, mais avec d'autant plus d'éclat et de splendeur que la scène qu'on préparait à vos vertus était plus solennelle et exposée à la vue de tout le monde. Aussi était-il bien raisonnable qu'une si haute intelligence que la vôtre ne fût pas plus longtemps occupée autour d'un ciel inférieur ; il fallait la voir exercer son activité en celui de la plus florissante monarchie de l'univers. Depuis que vous y êtes, Monseigneur, vous avez si puissamment attiré les affections d'un chacun ; vous avez traité les affaires de sa Sainteté et de sa Majesté avec tant de soin et de diligence ; avec une telle prudence et dextérité dans les temps les plus fâcheux, et les rencontres les plus difficiles, vous avez fait celles des particuliers avec tant de courtoisie et de bienveillance, que tous les états et royaumes de la chrétienté nous envient le bonheur de vous posséder, pour les récits qu'on leur en a fait ; et tous ceux qui en sont témoins oculaires désireront vous voir vieillir en cette dignité, si vos mérites ne vous appelaient ailleurs ; mais il est bien à croire qu'étant d'une si noble et illustre famille, qui a

n. p.

fourni à l'Église tant de grand personnages, prélats et cardinaux illustres en piété et en doctrine ; entre lesquels vous avez votre oncle paternel Albert [Alberto] Bolognetti, lequel après avoir été nonce à Florence et à Venise, et légat en Pologne, fut fait cardinal lorsqu'il était encore en sa légation ; il est, dis-je, bien à croire qu'ayant eu les mêmes emplois qu'eux, mais beaucoup plus considérables, pour ceux qui avec qui vous avez eu affaire, et vous en étant acquitté aussi louablement, pour le moins, vous serez en bref honoré de la même dignité qui vous donnera sujet de produire au-dehors, et faire remarquer en vous de nouvelles perfections qui feront connaître à ceux qui ne le savent pas, que tout ce qu'on vous saurait souhaiter d'honorable en cette vie n'égale pas la moindre partie de vos mérites, et que l'éclat des plus hautes dignités que vous puissiez avoir, ne surpassera jamais celui de vos vertus et de vos perfections. On reconnaît partout la puissance de votre génie, et que vous êtes né pour quelque chose de grand, puisque vous faites de vos divertissements de ce que les autres prennent pour leurs plus sérieuses occupations. En quoi je vous comparerais volontiers à Scipion l'Africain, lequel, au rapport de Cicéron en son *Traité des Offices*, après s'être dignement acquitté des charges qu'il avait dans l'administration de la république, trouvait son repos et sa consolation dans l'étude de la phi-

n. p.

losophie. Ainsi, Monseigneur, si les occupations, et les soins de votre charge, vous laissent quelques heures en la semaine, vous les consacrez aux muses ; et comme ce grand capitaine, vous n'êtes jamais moins seul que quand vous êtes sans compagnie, ni jamais moins dans l'oisiveté que quand vous êtes libre d'affaires ; puisqu'en ces temps, où vous conversez avec les morts, par la lecture, ou avec les vivants, par l'entretien, pour cultiver continuellement, et augmenter toujours les rares connaissances que déjà vous possédez. C'est ce qui m'a donné la hardiesse de vous présenter ce traité de la *Perspective curieuse*, sachant bien d'ailleurs que vous estimez particulièrement cette science. Et puisque mon bonheur m'a porté jusque là, que de contribuer quelque chose à vos divertissements, en vous faisant voir ses miracles, et vous entretenant de ses merveilles, j'ai cru qu'il ne vous serait pas désagréable d'en avoir cet abrégé, lequel pour ce je mets au jour, sous la protection de votre nom, et pour témoignage de

L'honneur et du respect que vous rend,
MONSEIGNEUR,

vosre très humble et très obéissant serviteur,
F. JEAN-FRANÇOIS NICERON. R. M.

De votre couvent de la place Royale, ce 28 juillet 1638.

n. p.

PERMISSION DU R. P. PROVINCIAL DE L'ORDRE DES MINIMES EN LA PROVINCE DE FRANCE.

Nous Fr. Gilles Cossart, Provincial de l'ordre des Minimes en la province de France, ayant vu le rapport des Pères par nous commis à l'examen du livre intitulé, *La perspective curieuse*, composé par le père Jean-François Nicéron, religieux de notre ordre, avons en tant qu'en nous est permis icelui être mis en lumière. En foi de quoi nous avons signé la présente, et à icelle apposé le sceau de notre office, en notre couvent de Paris, le 15 avril 1638.

F. GILLES COSSART, Provincial.
La place du sceau. @

Approbation des théologiens de l'ordre.

Nous soussignés religieux de l'ordre des Minimes, certifions avoir vu et lu par commission de notre R. P. Provincial un livre intitulé, *La perspective curieuse*, composé par le père F. Jean-François Nicéron religieux de notre dit ordre, auquel ayant trouvé toutes choses traitées dignement et conformément à leur sujet, sans aucune suspicion d'erreur, ou contre la foi, ou contre les bonnes mœurs, nous avons jugé que le public n'en recevra pas moins d'utilité que les beaux esprits de satisfaction et de contentement. En foi de quoi nous avons fait et signé la présente en notre couvent de la place Royale à Paris, le 13 avril 1638.

FR. MARIN MERSENNE
FR. FRANÇOIS DE LA NOUE

n. p.

SOMMAIRE

DE CE QUI EST CONTENU EN CE TRAITE DE *LA PERSPECTIVE CURIEUSE*.

PREFACE ET AVERTISSEMENT AU LECTEUR, sur le dessin, l'inscription, le sujet et l'ordre de ce traité avec quelques avis nécessaires pour ceux qui le voudront lire avec fruit et contentement.

PRELUDES GEOMETRIQUES.

DÉFINITIONS NÉCESSAIRES, pour l'intelligence de cette perspective	page 1
PROBLÈMES servant à la construction des figures contenues ès livres suivants.	4
PREMIÈRE PROPOSITION. À une ligne droite donnée, mener une autre ligne droite parallèle d'une distance donnée.	4
PROPOSITION II. Sur une ligne droite donnée, et d'un point donné en icelle, élever une ligne droite perpendiculaire ; ou sur une ligne droite donnée, et d'un point donné hors d'icelle, abaisser une ligne droite perpendiculaire.	5
PROPOSITION III. Donner le moyen de connaître si une ligne est perpendiculaire à une autre.	5
PROPOSITION IV. Diviser une ligne droite donnée en tant de parties égales que l'on voudra.	6
PROPOSITION V. Diviser un cercle en 4, 8, 16, etc. parties égales.	7
PROPOSITION VI. Sur une ligne droite et à un point donné en icelle faire un angle rectiligne égal à un angle rectiligne donné.	7
PROPOSITION VII. Dans un cercle donné inscrire un pentagone ou un décagone régulier.	8
APPENDICE. De la commune division du cercle en 360 degrés ou parties, servant à la mesure des angles, et à l'inscription de toutes sortes de polygones réguliers, ou figures à plusieurs pans.	9

LE PREMIER LIVRE DE *LA PERSPECTIVE CURIEUSE*

concernant les principes de la perspective et une méthode générale pour raccourcir ou mettre en perspective toutes sortes de figures plates et solides ; encore qu'elles ne touchent le plan qu'en une ligne, ou en un point, vérifiée par exemples ès cinq

n. p.

corps réguliers et quelques autres.

DÉFINITIONS	11
Des lignes et des points qui sont en usage, en cette méthode de perspective.	13
AVIS NÉCESSAIRE. Pour la construction des suivantes propositions.	15
PREMIÈRE PROPOSITION. Un point étant donné au plan géométral, la hauteur de l'œil, et la distance étant pareillement données, trouver l'apparence du même point au plan perspectif, ou dans le tableau.	
PROPOSITION II. Donner quelques exemples, pour la pratique de la susdite méthode.	19
PROPOSITION III. Appliquer l'usage de cette règle, au raccourcissement des cercles et autres figures comprises de lignes courbes.	22

LEMME I. À deux lignes droites données, trouver une moyenne proportionnelle.	23
LEMME II. Trouver une ligne droite, laquelle jointe à une autre ligne droite donnée, ait la même proportion à quelque autre semblablement donnée, que cette-ci, à celle qui sera trouvée.	23
PROPOSITION IV. Un cercle étant donné en un plan, la distance étant pareillement donnée, et la section, ou le tableau reposant perpendiculairement sur le plan, trouver la hauteur de l'œil, selon laquelle le cercle étant mis en perspective, son apparence soit aussi un cercle parfait.	24
PROPOSITION V. Un cercle étant donné en un plan, la hauteur de l'œil étant pareillement donnée, et la section où le tableau reposant perpendiculairement sur le plan, trouver la distance selon laquelle le cercle étant mis en perspective, son apparence soit aussi un cercle parfait.	25
PROPOSITION VI. Étant donnée la hauteur naturelle d'une ligne perpendiculaire sur un plan, trouver sa diminution, ou sa perspective, selon le lieu de son assiette audit plan, ou son avancement dans le tableau.	26
PROPOSITION VII. Mettre en perspective un cube reposant au plan sur l'un de ces côtés, en sorte qu'il ne le touche qu'en une ligne.	28
PROPOSITION VIII. Mettre en perspective un tétraèdre ou pyramide perpendiculairement sur l'un de ses angles solides, en sorte qu'elle ne touche le plan qu'en un point.	30
PROPOSITION IX. Mettre en perspective un octaèdre perpendiculairement sur l'un de ses angles solides, en sorte qu'il ne touche le plan, qu'en un point.	32
PROPOSITION X. Mettre un cube en perspective sur l'un de ses angles solides, en sorte qu'il ne touche le plan qu'en un point, et que la surdiagonale du cube soit perpendiculaire au même plan.	33
PROPOSITION XI. Mettre en perspective un dodécaèdre reposant au plan sur l'un de ses côtés ou arêtes, en sorte qu'il ne touche ledit plan, qu'en une ligne.	37
PROPOSITION XII. Mettre en perspective un icosaèdre reposant perpendiculairement sur l'un de ses angles solides, en sorte qu'il ne touche le plan, qu'en un seul point.	39
PROPOSITION XIII. Donner une méthode facile pour mettre en perspective quelques corps réguliers composés, ou irréguliers, qui naissent des réguliers simples.	41
PROPOSITION XIV. Mettre en perspective plusieurs corps irréguliers disposés en rond, savoir huit pierres solides semblables et égales, chacune comprise de deux octogones, de parallélogrammes, et trapèzes.	45
PROPOSITION XV. Mettre en perspective un cube percé à jour, ou composé de chevrons carrés.	46

LE SECOND LIVRE DE *LA PERSPECTIVE CURIEUSE*

auquel sont déclarés les moyens de construire plusieurs sortes de figures appartenant à la vision droite, lesquelles hors de leur point sembleront difformes et sans raison, et vues de leur point, paraîtront bien proportionnées.	
AVANT-PROPOS. Sur le sujet de ce livre.	50
PREMIÈRE PROPOSITION. Faire une chaire en perspective si difforme, qu'étant vue hors de son point, elle n'en ait nulle apparence.	51
PROPOSITION II. Donner la méthode de décrire toutes sortes de figures, images, et tableaux en la même façon que les chaires de la précédente proposition, c'est-à-dire, qui semblent confuses en apparence, et d'un certain point représentent parfaitement un objet proposé.	52
PROPOSITION III. Décrire géométriquement en la surface extérieure, ou convexe d'un cône, une figure, laquelle quoique difforme et confuse en apparence, étant néanmoins vue d'un certain point représenté parfaitement un objet proposé.	56
PROPOSITION IV. Décrire géométriquement en la surface intérieure ou concave d'un cône, une figure, laquelle, quoique difforme et confuse en apparence, étant néanmoins vue d'un certain point, représente parfaitement un objet donné.	58
PROPOSITION V. Décrire par le moyen des nombres, en la surface extérieure ou convexe d'un cône, une figure, laquelle, quoique difforme et confuse en apparence, étant néanmoins vue d'un certain point, représente parfaitement un objet proposé.	59
APPENDICE. De l'usage des tables des tangentes en la précédente proposition, et ès suivantes.	63
PROPOSITION VI. Décrire le moyen des nombres en la surface intérieure ou concave d'un cône, une figure, laquelle quoique difforme et confuse en apparence, étant néanmoins vue d'un certain point, représente parfaitement un objet, ou image donnée.	66
PROPOSITION VII. Décrire en la surface extérieure d'une pyramide carrée, une figure, laquelle quoique difforme et confuse en apparence ; étant néanmoins vue d'un certain point, représente parfaitement un objet proposé.	67
APPENDICE	71

LE TROISIEME LIVRE DE LA PERSPECTIVE CURIEUSE

auquel il est traité des apparences des miroirs plats, cylindriques et coniques, et de la manière de construire des figures qui rapportent et représentent par réflexion tout autre chose, que ce qu'elles paraissent étant vues directement.

AVANT-PROPOS. De la catoptrique et des miroirs.	74
PREMIÈRE PROPOSITION. Construire une figure ou image en un cadre de sorte qu'elle ne puisse être vue, que par réflexion en un miroir plat, et que le cadre étant vu directement, on représente une autre toute différente.	78
PROPOSITION II. Expliquer quelle doit être la matière des bons miroirs, ce qui entre en sa composition, la manière de les fondre, jeter en moule, et leur donner un beau poli.	81
PROPOSITION III. Étant donné un miroir cylindrique convexe perpendiculaire sur un plan parallèle à sa base, décrire en ce plan une figure, laquelle, quoique difforme et confuse en apparence, produira néanmoins au miroir par réflexion une image bien proportionnée, et semblable à quelque objet proposé.	83
PROPOSITION IV. Étant donné un miroir cylindrique convexe perpendiculaire sur un plan parallèle à sa base ; décrire géométriquement en ce plan une figure ou image, laquelle, quoique difforme et confuse en apparence ; étant néanmoins vue d'un certain point, produise par réflexion, dans le miroir, une image bien proportionnée, et semblable à quelque objet proposé.	88
PROPOSITION V. Étant donné un miroir conique convexe sur un plan parallèle à sa base, le point de vue étant mis en la ligne de l'axe, laquelle soit perpendiculaire au même plan, éloigné du plan et de la pointe du miroir d'une distance proposée : décrire sur ce plan autour du miroir une figure, laquelle quoique difforme et confuse en apparence, étant néanmoins vue de son point par réflexion dans le miroir, paraisse bien proportionnée et semblable à quelque objet proposé.	94
APPENDICE	99

QUATRIEME LIVRE DE LA PERSPECTIVE CURIEUSE

auquel il est traité de cette merveille de dioptrique inventée en nos jours, par laquelle, sur le plan d'un tableau où seront décrites plusieurs figures ou portraits dans leurs justes proportions, on en peut faire voir une autre différente de toutes celles qui sont au tableau, aussi bien proportionnée, et semblable à quelque objet ou portrait donné.

AVANT-PROPOS. Sur le sujet et l'ordre de ce livre.	100
PREMIÈRE PROPOSITION. Expliquer la manière de tailler et polir les verres et cristaux polygones ou à facettes, de quelle forme on voudra.	103
PROPOSITION II. Expliquer la façon de disposer le plan auquel on décrit ordinairement ces figures, et dresser la lunette par laquelle elles sont vues.	105
PROPOSITION III. Donner la méthode de diviser le plan du tableau, et y tracer le plan artificiel de la figure, ou les espaces, auxquels doit être réduite chacune de ses parties.	107
PROPOSITION IV. Construire le plan naturel de l'image ou figure, la décrire audit plan, et en faire la réduction au plan artificiel, en sorte qu'étant vue par la lunette, elle y paraisse semblable et aussi proportionnée qu'au plan naturel.	110
PROPOSITION V. Les parties de la figure ou image étant réduites ès espaces du plan artificiel, les déguiser de sorte qu'en cachant l'artifice de la construction, on fasse que la peinture étant vue directement représente chose toute différente de ce qui s'y doit voir par la lunette.	114

Fin du sommaire des propositions.

n. p.

PREFACE ET AVERTISSEMENT AU LECTEUR.

Sur le dessin, l'inscription, le sujet et l'ordre de ce traité avec quelques avis nécessaires pour ceux qui le voudront lire avec fruit et contentement.

Toutes les parties des mathématiques ont à la vérité de rares inventions et des subtilités qui les ont fait estimer et cultiver par les plus beaux esprits de l'antiquité, et qui les font encore aujourd'hui rechercher par les plus curieux de notre siècle ; mais il faut avouer avec les mieux sensés, que celles-là sont à priser et rechercher par-dessus les autres, lesquelles outre les belles vérités qu'elles démontrent, et dont elles satisfont et perfectionnent nos entendements, nous fournissent encore mille commodités dans l'exécution de nos entreprises, divertissent et récréent nos sens, en exerçant l'industrie de ceux qui ne se contentant pas de spéculations inutiles et infructueuses, prennent plaisir de voir réussir au-dehors l'effet de ce qu'ils ont médité et découvert par une longue étude. Ainsi l'architecture tant civile que militaire nous prescrivant des règles pour l'ordre et la symétrie des édifices, et donnant le moyen de fortifier, défendre et attaquer les places, de dresser en pleine campagne des bataillons de toutes sortes, suivant les lieux et les rencontres, la mécanique nous fournissant en ses démonstrations la façon de dresser des machines pour soulever des maisons entières ; ces sciences, dis-je, nous prescrivant ces règles et nous donnant ces inventions dans le seul discours, nous sont presque inutiles, jusques à tant que nous réduisons ces choses en pratique et que nous nous en servions pour les commodités de la vie, et pour la satisfaction et contentement de nos sens, qui semblent s'élever par-dessus eux-mêmes,

lorsqu'ils admirent avec l'esprit les rares productions des arts et des sciences ; ce qui me fait renoncer à cette maxime de Platon qui rejetait du rang des mathématiques tout ce qui était attaché à la matière, et croyait que cette science commençait à dégénérer de sa pureté, quand elle produisait au-dehors quelque effet sensible et matériel des vérités qu'elle enseigne.

n. p.

J'estime davantage le grand Archimède qui mettait la perfection de ces sciences, en l'usage, et s'imaginait ne posséder que la moindre partie d'une de ces vérités, s'il ne la réduisait en pratique ; aussi ne peut-on pas nier que les mathématiques prises de la sorte ne nous aient fourni de grandes utilités et commodités, et produit des effets qui peuvent passer pour prodigieux ; je laisse à part les machines de la mécanique, dont quelques unes, pour être devenues communes, semblent avoir perdu l'estime qu'on en devrait faire, comme le tour, les poulies, les grues, les cabestans et les autres dont nous serions privés, si les mathématiques se fussent contenues dans la seule théorie, sans rien mettre au-dehors ; je ne parlerai non plus des miracles des fontaines, et du mouvement des eaux, ni des hydrauliques, ni des pneumatiques, ni des automates ; il suffit qu'on en voie la preuve en ce qui concerne notre sujet, et que nous considérions que l'usage de l'optique nous fournit de grands avantages pour l'accroissement des sciences et la perfection des arts ; et de très agréables divertissements pour la satisfaction du plus noble de nos sens, qui est la vue.

Je n'ai que faire de particulariser ici davantage, ni de prouver par induction une vérité si manifeste ; tous les auteurs tant anciens que modernes, qui ont traité de l'optique, en ont parlé de la sorte, et si nous voulons prendre la peine de faire réflexion sur ce qui se présente journellement à nos yeux, nous reconnâtrons partout le sceau de son empire et les marques de son excellence ; nous verrons que la géométrie pratique emprunte d'elle ses cadrans, ses arbastilles [arbalestrilles], bâtons de Jacob, et autres instruments pour mesurer les longueurs, largeurs, hauteurs et profondeurs ; de même que l'astronomie l'appelle à son secours pour bien juger de la hauteur, situation et mouvement des planètes, par ses astrolabes, pinnules, et autres instruments qui dirigent le rayon visuel. La philosophie naturelle vérifie la plupart de ses expériences par son moyen ; l'architecture prend ordre d'elle pour la symétrie et la grâce de ses ouvrages qui ne sont estimés beaux qu'en tant qu'ils sont agréables à l'œil dans leurs proportions. Bref la peinture que nous appelons la princesse des arts, qu'est-ce autre chose qu'une pure pratique de cette science ? En sorte que jamais il ne s'est vu bon peintre qui n'y fut savant. Encore aujourd'hui si nous en avons quelques-uns, si dans Paris nous en voyons qui réussissent dans l'excellence, comme monsieur Vouet premier ministre du Roi, monsieur de La Hire, et quelques autres, leurs ouvrages nous font assez connaître qu'ils suivent toutes les maximes de l'optique dans la conduite de leurs desseins, et l'application de leur coloris.

Toutes les fautes au contraire et les impertinences que fait le commun des peintres en leurs ouvrages, procèdent de l'ignorance de ces principes, d'où vient que s'ils veulent faire paraître un pot de fleurs, ou quelque autre chose semblable, planté droit au milieu d'une table, ils le mettent sur le bord ; s'ils font des figures en éloignement, ils en faiblissent le co-

n. p.

loris, et en diminuent en rien la parfaite configuration de leurs parties. Encore que la forme et la figure des objets se dérobe à nos yeux bien plutôt que la couleur, comme nous voyons qu'une tour carrée nous paraît ronde dans l'éloignement, avant que sa couleur échappe à nos yeux ; ce qui me fait dire que l'optique a autant davantage par-dessus le reste des sciences, comme le sens de la vue par-dessus les autres. Et à ce propos le docte Villalpandus [Villalpando] en ses commentaires sur Ézéchiël dit que la science de la perspective doit être à bon endroit censée la première en dignité, et la plus excellente de toutes, puisqu'elle s'occupe à considérer les effets et les propriétés de la lumière, qui est la beauté de toutes les choses sensibles ; mais ce qui s'y trouve de plus admirable, dit-il, est que par son moyen nous apprenons à tracer des lignes en un plan, si à propos, qu'elles expriment des corps et figures solides, qui trompent non seulement les yeux, mais déçoivent encore en quelque façon le jugement et la raison. En effet tout l'artifice et la beauté de la peinture consistent à tromper de la sorte, et faire paraître de relief ce qui n'est figuré qu'en plat. C'est pourquoi les histoires nous font tant d'éclat de cet ouvrage de Zeuxis qui peignit naïvement des grappes de raisin que les oiseaux les venaient becqueter ; mais encore plus de la pièce de Parrhasius, qui trompa le même Zeuxis, par le moyen d'un seul rideau qu'il sût représenter si artistement que son antagoniste le pria de le tirer, pour voir la peinture qu'il pensait être

cachées dessous, et s'apercevant de la tromperie se confessa vaincu, par ce qu'il n'avait trompé que des oiseaux, et Parrhasius un peintre.

C'est la perfection que nous désirerions dans les ouvrages de nos peintres ; mais il y en a peu entre plusieurs, qui y arrivent, d'autant qu'ils négligent la plupart la connaissance de la perspective, qui est ce qui pourrait le plus contribuer à leur avancement ; ils ne manquent pas de livres qui les en puissent instruire ; car il y a quantité de bons auteurs qui en ont dressé des méthodes et donné des exemples. Nous avons celle de Viator en latin et en français imprimée il y a bien six vingt ans ; Albert Durer en a mis quelque chose en sa géométrie pratique ; comme aussi Léon Baptiste Albert au traité qu'il a fait de la peinture ; Jean Cousin, du Cerceau, Salomon de Caus et Marolois en ont traité expressément, et depuis eux encore monsieur de Vaulezard, monsieur Hérigone, et monsieur Desargues, qui en a mis au jour une méthode générale et fort expéditive qu'il a inventée, avec encore plusieurs autres beaux secrets pour l'architecture et la perspective, dont il fera part au public quand il lui plaira. Les italiens et les allemands en ont encore une quantité d'autres, comme Sébastien Serlio, Sirigatti, Vignole avec les commentaires du R. P. Egnatio [Ignazio] Danti, Guide Ubalde [Guido Ubaldo], Daniel [Daniele] Barbaro, Fernando di Diano, Lenkerus [Johannes Lencker], Jamitserus [Wenzel Jamnitzer], Fortius [Joachim Sterck van Ringelbergh], qu'il serait long de rechercher et nommer tous par le menu. Ce qui fera peut-être qu'on s'étonnera, qu'après un si grand nombre d'auteurs, qui ont écrit de la perspective, je m'en sois voulu mêler comme si ceux qui en recherchent la connaissance, n'avaient pas de quoi n. p.

satisfaire pleinement leur curiosité dans ces ouvrages.

À la vérité, ce qui concerne la perspective commune, comme le raccourcissement des plans et l'élévation des figures solides, a été assez bien déduit par ces auteurs ; de sorte même qu'il semble qu'on n'y puisse rien désirer. Entre autres il me semble que Jean Cousin et Vignole y ont assez bien réussi, et se sont rendus familiers et intelligibles à tous, chacun en sa langue ; aussi n'était-ce pas mon premier dessein de rien dire de ces principes en ce traité, mais seulement de proposer les gentilleses de la perspective curieuse comprises ès trois derniers livres de cet ouvrage, me persuadant qu'après m'y être employé quelque temps, après avoir découvert quelques nouveautés et facilité les méthodes et pratiques de ce qui était déjà inventé, pour mon usage particulier, et pour me divertir quelquefois des études plus sérieuses de la théologie, où ma profession m'engage plus particulièrement, je ne ferais pas de chose désagréable aux curieux de leur présenter le fruit de mes spéculations, de mon travail et des expériences que j'ai faites sur ce sujet, désirant qu'ils jouissent avec contentement de ce que j'ai acquis avec peine.

Je prévoyais encore que par ce moyen je pourrais rendre la perspective plus recommandable, et la mettre davantage en estime chez ceux à qui il importe le plus d'en avoir la connaissance, et qui, ce semble, l'ont négligée jusques à présent, pour n'y avoir vu que des épines ; je prévoyais, dis-je, que par ce moyen en leur proposant ces nouveautés et ces gentilleses, comme les plus beaux attraits de cette science, je la leur pourrais faire rechercher avec ardeur et s'en instruire avec diligence, pour prendre au moins leur contentement en de semblables pratiques ; puisque la nécessité et l'utilité de ses préceptes ordinaires, ne leur est pas un assez puissant motif, pour les tirer de la paresse et leur faire embrasser le travail, suivant cette maxime qui dit

Omne tulit punctum, qui miscuit utile dulci.

que le bien utile et l'agréable joints ensemble en un même sujet, nous attirent bien plus puissamment à sa recherche, que s'il n'était avantaagé que de l'un ou de l'autre séparément.

C'était donc mon premier dessein dans la conception de cet ouvrage, mais comme je lisais quelquefois les auteurs qui ont écrit de la perspective, et particulièrement ceux qui ont traité des cinq corps réguliers, je remarquai que ceux qui en avaient écrit en français s'y étaient trompés, comme Jean Cousin, Marolois, et quelques uns aussi de ceux qui en ont fait en latin, comme l'auteur du livre intitulé *Syntagma in quo varia eximiaque*, etc. rempli d'une quantité de belles figures, sans aucun précepte ni instruction, sinon général, qu'il applique par forme d'exemple à la pyramide ou tétraèdre le plus simple de tous ces corps, et ce avec erreur, comme je le montre sur la huitième proposition du premier livre, ce qui me fait croire, ou que ce n'est pas le même qui a fait les figures et le discours de ce livre, ou qu'encore que ces figures semblent faites avec assez de grâce, si elles étaient bien examinées, on y trouverait beaucoup de fautes. Pour les autres qui en ont écrit, ils l'ont fait dans des méthodes si abstraites et spéculatives, comme Guide Ubalde [Guido Ubaldo] ; ou si embrouillées, comme Daniel

[Daniele] Barbaro, qu'il est très difficile de les réduire en pratique, sans autres connaissance. Il y en a n. p.

encore d'autres qui se servent à cet effet de divers instruments, qui obligent à avoir ces corps en nature, pour les mettre en perspective, ce qui se fait tout mécaniquement, et ne donne pas plus de satisfaction ni de connaissance en faisant ces corps réguliers, que si on en faisait d'irréguliers et à fantaisie. C'est pourquoi me voulant satisfaire moi-même en ceci, et désabuser et instruire les autres si je pouvais, j'en ai dressé des méthodes tirées de la nature et des mesures géométriques de ces corps, et conduites par les vrais principes de la perspective, et me suis résolu de les mettre au jour, ajoutant aux propositions par forme de corollaire, les fautes que j'ai remarqué en quelques uns de ces auteurs. Ce qui m'a contraint par occasion de proposer en peu de discours, et expliquer en ce premier livre qui traite de ces corps, les principes et une méthode générale de la perspective commune, en faveur de ceux qui voudraient l'exercer sur ces corps, et n'auraient pas étudié à cette science, afin qu'ils puissent apprendre à raccourcir et mettre en perspective toutes sortes de plans, et faire l'élévation des corps et figures solides, sans en aller chercher les préceptes ailleurs, qu'ils trouveront ici réduits en abrégé. Outre ce, si la méthode que je propose est commune, comme étant tirée de la seconde règle de Vignole, au moins se trouvera-t-elle, comme je crois, plus clairement expliquée, encore que plus brièvement, ce qui ne sera pas un petit soulagement aux praticiens qui en tireront encore cette commodité et utilité, que par l'application des règles générales dont nous nous servons pour ces corps ; ils pourront mettre en perspective tout ce qui se présentera de plus difficile, comme les saillies des tores, lites, feuillettes, tigettes, volutes, et autres ornements d'architecture, pourvu qu'ils connaissent leurs mesures naturelles et géométriques.

Pour les doctes, s'il y en a quelques uns qui prennent la peine de lire cet ouvrage, je les prie de ne pas trouver mauvais qu'en quelques endroits, pour me rendre plus intelligible, je déduise et répète quelques principes que je supposerais si je n'avais à faire qu'à eux ; mais le but de mon dessein est principalement d'instruire les simples, et de faire en sorte que ce que j'écris soit compris de ceux mêmes qui ne font pas profession des lettres. Néanmoins ce me sera un surcroît de satisfaction, si je puis plaire à ceux qui s'en mêlent, pour lesquels j'y ai inséré, selon l'occasion, quelques maximes et théorèmes qui demandent plus de raisonnement ; et cité en quelques endroits les propositions des autres auteurs, qui servent de fondement à ce que je traite.

Quant à ce qui touche l'inscription du livre, je l'ai appelé *Perspective curieuse*, non pas qu'elle ne soit très utile, mais d'autant qu'avec l'utile elle mêle le délectable, comme il appert de ce que nous avons dit ci-dessus. Je la nomme aussi *Magie artificielle*, car encore que ce mot de magie sonne mal aux oreilles du vulgaire, les doctes néanmoins savent assez que si par corruption il a été attribué aux pratiques et communications illicites qui se font avec les ennemis de notre salut, il n'est pour cela en rien déchu de sa propre signification. Pic de la Mirande en son apologie en traite bien au long, et montre clairement que la magie naturelle et artificielle, non seulement est licite, mais est

n. p.

encore le souverain degré et la perfection de toutes les sciences, et rapporte même que le mot de mage n'est ni grec, ni latin, mais persan, qui signifie en cette langue le même office et la même dignité que celle de prophètes chez les Hébreux, des druides chez les Gaulois, des gymnosophistes chez les Indiens, et des sages chez les Latins ; d'où vient que Strabon au premier livre dit que *magoi* vaut autant comme *sofia timi diaferontes*, excellents en quelque sorte de science. Aussi dit bien un poète dans le même sentiment.

*Divumque hominumque gnarus est summe Magus,
Interpres est Magus Dei ac caelestium.*

De sorte que nous pouvons à bon endroit appeler magie artificielle, celle qui nous produit les plus beaux et admirables effets, où l'art et l'industrie de l'homme puissent arriver. Et si les auteurs qui en traitent, comme Pererius, Bulengerus, Torreblanca et les autres, rapportent à la magie artificielle la sphère de Possidonius, qui exprimait les cieus, les mouvements et les périodes des planètes ; la colombe de bois d'Architas, laquelle volait comme une naturelle ; les miroirs d'Archimède qui brûlaient dans le port les vaisseaux ennemis ; ses machines avec lesquelles il les enlevait comme il voulait ; le Automates (sic) de Dædalus ; bref la tête de bronze faite par Albert le Grand, qui parlait comme si elle eût été naturellement organisée, et les ouvrages admirables du docte Boèce qui faisait siffler des serpents

d'airain et chanter des oiseaux de même matière ; si, dis-je, ces auteurs rapportent ces productions miraculeuses et une infinité d'autres qui se lisent dans les histoires, à la puissance et aux opérations de la magie artificielle, nous pouvons bien dire le même des effets de la perspective, qui ne sont pas moins à estimer et admirer. Philon le juif au livre *De specialibus legibus*, dit expressément en ces termes : [citation grecque]. Que la vraie magie, où la perfection des sciences consiste en la perspective, qui nous fait connaître et discerner plus parfaitement les beaux ouvrages de la nature et de l'art, et qui a été estimée de tout temps, non seulement du commun des peuples, mais encore des plus puissants monarques de la terre, particulièrement des Perses qui ne mettaient jamais le sceptre de leur empire qu'entre les mains des savants qui avaient communiqué et conversé avec ceux qui faisaient profession de cette magie. Il est vrai qu'il prend en cet endroit la perspective assez généralement, néanmoins il est certain que la vraie perspective dont nous traitons, fait une bonne partie de celle-là, c'est pourquoi il parle toujours à notre avantage.

Pour l'ordre et la disposition de ce traité, il se reconnaîtra assez au sommaire des propositions mis ci-devant, où il est aisé de remarquer qu'après avoir donné dans le premier livre les principes et une méthode générale de la perspective, et l'avoir mise en pratique sur les cinq corps réguliers, sur quelques autres réguliers composés et irréguliers, nous traitons au second livre de ces figures difformes appartenant à la vision droite, lesquelles étant vues

n. p.

de leur point, paraissent bien proportionnées ; au troisième de celles qui se voient par réflexion dans les miroirs plats, cylindriques et coniques ; et dans le quatrième, nous déduisons et expliquons une méthode très facile pour dresser de ces tableaux auxquels, sur une douzaine de portraits dépeints en un même plan, en regardant par une lunette faite à propos, on en voit un treizième se former de plusieurs parties qu'il prend ça et là de tous les autres ; et néanmoins paraît-il très parfaitement réuni, et différent de ceux qu'on y voyait directement.

Au reste je ne prétends pas que tout ce qui est compris en ce livre, suive les lois rigoureuses d'une démonstration géométrique, car ayant à traiter ces matières plus pour la pratique que pour la théorie, dont les maximes ont été suffisamment démontrées par plusieurs bons auteurs, j'ai cru que je me devais servir des pratiques de géométrie les plus faciles et familières et qui réussissent le mieux dans l'opération, sans m'assujettir à la rigueur de ses démonstrations. C'est pourquoi, encore qu'en la plupart des propositions la pratique s'accorde avec la démonstration, en quelques unes, néanmoins il y a des méthodes purement mécaniques, qui semblent y répugner, et néanmoins produisent un bel effet dans la pratique, comme en la troisième proposition du troisième livre, qui est la première du miroir cylindrique, où je l'ai remarqué expressément.

De plus j'ai trouvé bon en quelques endroits de faire des descriptions au lieu d'apporter la vraie définition, pour rendre la chose plus intelligible ; d'où vient que quand je me sers du mot de définition, il ne doit pas être pris exactement et dans sa propre signification, non plus que le mot de corollaire dont j'use généralement pour ces autres, scolie, avertissement, remarque, etc.

Il ne me reste plus que d'avertir ceux qui étant nouveaux en ces sciences, voudraient lire ce traité avec fruit et contentement : qu'ils le lisent dès le commencement, et particulièrement qu'ils n'omettent pas les préludes géométriques, autrement ils auraient de la peine à entendre beaucoup de choses dans le progrès de la lecture, qui leur seront faciles ayant l'intelligence des termes qui sont expliqués en ces préludes. Et même s'ils veulent travailler de la main, je leur conseillerais de ne pas négliger la pratique des propositions qui sont contenues, dont les figures sont en la première planche, non plus que de toutes celles qui concernent la perspective, mêmes des moindres, comme celles de la 2^e et troisième planche ; car par ce moyen, outre qu'ils se cuiront à manier la règle et le compas, ils profiteront et apprendront plus en pratiquant à mesure qu'ils liront, qu'en lisant dix fois sans pratiquer. Ce qui les y doit attirer davantage est qu'outre que les méthodes en sont clairement expliquées, il y en a encore des exemples de tout, lesquels ils pourront imiter, et sur iceux dresser de semblables figures.

Pour conclusion je vous prie mon cher lecteur pour votre contentement et le mien, de suppléer au défaut et à la négligence des imprimeurs, lesquels nonobstant le grand soin que j'y ai apporté, n'ont su me rendre cet ouvrage sans fautes. J'ai remarqué les principales à la fin du livre, mettez la main à la plume et les corrigez : le peu de temps que vous y mettrez ne sera pas perdu, ains fera que vous recevrez plus de satisfaction.

Définitions nécessaires pour l'intelligence de cette perspective.

Encore que le point mathématique se définisse, ce qui n'a nulle partie, ou qui est indivisible, néanmoins, comme nous en parlons ici avec ordre et respect aux opérations de la perspective, nous le définissons la plus petite marque que l'on puisse faire sur quelque plan où ailleurs, soit avec un style bien délié, une plume ou quelque autre semblable instrument ; en sorte qu'il paraisse indivisible au sens, et néanmoins soit indivisible en effet, et parlant dans la rigueur en une infinité de parties, comme ayant en soi quelque quantité ; la première figure marquée I, en la première planche vous le représente.

La seconde figure de la même planche vous représente une ligne droite, qui est définie le plus court chemin d'un point à l'autre, comme en la même figure depuis A jusques à B ; car pour la définition de la ligne en général, qui la dit être une longueur sans largeur, dans la pratique de cet art, nous en devons avoir le même sentiment que du point, c'est-à-dire que nous rejetons cette définition, pour l'appeler un trait le plus délié que nous puissions former, qui ne sera pourtant pas exempt de toute largeur ; mais, qui n'en aura point de sensiblement divisible ; pour ce que, d'autant plus ce trait sera délicat, d'autant plus justement et exactement réussiront nos opérations ; d'où vient que pour en faire la démonstration, comme dit Vitellion au troisième théorème du second de son optique, au milieu de cette ligne naturelle et sensible, nous nous en imaginons une mathématique et insensible.

La troisième figure est une ligne courbe, qui est aussi l'étendue d'un point à l'autre, mais non pas la plus courte, car si en la troisième figure du point C jusques à D, l'on voulait prendre le plus court chemin, ce serait une ligne semblable à celle qui en la seconde figure va depuis A jusques à B.

p. 2

Lignes parallèles sont celles qui, étant produites à l'infini ne concourent ou ne rencontrent jamais, comme en la quatrième figure les lignes EF, GH. Les non parallèles au contraire, étant produites se rencontrent à certain point, où elles forment un angle plan, qui est dit par la huitième définition du premier des *Éléments* d'Euclide, l'inclination de deux lignes, qui se touchent en un même plan, et ne se rencontrent directement, comme en la cinquième figure, les lignes IK, LK, qui se rencontrent au point K, forment l'angle plan IKL : la définition ajoute, et ne se rencontrent directement ; comme vous pouvez voir en la même figure, que les lignes IM, LK [erratum MK], se rencontrant directement au point M, ne forment point d'angle, ains ne sont qu'une même ligne droite.

Angle solide est la rencontre de 3, 4 ou plusieurs angles plans, et pour ce que l'on ne le peut représenter sur le papier, si l'on ne le met en perspective, vous en aurez l'exemple ès corps que nous décrirons ci-après.

Ligne perpendiculaire est celle qui tombe à plomb sur une autre, comme quand nous laissons pendre un plomb sur quelque plan mis de niveau, ou parallèle à l'horizon, il exprime une ligne perpendiculaire : vous reconnaîtrez quand une ligne est perpendiculairement abaissée sur une autre, si elle fait les deux angles de part et d'autre égaux, et par conséquent tous deux droits, comme il appert par la dixième définition du premier des *Éléments* d'Euclide, le tout s'entendra mieux par la sixième figure, où la ligne AB tombant à plomb sur la ligne EC, fait l'angle ABC, et l'angle ABE égaux et droits tous deux ; que si du point D sur la même ligne EC, on fait obliquement, ou de biais tomber la ligne DB, l'on peut assurer, qu'elle ne lui est pas perpendiculaire, puisqu'elle fait les angles de part et d'autre inégaux, l'un obtus, l'autre aigu, lesquels sont définis en cette sorte ; l'angle obtus est celui qui est plus grand qu'un droit, tel qu'est en la figure l'angle DBC, qui est plus grand que le droit ABC, de l'espace DBA. L'angle aigu, est défini, celui qui est plus petit qu'un droit, comme en la figure l'angle DBE qui est plus petit que le droit ABE, de la quantité de l'espace DBA.

Le triangle est le plus simple, d'entre les superficies comprises de lignes droites : il est distingué en plusieurs espèces.

Premièrement à raison de ses côtés il est divisé en triangle équilatéral, isocèle et scalène ; le triangle équilatéral est celui qui a les trois côtés égaux, tel qu'est le triangle marqué 7 triangle isocèle est celui qui n'a que deux côtés égaux, et le troisième différent en grandeur des deux autres, comme la figure 8, où les côtés AB, AC sont égaux, et le côté BC plus petit qu'aucun d'eux. Le scalène est celui qui a tous les trois côtés inégaux, comme le triangle marqué 9.

Secondement le triangle est divisé, à raison des angles qui le composent, en trois autres différentes espèces, savoir en orthogone, amblygone, et oxygone ; orthogone ou rectangle est celui qui a un angle droit, comme si en la sixième figure du point A au point C, l'on mène une ligne droite, le triangle ABC sera dit orthogone. Amblygone ou obtusangle est celui qui a l'un de ses angles obtus, ou plus grand qu'un droit, tel que serait en la même figure le triangle DBC, si du point D on menait une ligne droite au point C ; oxygone ou acutangle est celui qui a tous ses trois angles aigus ou moindres que des droits, tel que serait en la même figure le triangle DBE, si du point D on menait une ligne droit jusques en E.

Cercle est une figure plate comprise d'une seule ligne courbe que nous appelons circonférence, laquelle est décrite par l'une des deux jambes du compas commun, l'autre demeurant fixe et arrêtée en un point que nous appelons centre du cercle, tel qu'est en la dixième figure qui le décrit, le point A. Diamètre du cercle est une ligne qui, passant par le centre, s'étend de part et d'autre jusques à la circonférence, comme la ligne BAC. Portion ou arc de cercle est une figure comprise d'une partie de circonférence et d'une ligne droite, qui la sous-tend, comme la figure DEF.

Le carré est une figure comprise de quatre lignes droites, égales et jointes ensemble à angles droits, la onzième figure vous le représente ; et la ligne qui est menée d'un coin à l'autre opposé, s'appelle diagonale ou diamétrale du carré, telle qu'en la même figure est la ligne GH. Le carré long est une figure telle que vous la voyez marquée du nombre 12 qui est composée de quatre lignes droites et jointes ensemble à angles droits aussi bien que le carré, mais inégales, c'est-à-dire, que deux icelles sont plus grandes que les deux autres ; en sorte néanmoins que chaque ligne est égale à celle qui lui est opposée et parallèle ; d'où vient qu'on l'appelle aussi parallélogramme ; la ligne qui est menée de l'un de ses coins à l'autre opposé s'appelle aussi diagonale ou diamétrale, comme la ligne IK.

La treizième figure est encore une espèce de parallélogramme, appelé rhombe, ou plus communément un losange, qui est composée de quatre côtés égaux, mais d'angles inégaux, deux desquels sont obtus, et les deux autres aigus.

Rhomboïde est une figure presque semblable à la précédente, aussi de quatre angles et de quatre côtés : avec cette différence toutefois que le rhombe ayant les angles inégaux, a néanmoins les quatre côtés égaux, le rhomboïde n'a ni les angles ni les côtés égaux, comme vous pouvez voir en la quatorzième figure, c'est la quatrième espèce de parallélogramme.

Toutes les autres figures de quatre côtés qui ne sont point comprises sous les précédentes définitions, c'est-à-dire qui ne sont ni carrés, ni carrés longs, ni rhombes, ni rhomboïdes, sont appelées trapèzes, lesquelles pour être irrégulières sont de plusieurs sortes, la figure marquée 15 vous en présente une, que je dois mettre en usage au

p. 4

quatrième et dernier livre de ma perspective, aussi bien que le pentagone irrégulier marqué 17 : il est appelé pentagone irrégulier pour ce qu'il n'a ni les angles, ni les côtés égaux, ce qu'a le pentagone régulier, comme on le voit en l'exemple au nombre 16.

Au reste le nombre des figures plates irrégulières à plusieurs côtés procède jusques à l'infini, et sont dénommées de la quantité de leurs angles ou de leurs côtés, comme l'on dit un hexagone qui a six angles et six pans, comme la figure 18, pour ce que *hex* en grec signifie six, et *gônia* signifie un angle ou un coin. Pour la même raison la figure se dit heptagone qui en a sept, comme la figure 19 ; octogone qui en a huit, ennéagone qui en a neuf ; décagone qui en a dix, hendécagone qui en a onze ; dodécagone qui en a douze, etc. ceci suffira pour les définitions ; nous faut maintenant noter la pratique de quelques

PROBLEMES.

Servant à la construction des figures contenues ès livres suivants.

Encore que les problèmes que je désire proposer pour servir à la pratique de cette perspective puissent s'expédier en diverses manières, néanmoins comme je n'entends pas mettre ici rien de superflu, et que d'ailleurs les plus curieux se pourront contenter chez ceux qui traitent expressément de la géométrie pratique, je n'en enseignerai que les plus familières, les plus générales, et qui peuvent servir en tout rencontre, pour la commodité de ceux qui ne sont point encore exercés en la géométrie.

PREMIERE PROPOSITION.

À une ligne droite donnée, mener une autre ligne droite parallèle d'une distance donnée.

Soit en la figure marquée 4, au haut de cette planche, la ligne donnée GH, à laquelle il faut mener une parallèle de la distance HF. Le compas étant ouvert de la distance donnée, du point G comme centre soit décrit un arc de cercle marqué E, et du point H comme centre, une autre portion de cercle marquée F, en après soit tirée la ligne EF, touchant les deux arcs de cercle aux points E, F, sans les couper, et elle sera la parallèle requise, par la trente-cinquième définition du premier des *Éléments* d'Euclide. Ce problème est de grand usage; et nous doit servir dans toutes les opérations de la perspective commune dont nous traiterons en ce premier livre; pour ce que, comme nous dirons incontinent dans les définitions et déclaration des principes de la perspective, la ligne horizontale est toujours supposée parallèle à la ligne terre.

p. 5

PROPOSITION II.

Sur une ligne droite donnée, et d'un point donné en icelle, élever une ligne droite perpendiculaire; ou sur une ligne droite donnée, et d'un point donné hors d'icelle, abaisser une ligne droite perpendiculaire.

Pour la première partie de cette proposition, soit en la vingtième figure la ligne droite donnée AB, sur laquelle du point C, faut élever une perpendiculaire: ayant pris du point C un égal espace de part et d'autre, sur cette même ligne, comme serait CA, CB du point B comme centre, d'intervalle à discrétion, pourvu qu'il soit plus grand que BC, soit décrit l'arc de cercle DE, et du point A, comme centre, du même intervalle que devant, soit décrit un autre arc semblable FG, et du point C soit élevée une ligne droite, jusques au point H où ils s'entrecoupent tous deux, et elle sera la perpendiculaire demandée, par la onzième proposition du premier des *Éléments* d'Euclide.

Pour la seconde partie de cette proposition, soit la même ligne droite donnée AB, et le point donné hors d'icelle H, duquel faut abaisser une perpendiculaire sur ladite ligne; du point H comme centre, soit décrit l'arc de cercle coupant la ligne AB aux points I K, lequel espace compris de IK soit divisé en deux au point C, et la ligne abaissée du point H sur le point C sera la requise par la douzième proposition du premier. Or comme il arrive souvent que l'on voudrait élever une ligne perpendiculaire sur l'extrémité de quelque autre, la méthode précédente n'étant pas d'usage en ce cas, on se pourra servir de cette-ci.

En la vingt-et-unième figure soit la ligne proposée AB, au bout de laquelle A, faut élever une perpendiculaire; l'une des jambes du compas demeurant immobile au point A, de quelque ouverture que ce soit, supposez de AC, soit portée l'autre jambe en C, laquelle demeurant immobile, de l'autre soient décrits les deux arcs de cercle D E, et du point E où l'un des deux coupe la ligne AB, soit menée une ligne droite par C, laquelle coupera l'arc D, et du point de son intersection soit abaissée une ligne droite sur A, qui sera la perpendiculaire requise. Il faut ici remarquer pour la pratique de ces lignes perpendiculaires, qu'en opérant d'autant plus que les ouvertures de compas seront grandes, d'autant plus justement réussiront les opérations.

PROPOSITION III.

Donner le moyen de connaître si une ligne est perpendiculaire à une autre.

Pour éprouver si une ligne droite est perpendiculaire à une autre, comme si en l'exemple proposé de la figure 21, DA est perpendi-

p. 6

culaire à AB, du centre C milieu de la ligne DE, de l'intervalle CD, ou CE, soit décrit la portion de cercle DAE, lequel passant par le point A, l'angle doit être censé droit; s'il passe par-dessus il doit être censé obtus, s'il coupe les lignes AD ou AB, il doit être censé aigu, par la trente-et-unième proposition du troisième.

Autrement il se peut éprouver en cette manière qui semble plus générale qui est, qu'en mettant sur la ligne AD cinq divisions égales à discrétion, sur la ligne AB trois semblables, le compas étant ouvert

de la grandeur de ces cinq premières divisions prises ensemble, et l'une de ses jambes étant mise au point 3 sur la ligne AB, l'autre doit tomber justement sur le point 4, en la ligne AD, si l'angle est droit, autrement s'il est obtus, elle approchera vers 3, ou s'il est aigu elle reculera vers 5. Cette preuve est fondée sur la maxime de trigonométrie qui dit, qu'ès triangles rectangles la racine carrée de la somme des carrés des deux côtés qui font l'angle droit, est l'hypoténuse d'icelui.

PROPOSITION IV.

Diviser une ligne droite donnée en tant de parties égales que l'on voudra.

Soit en la vingt-deuxième figure la ligne droite AB proposée à diviser en six parties égales ; il faut aux extrémités de cette ligne tirer deux parallèles à l'opposite l'une de l'autre comme vous voyez dans le présent exemple les lignes AF, BD, qui se feront en formant des centres A et B, les arcs de cercles EF, CD, en retranchant autant d'un comme d'autre ; ce qu'étant ainsi préparé soient prises sur chacune des parallèles, autant de parties qu'on voudra, et de quelle ouverture on voudra ; en sorte toutefois qu'il y en ait toujours une moins que le nombre de parties par lequel on veut diviser la ligne proposée ; comme en l'exemple, voulant diviser la ligne AB en six parties égales, n'en faut prendre que cinq sur les parallèles comme elles sont marquées, et conjoindre ces divisions par lignes droites 1.5, 2.4, 3.3, 4.2, 5.1, qui partiront la ligne AB en six parties égales comme il est demandé.

Ceux qui savent l'usage du compas de proportion abrègeront beaucoup cette opération, comme aussi plusieurs autres ; car en portant la ligne AB à l'ouverture du nombre 120, sur la ligne des parties égales, l'ouverture du nombre 20 leur en donnera la sixième partie, d'autant que 20 est contenu six fois en 120, ainsi en va<-t>-il dans toutes les divisions de lignes droites, où il faut porter la ligne à diviser sur la ligne des parties égales à l'ouverture de quelque nombre, qui se puisse commodément diviser en autant de parties égales que vous voulez diviser votre ligne, puis prendre avec le compas commun l'ouverture du quotient sur la même ligne ; et l'on aura le requis, comme en

p. 7

l'ensemble proposé 20 est le quotient de 120 divisé par six, et par conséquent toute la ligne étant portée à l'ouverture de 120, celle de 20 doit donner la sixième partie.

PROPOSITION V.

Diviser un cercle en 4, 8, 16, etc. parties égales.

Soit en la vingt-troisième figure le cercle à diviser ACBD, les deux diamètres s'entrecoupant au centre E à angles droits divisent la circonférence en quatre parties égales ès points ACBD, et par ce moyen tirant des lignes droites de A en C, de C en B, de B en D, de D en A, l'on peut inscrire audit cercle un carré parfait ; si l'on y veut en la même manière inscrire en octogone, ou figure à huit pas, l'on divisera chaque quart de cercle en deux parties égales, comme par exemple le quart de cercle CB, décrivant de C et B comme centres, l'intervalle à discrétion pourvu qu'il soit plus grand que la moitié du quart de cercle, les arcs F et G s'entrecoupant dedans et dehors la circonférence, et la ligne menée par les points de leurs intersections coupera cette portion de circonférence en deux également, et donnera la huitième partie du cercle entier, et par conséquent le côté de l'octogone inscrit au même cercle, laquelle huitième partie de circonférence étant divisée en deux autres parties égales par la même méthode, donnera la seizième partie de toute la circonférence, et par conséquent le côté d'une figure à seize pans équilatérale et équiangle, etc.

COROLLAIRE.

Il est à remarquer que par cette proposition on peut diviser tout arc de circonférence quel qu'il soit en 2, 4, 8, 16 parties égales, etc. encore que le centre soit ignoré.

PROPOSITION VI.

Sur une ligne droite et à un point donné en icelle faire un angle rectiligne égal à un angle rectiligne donné.

Soit en la vingt-cinquième figure la ligne droite EF, sur laquelle au point E faut faire un angle rectiligne, égale à l'angle rectiligne CAB de la figure 24 ; du point A comme centre d'intervalle à discrétion soit décrit l'arc de cercle DC coupant les deux lignes AB, AC, es points D et C, et de la même ouverture de compas sur la ligne où se doit faire l'angle proposé, du point E comme centre, soit décrit l'arc de cercle GH, puis en retranchant une portion égale à celle qui est comprise entre les points DC, que vous marquerez GH, soit menée une ligne droite du point E passant par H, et elle formera l'angle HEG égal à l'angle CAB, ce qu'il fallait faire.

p. 8

PROPOSITION VII.

Dans un cercle donné inscrire un pentagone ou un décagone régulier.

La méthode de construire un triangle équilatéral sur une ligne donnée se pouvant tirer de la septième figure de cette planche, en laquelle des centres A et B extrémités de la ligne droite donnée, de l'intervalle AB, les arcs de cercle AC, BC étant formés et s'entrecoupant au point C, les lignes droites menées du point de leur intersection C, en A et en B, formeront le triangle équilatéral demandé. Ayant de plus en la quatrième proposition de ces préludes, par la figure 23, enseigné la manière d'inscrire en un cercle donné, un carré, une figure à huit et seize pans, etc. L'hexagone d'ailleurs étant très facile à décrire, comme l'on peut reconnaître en la dix-huitième figure, en laquelle le demi-diamètre du cercle ponctué AB, ou bien la même ouverture de compas, avec laquelle ledit cercle a été décrit est le côté de l'hexagone qui y doit être inscrit, comme le témoignent les lignes AB, BC, CD, etc. qui sont toutes égales ; il semble que ce qui reste de plus nécessaire, soit de savoir inscrire un pentagone ou un décagone régulier en un cercle donné, l'un et l'autre nous devant servir pour former le plan géométral de l'icosaèdre, mais que nous le mettions en perspective sur l'un de ses angles solides. C'est pourquoi j'en ai voulu proposer une méthode la plus expéditive, et la meilleure qu'il m'a été possible ; car encore que ce problème se puisse fort bien exécuter par la onzième proposition du quatrième d'Euclide, en faisant un triangle qui ait les angles qui sont à la base, doubles de l'autre, et encore plus facilement ce semble par la méthode qu'en apporte Albert Durer au 2^e liv. de sa géométrie pratique ; néanmoins par ce que celle d'Euclide semble trop spéculative et difficile pour ceux qui s'adonnent à la pratique, à qui je prétends principalement servir en cet ouvrage, et que d'ailleurs celle d'Albert Durer est fautive, en faisant un pentagone équilatéral, mais non pas équiangle, comme la très bien démontré le docte Clavius par la vingt-neuvième proposition du 8^e liv. de sa géométrie pratique, je crois que celle que je propose est la meilleur et la plus facile.

Soit donc en la vingt-sixième figure le cercle ABCD, auquel il faut inscrire un pentagone équiangle et équilatéral, ou un décagone aussi régulier ; le cercle étant divisé en quatre parties égales, par les deux diamètres s'entrecoupant au centre K à angles droits, soit divisé le demi-diamètre KC en deux parties égales au point E, duquel point E comme centre de l'intervalle EB soit décrit l'arc de cercle FB, dont la sous-tendante, qui est la ligne droite FB, est le côté du pentagone requis, lequel étant conduit sur la circonférence de B en G, de G en H, de H en I, de I en L, de L en B, formera le pentagone régulier, ce qu'il fallait faire. Et la ligne FK comprise entre l'extrémité de

p. 9

l'arc FB, et le centre K, sera le côté du décagone inscrit au même cercle, comme l'on peut mesurer aux deux côtés HD, DI, qui sont marqués.

APPENDICE.

De la commune division du cercle en 360 degrés ou parties, servant à la mesure des angles et à l'inscription de toutes sortes de polygones réguliers, ou figures à plusieurs pans.

Les astronomes pour s'aider en leurs supputations astronomiques, ont divisé la circonférence du cercle en 360 parties égales, qu'ils appellent degrés, et chacune de ces parties en soixante autres parties, qu'ils appellent minutes, etc. Et d'autant que cette division est de grand usage en la géométrie pratique, pour la mesure des angles, et que par son moyen l'on peut inscrire en un cercle toutes sortes de polygones ou figures régulières à plusieurs pans, je me suis proposé d'en dire quelque chose, sur la vingt-septième et dernière figure de cette première planche. Le cercle donc étant divisé en 360 parties

égales, chaque quarte vaudra 90, et chaque moitié 180, et d'autant que la mesure de l'angle c'est la quantité de l'arc intercepté entre les deux lignes qui le forment ; comme par exemple la mesure de l'angle CAD en la vingt-quatrième figure, c'est l'arc CD compris entre les lignes AC, AD ; quand nous saurons combien de degrés, ou combien de parties de circonférence contient l'arc CD, nous connaîtrons la quantité de l'angle CAB. Or pour savoir combien l'arc CD contient de degrés, il faut supposer en premier lieu que la ligne AD, en la vingt-quatrième figure, est égale au demi-diamètre AB de la vingt-septième figure, et partant ayant pris en la vingt-quatrième figure avec le compas la distance depuis D jusques à C, puis le compas demeurant ouvert de cette mesure, soit mise l'une de ses jambes sur le point B, en la vingt-septième figure, et l'autre étant conduite sur la circonférence, ira tomber sur le 45^e degré, et l'on connaîtra que l'angle ACD, proposé en la vingt-quatrième figure, est de 45 degrés.

L'on peut encore s'en acquitter plus brièvement, et plus facilement sur le compas de proportion, en cette manière. En la vingt-quatrième figure l'arc CD étant fait à discrétion, soit transportée la ligne droite AC, sur la ligne des cercles, à l'ouverture de 60, puis avec le compas commun, soit prise la distance CD, laquelle étant portée sur l'une et l'autre part du compas de proportion, jusques à temps qu'elle fasse justement l'ouverture de deux points, également distant du centre, donnera la quantité de l'angle requise, comme en l'exemple proposé en la vingt-quatrième figure, la ligne AC étant portée à l'ouverture de 60, sur la ligne des cercles la distance CD sera justement l'ouverture de 45, et par conséquent la quantité de l'angle proposé, sera de 45 degrés.

Maintenant il est facile, sur ce fondement, d'inscrire toutes sortes de

p. 10

polygones en un cercle donné, sachant la quantité des angles de leurs centres. Or les angles du centre sont ceux que forment deux lignes droites, qui du centre du cercle où ils sont inscrits, sont menées à deux angles prochains, comme en la dix-huitième figure, l'angle du centre de l'hexagone est l'angle BAC que forment au centre A, les lignes BA, CA : or la quantité de ces angles se connaîtra, divisant 360 par le nombre des côtés de la figure, ou polygone proposé ; comme si l'on a un triangle à inscrire en un cercle, pour ce que le triangle a trois côtés, faut diviser 360 par 3, et viendront 120, pour chaque côté dudit triangle ; si un pentagone, pour ce qu'il a cinq côtés divisant 360 par 5, viennent 72, qui donnent la quantité de l'angle du centre de ladite figure ; c'est pourquoi prenant sur la circonférence l'espace de 72 degrés, cinq fois de suite, l'on marquera cinq points, puis étant menées des lignes droites par ordre, de l'un en l'autre, l'on aura un pentagone régulier, comme il est requis.

L'on peut aussi suivant ce fondement faire le même par le compas de proportion ; car portant sur la ligne des cercles, à l'ouverture du nombre 60, le demi-diamètre du cercle où l'on veut inscrire le polygone, l'ouverture du nombre des degrés que contient l'angle intérieur du polygone ou figure régulière, donnera le côté de la même figure, comme pour le pentagone décrit en la 26e figure, ayant porté à l'ouverture du nombre 60, le demi-diamètre KC, l'ouverture de 72 donnera BG pour le côté du pentagone inscrit au même cercle. Or les angles intérieurs des principales figures régulières, pour ceux qui ne voudront pas prendre la peine de les chercher par la règle susdite, sont : du triangle, 120 degrés ; du carré, 90 ; du pentagone ou figure à cinq pans, 72 ; de l'hexagone, ou figure à six pans, 60 ; de l'heptagone ou figure à sept pans, 51 $\frac{3}{4}$; de l'octogone ou figure à huit pans, 45 ; de l'ennéagone ou figure à neuf pans, 40 ; du décagone, ou figure à dix pans, 36 ; etc.

Fin des préludes géométriques.

p. 11

LE PREMIER LIVRE
DE
LA PERSPECTIVE CURIEUSE

*Concernant les principes de la perspective, et une méthode générale pour raccourcir
ou mettre en perspective toutes sortes de figures plates et solides ; encore qu'elles ne touchent le plan qu'en une ligne,
ou en un point, vérifiée par exemples ès cinq corps réguliers et quelques autres.*

DEFINITIONS.

L'optique généralement prise est une science qui enseigne à discerner et bien juger des objets de la

vue ; elle comprend sous soi trois différentes espèces : la première qui retient le nom commun d'optique, traite des objets qui se voient simplement et directement, on la nomme aussi perspective ; la seconde espèce se nomme catoptrique ou science des miroirs et des réflexions pour ce qu'elle traite des objets qui se voient par réflexion ès corps polis, comme quand nous voyons quelque chose en un miroir ; la troisième espèce s'appelle dioptrique ou mésoptique, qui traite des choses vues au travers de deux ou plusieurs milieux de différente épaisseur, comme de ce qui se voit au travers de l'air et de l'eau tout ensemble, de l'air et du cristal, etc. Et toutes ces trois espèces peuvent être, ou spéculatives, ou positives : spéculatives si elles se contentent de donner les raisons de ces apparences ; positives si elles prescrivent des règles et donnent des préceptes, pour la pratique, pour dessiner ou peindre les objets, en sorte qu'ils apparaissent à la vue tels qu'on les peut désirer. Et c'est en cette dernière façon seulement que nous traiterons de ces sciences, pour les raisons alléguées en notre pré-

p. 12

face. Au premier et second livre, nous traiterons des apparences qui naissent de la vision directe ; au troisième, de celles qui se font par la réflexion des miroirs plats, cylindriques et coniques ; au quatrième et dernier, de celles qui se font par le moyen des réfractions des cristaux polygones, ou à facettes. Disons donc pour la première partie de notre dessein que :

La perspective positive est un art qui enseigne à représenter sur quelque plan que ce soit, les choses comme elles apparaissent à la vue, comme si en la troisième figure de la seconde planche, le triangle ABC était proposé à représenter tel qu'il apparaît à l'œil, étant vu du point F, perpendiculairement élevé, sur le même plan où est figuré ledit triangle, de la hauteur HF ; cet art de perspective en donne la méthode, tant pour cette figure plate que pour toutes sortes d'autres plates et solides, comme nous dirons ci-après.

Or comme les astronomes et les géographes se servent de certains points et de lignes pour expliquer les phénomènes de l'un et de l'autre globe, de même les inventeurs de la perspective ont établi quelques points et certaines lignes pour la conduite de cet art, d'où vient que suivant la diversité de leurs méthodes, ils se sont servis de différentes lignes, lesquelles néanmoins tendent toutes à même fin, et produisent le même effet dans la pratique, qui est de donner l'apparence d'un objet en la section. Or d'autant que le mot de section donne quelquefois de la peine à ceux qui commencent d'apprendre les principes de la perspective, nous en dirons quelque chose pour satisfaire aux amateurs de cet art.

Ce que les perspectifs appellent communément section, nous le pouvons nommer, et la nommerons ci-après le tableau, ou champ de l'ouvrage, comme si l'on nous donnait une toile, une paroi, ou quelque autre plan, pour y tracer ou réduire dessus quelque objet en perspective, cela s'appellerait en termes de perspective, donner l'apparence de l'objet proposé, en la section, et à proprement parler, section n'est autre chose qu'un plan élevé à plomb sur la ligne terre mise entre l'objet et la vue, par où l'espèce de l'objet passant à l'œil du regardant est imaginée laisser quelque marque et quelque vestige de son apparence. Ceci se rendra plus intelligible par l'exemple : comme si l'on mettait à l'entrée de quelque chambre une porte de verre transparente, par laquelle celui qui serait dehors, vis-à-vis la chambre, verrait tous les meubles de dedans mis naturellement en perspective, sur le plan diaphane et transparent de ladite porte ; car s'il prenait comme enseigne Albert Durer au 4^e liv. de la géométrie, un pinceau, et qu'il marqua sur le verre tous les endroits où passent les espèces de chaque chose, comme d'une table, d'une escabelle, etc. il aurait tout ce qui se peut voir du dedans de la chambre, mis exactement en perspective, pourvu qu'il arrêât son œil en un point déterminé, où il est à remarquer que ce qui se ferait naturellement par cette voie nous le faisons

p. 13

artificiellement et géométriquement, par le moyen des lignes inventées à ce sujet, d'où vient que quelques auteurs, pour imiter plus précisément la nature, ont établi dans leur méthode une ligne de section, comme serait en l'exemple proposé, une ligne droite à plomb prise au plan diaphane de cette porte, qui serait coupée et taillée de toutes les lignes des espèces, qui partiraient du dedans de la chambre, pour se rendre à l'œil du regardant, qui serait dehors, laquelle méthode, encore que bonne, et plus approchante de la nature que celle que nous voulons proposer, me semble néanmoins embarrassante, et ennuyeuse, à cause des continuels transports qu'il faut faire d'une ligne à une autre, et pour ce je n'en dirai rien davantage, et renverrai le lecteur qui la voudra connaître ou pratiquer chez Salomon de Caus, et chez Vignole qui la déclare bien au long en la première partie de sa perspective ;

celle au contraire que nous avons à déduire est très exacte, plus facile et plus prompte à l'opération, même selon le sentiment de ceux qui ont pratiqué l'une et l'autre, comme Sébastien Serlio, qui au 2^e liv. de son architecture la préfère à cette autre, et le R. P. Egnatio [Ignazio] Danti qui a commenté la perspective de Vignole, en la préface qu'il a faite sur la seconde règle, qui est celle que nous conseillons de pratiquer, dit que jamais Vignole ne se servit d'autre, depuis qu'il l'eut inventée, et quitta la première comme plus longue et moins commode. C'est pourquoi nous en déclarerons brièvement et succinctement, ce qui est nécessaire pour raccourcir toutes sortes de plans ; afin qu'après nous puissions de même, suivant notre dessein, donner une méthode générale pour faire l'élévation des corps sur ces plans, encore qu'ils ne les touchent, qu'en une ligne, ou en un point.

Des lignes et des points qui sont en usage, en cette méthode de perspective.

Les principales lignes sont la ligne-terre, la ligne horizontale, les lignes radiales, les diamétrales ou diagonales.

Ce que nous appelons ligne-terre, et les Italiens *linea piana*, ou bien *linea dello spazio*, n'est autre chose que la face antérieure du bas du plan, où nous voulons mettre quelque objet en perspective, comme en un tableau, la ligne-terre est le bas du même tableau, ou du plan de la section, qui est élevé droit et à plomb, sur ladite ligne ; cette ligne est commune au plan géométral et au perspectif ; nous appelons plan géométral celui qu'en notre pratique nous figurons au-dessous de la ligne-terre, dans lequel la figure est décrite au naturel, et sans aucun raccourci ; tel qu'est en la première figure de la deuxième planche, le plan GIKH, auquel le triangle équilatéral ABC, est décrit en sa proportion naturelle : nous appelons plan perspectif celui que nous figurons au-dessus de la ligne-terre et s'étend

p. 14

jusques à la ligne horizontale, auquel la figure est décrite en perspective, ou raccourcie, tel qu'est en la même figure, le plan EGHF, au-dessus de la ligne-terre GH, auquel le triangle paraît raccourci, ou mis en perspective, en *abc*.

La ligne horizontale est proprement le terme de la plus grande étendue de la vue, elle est toujours parallèle à la ligne-terre, et élevée au-dessus d'icelle, de la même hauteur, de laquelle on suppose l'œil du regardant, être élevé sur le plan, auquel est l'objet ; comme si l'on supposait que l'œil du regardant fut élevé cinq pieds de haut sur le plan, auquel repose l'objet : on doit faire la ligne horizontale parallèle à la ligne-terre et hauteur de cinq pieds, comme depuis H jusques à F.

L'on met d'ordinaire en la ligne horizontale trois points qui se peuvent réduire à deux ; un point principal, et deux autres tiers points, qu'on appelle autrement points de distance ; lesquels sont mis de part et d'autre du point principal, également éloignés de lui ; et tous ces trois points se peuvent réduire à un point principal et un seul point de distance, pour ce que, comme nous montrerons, toutes sortes d'opérations se peuvent faire, avec ces deux seuls points.

Le point principal en cette méthode, n'est pas comme quelques uns croient le point où est supposé l'œil du regardant ; mais bien un point en la ligne horizontale directement opposé à l'œil du regardant, et qui est le terme du rayon principal de notre vue, tel qu'est en la première figure le point E, qui est appelé par Salomon de Caus, point déclinateur.

Les tiers points, ou points de distance, sont ceux comme nous avons déjà dit, qui sont mis de part et d'autre également distants du point principal, comme en la même figure le point F, lequel nous avons mis seul, pour ce que nous désirons qu'en cette pratique on se serve d'un seul point de distance ; et ce point se doit mettre toujours sur la ligne horizontale, aussi loin du point principal, comme l'on suppose que l'œil du regardant est éloigné du tableau, ou de la section ; où il est à remarquer que nous disons l'œil du regardant, et non pas les yeux, pour ce qu'un tableau de perspective, pour être vu bien exactement, ne doit être regardé que d'un œil.

Il y a encore des points contingents, ou accidentaux, desquels nous ne dirons rien, pour ce que l'on s'en peut absolument passer, en cette méthode, et que d'ailleurs, je ne désire ici rien mettre des principes de la perspective commune, que ce qui est précisément nécessaire pour l'intelligence de ce traité, afin de ne point ennuyer le lecteur en lui présentant ce qu'il pourrait avoir vu ailleurs.

Pour ce qui est des radiales et diamétrales susmentionnées, nous en devons traiter dans le suivant avis.

Pour procéder avec un meilleur ordre, et me faire entendre plus facilement des moins versés en cet art, sans être obligé de répéter plusieurs fois une même chose, j'ai jugé à propos de faire remarquer en ce lieu, avant que de mettre la main à l'œuvre, que quand nous décrirons quelque figure au plan géométral, et que pour la mettre en perspective, de toutes ses extrémités ou de tous ses angles, nous mènerons des perpendiculaires à la ligne-terre, nous appellerons ces lignes perpendiculaires absolument, et s'entendra toujours perpendiculaires à la ligne-terre, s'il n'est spécifié autrement, telles que sont en la première figure les lignes AC, BM ; et les lignes qui naîtront de l'extrémité de ces perpendiculaires, qui touche la ligne-terre, et seront menées au point principal, s'appelleront radiales, comme en la même figure les lignes cE , mE ; et les lignes qui, des points où vont tomber les arcs de cercles en la ligne-terre, seront menées au point de distance, se nommeront diamétrales, comme en la même figure les lignes dF , nF , parce qu'elles naissent de la diagonale ou diamétrale d'un carré, comme nous dirons ci-après. Quand nous parlerons de tirer une parallèle absolument, il se doit entendre parallèle à la ligne-terre, s'il n'est spécifié autrement.

Il est encore à remarquer que quand nous dirons qu'il faut mener une ligne occulte, cela s'entend d'une ligne, qui ne doit point demeurer, l'opération étant achevée, mais qui nous sert seulement pour trouver quelque point que nous cherchons, comme sont en partie les radiales et les diamétrales, etc. d'où vient qu'en travaillant, on en les marque d'ordinaire sur le papier qu'avec la pointe du compas ; nous, pour les distinguer des autres qui doivent être vues au tableau, l'ouvrage étant fini, ne les ferons pour la plupart que de points. Pour ce qui est des marques et caractères de renvoi, l'on doit prendre garde que nous avons marqué le plan géométral de chaque figure des lettres majuscules A B C D E etc. et le raccours ou plan perspectif de ces petites italiques *a b c d e*, chaque lettre en ce plan rapportant à sa semblable, qui est au plan géométral ; comme en la première figure l'apparence du point A, qui est au plan géométral, est le point *a* du plan perspectif, et ainsi des autres, ce qu'étant remarqué, nous pouvons maintenant mettre la main à l'œuvre.

Un point étant donné au plan géométral, la hauteur de l'œil, et la distance étant pareillement données, trouver l'apparence du même point au plan perspectif, ou dans le tableau.

Soit en la première figure, au plan géométral GIKH, le point A, au bout de la ligne AB, duquel on veut avoir l'apparence en la section, ou au tableau, comme nous l'appellerons ci-après, que l'on conçoit élevé à plomb sur la ligne-terre GH. Pour première disposition, il faut, par la première proposition de nos préludes géométriques, mener la ligne horizontale LF, parallèle à la ligne-terre GH, de la hauteur que l'on suppose l'œil du regardant être élevé sur le plan (nous le supposons ici de la hauteur naturelle et plus ordinaire, élevé de cinq pieds) et sur cette ligne placer le point principal en L, si on veut que l'œil soit tout vis-à-vis du point dont on désire avoir l'apparence au tableau, ou en E, si on veut qu'il soit vu un peu de côté, comme de l'espace LE ; nous le mettons ici en E. Pour le point de distance, on le mettra sur la même ligne, autant éloigné du point principal que le regardant serait éloigné du tableau ; nous le supposons éloigné d'environ douze pieds. En après du point A, duquel on veut avoir l'apparence au tableau, soit tirée la perpendiculaire AC, puis mettant l'une des pointes du compas sur l'extrémité de la perpendiculaire qui touche la ligne-terre au point C, de l'autre pointe soit occultement décrit l'arc de cercle AD, qui sera justement la quatrième partie d'une circonférence circulaire, ce qu'étant ainsi disposé, il sera facile de faire le requis, en cette sorte, du point C, en la ligne-terre, où tombe la perpendiculaire AC, soit menée une radiale au point principal E, qui sera cE , et du point où se termine l'arc de cercle AD, en la même ligne, soit menée une diamétrale au point de distance F, qui sera dF , et le point *a*, où elles s'entrecouperont, sera l'apparence requise du point A, qui est au plan géométral.

Par cette même proposition, l'on peut aisément trouver au tableau l'apparence d'une ligne droite donnée, comme par exemple de la ligne AB, en la même figure ; car si à l'extrémité B, on opère en la même façon qu'en A, par le moyen de la perpendiculaire BM, et de l'arc de cercle BN, de la radiale mE , et de la diamétrale nF , leur intersection en b donnera l'apparence de ladite extrémité, de laquelle étant menée une ligne droite en a , on aura l'apparence entière de la ligne AB, en ab , parce que les lignes droites ne changent

p. 17

point de nature, pour être vues en un tableau ou une section droite, et demeurant toujours lignes droites, quand on a trouvé l'apparence au tableau des deux points de leurs extrémités, une ligne droite menée de l'un en l'autre, est l'apparence requise des dites lignes droites ; pour les courbes ou circulaires nous en parlerons en traitant du raccourcissement des cercles.

COROLLAIRE II.

L'on peut encore, par la même voie, donner l'apparence de toutes sortes de polygones, ou figures plates comprises de lignes droites, trouvant l'apparence de tous les points de leurs angles, et les conjoignant par lignes droites, selon leur disposition, au plan géométral ; mais pour un plus grand éclaircissement, nous en donnerons quelques exemples, sur les figures mêmes, qui nous doivent ci-après servir de plan pour les corps réguliers ; après avoir fait quelques remarques, sur cette règle de perspective que nous proposons, pour en faciliter l'intelligence et la pratique, à ceux qui s'en voudront servir.

Il faut supposer en premier lieu que cette pratique de raccourcir, ou mettre en perspective toutes sortes de figures plates, n'est autre que la manière de mettre en perspective des carrés qui aient deux de leurs côtés perpendiculaires à la ligne-terre ; ce qu'étant supposé, il faut tenir pour règle générale, qu'en la perspective, les côtés perpendiculaires de ces carrés doivent tendre au point principal, comme leurs diagonales doivent tirer vers le point de distance ; nous avons dit en nos préludes géométriques, que c'est que la diagonale d'un carré ; nous rendrons ceci plus familier par l'exemple des deux premières figures.

Soit en la seconde figure le carré PQRS proposé à mettre en perspective, ayant deux de ses côtés PQ, SR, perpendiculaires à la ligne-terre, et les deux autres côtés PS, QR, parallèles à la même ligne-terre ; il est certain, que l'apparence des deux côtés perpendiculaires PQ, SR, se doit rencontrer sur les radiales pE , sE , suivant cette maxime, que toutes les lignes qui sont au plan géométral perpendiculaires à la ligne-terre, doivent en la perspective tendre au point principal. Pour l'apparence de la diagonale PR, elle doit se rencontrer sur la diamétrale pF , suivant cette autre maxime générale que toutes les diagonales, ou diamétrales, des carrés susdits, tirent en la perspective, au point de distance, et par conséquent, le triangle $p r s$, au tableau, sera l'apparence du triangle PRS qui est au plan géométral, la ligne pr représentant la diagonale PR, et la portion d'une radiale rs représentant la perpendiculaire RS, et le côté PS, ps , étant commun à l'un et à l'autre, sur la ligne-terre. Et pour avoir l'apparence du carré tout entier, il faut tirer du point r , une parallèle rq qui rencontrera la radiale pE , au même point que la diamétrale fE , et par conséquent dé-

p. 18

terminera la longueur de la ligne pq , et sera l'apparence du côté QR qui est au plan géométral parallèle à la ligne-terre ; car les lignes qui sont au plan géométral parallèles à la ligne-terre, lui sont encore parallèles, en la perspective, ou dans leur apparence.

Or il est à remarquer, sur ce que nous avons dit, que le raccourcissement de toutes les figures plates, n'est autre que le raccourcissement des carrés, qu'il n'est pas nécessaire d'exprimer ces carrés en toutes sortes d'opérations ; mais qu'on en suppose au moins la moitié, qui est un triangle rectangle isocèle, qui a l'un de ses côtés sur la ligne-terre, l'autre qui lui est perpendiculaire, et le troisième qui sous-tend l'angle droit, exprime la diagonale d'un carré ; comme pour trouver l'apparence du point A, en la première figure, il n'est pas nécessaire de figurer entièrement le carré DOAC, mais on en suppose la moitié, qui est le triangle rectangle isocèle DCA ; on le suppose, dis-je, parce qu'il n'est pas nécessaire non plus de le former tout à fait, pourvu qu'on ait les trois points de ses angles, dont le premier est en

l'objet donné, comme en cet exemple au point A ; le second est en C, sur la ligne-terre, au lieu où tombe une perpendiculaire menée du premier, AC ; le troisième se trouve, comme nous avons dit, mettant l'une des pointes du compas sur le bout de la perpendiculaire qui touche la ligne-terre en C, et de l'autre pointe formant l'arc de cercle AD qui va justement tomber au point D, aussi bien que la diagonale AD, ce qui est beaucoup plus facile et plus prompt à l'opération, que s'il fallait nécessairement exprimer ladite diagonale AD ; et même n'est-il pas absolument nécessaire de former l'arc de cercle, puisque sans le figurer, la longueur de la perpendiculaire CA peut être transportée sur la ligne-terre de C en D, et produire le même effet que l'arc de cercle ; je conseille néanmoins aux apprentifs de les former, afin qu'ils s'embarrassent moins, et qu'ils discernent plus aisément d'où chaque radiale et diamètre provient ; parce qu'elles doivent, en leur intersection, donner l'apparence du point d'où elles sont produites toutes deux ; comme la radiale aE , et la diamétrale dF doivent, en leur intersection, donner l'apparence du point A duquel elles sont produites : la radiale par le moyen de la perpendiculaire AC, et la diamétrale par l'arc du cercle AD.

Il faut encore prendre garde qu'encore qu'en toutes les figures je transporte la longueur des perpendiculaires à gauche, par le moyen des arcs de cercle, comme en la première et seconde figure par les arcs de cercle AD, BN, QT, RP, il est néanmoins libre de les mettre de quel côté l'on voudra, à droit, ou à gauche, car ils feront le même effet de part et d'autre, pourvu qu'ils soient toujours mis de côté contraire, au point de distance, la situation duquel se considère, à l'égard du point principal, comme si le point de distance était en F, du côté droit, comme nous l'avons mis, il faut faire les arcs de cercle en la ligne-terre vers le côté G ; et si le point de distance était de l'autre côté du point principal E, au-

p. 19

tant éloigné qu'est F (qui serait justement le point où la ligne V rencontrerait la ligne FL, si elles étaient continues), il faudrait transporter les arcs de cercle du côté H, au regard de leurs perpendiculaires, comme au lieu de l'arc QT, on ferait l'arc QS, d'où une diamétrale étant tirée au point de distance supposé V, ferait le même effet que la diamétrale tE , nous donnant en son intersection avec la radiale pE , le point q pour l'apparence requise du point Q, qui est au plan géométral.

Il est bon toutefois pour la pratique, quand la figure doit être vue de côté, comme le carré PQRS, de mettre le point de distance plus vers la figure, que plus éloigné, parce que les radiales et diamétrales allant de sens contraire donnent leurs intersections plus nettes, et plus précises ; ceci se reconnaîtra assez par la figure, et plus par l'expérience.

PROPOSITION II.

Donner quelques exemples, pour la pratique de la susdite méthode.

Le premier sera d'un triangle équilatéral ABCD (semblable à celui qui servirait de plan au tétraèdre reposant sur l'une de ses faces, ou mis perpendiculairement sur l'un de ses angles solides, comme nous en traiterons en la huitième proposition de ce premier liv.) lequel étant décrit au plan géométral GHIK, autant éloigné de la ligne GH, comme l'on désire qu'il paraisse dans la perspective, par-delà la section, ou avancé dans le tableau ; il faut de toutes ses extrémités A B C, et du milieu D, amener les perpendiculaires B1, DC2, A3 ; puis mettant l'une des jambes du compas sur les points, en la ligne terre où tombent lesdites perpendiculaires, savoir ès points 1, 2, 3, soient formés de l'intervalle de la longueur de chaque perpendiculaire, les arcs de cercle, comme nous avons déjà dit, de côté contraire au point de distance ; comme ici le point de distance étant à droite en F, les arcs de cercle viendront tomber à gauche sur la ligne-terre vers G, et seront marqués de mêmes chiffres que les perpendiculaires d'où ils proviennent ; comme par exemple mettant l'une des jambes du compas sur le point 1, en la ligne-terre, qui est l'extrémité de la perpendiculaire B1, et étendant l'autre jambe jusques en B, l'on formera l'arc de cercle qui sera marqué de même chiffre 1, vers le bout duquel il touche la ligne-terre ; de même pour le suivant, mettant l'une des pointes du compas en 2 ; sur le bout de la perpendiculaire DC2, premièrement de l'intervalle 2D, l'on formera l'arc de cercle qui sera marqué au bout dont il touche la ligne-terre de même chiffre 2, puis du même centre, et de l'intervalle 2C, l'on formera l'autre arc de cercle, qui sera encore marqué au bout dont il touche la ligne-terre de même chiffre 2, parce que tous ces deux arcs de cercle naissent de la perpendiculaire marquée 2 ; l'on

p. 20

opérera conformément sur la perpendiculaire A3, ce qu'étant fait, l'on n'a plus que de toutes les perpendiculaires mener des radiales au point principal E, et de l'extrémité des arcs de cercle tirer des diamétrales au point de distance F, et où elles s'entrecouperont respectivement, marquer les points principaux de la figure, qui se doivent rencontrer en leur intersection ; comme à l'intersection de la radiale 1E, et de la diamétrale 1F ; doit être marqué le point *b* qui sera l'apparence du point B qui est au plan géométral le point d'où naît la perpendiculaire B1, et l'arc de cercle B1. On doit opérer sur toutes les autres lignes en la même façon, et après avoir trouvé par leur intersection tous les points des extrémités de la figure, les faut conjoindre de lignes droites, selon qu'elles sont au plan géométral ; comme ayant trouvé, par l'intersection des radiales et diamétrales, les points *a b c d*, faut mener des lignes droites de *a* en *b* ; de *b* en *c* ; de *c* en *a* ; et du point *d* vers tous les angles *a b c*, et l'on aura l'apparence du triangle ABCD.

Or d'autant que la multiplicité des lignes cause quelquefois de l'embarras, et de la confusion en ces opérations, particulièrement ès figures à plusieurs angles, et qui pour ce ont besoin d'un grand nombre de perpendiculaires, et diagonales ou arcs de cercle, pour être mises en perspective, comme nous verrons ci-après ; nous avons déjà dit qu'il faut marquer de mêmes chiffres les perpendiculaires et les diagonales ou arcs de cercles qui naissent d'un même point au plan géométral, afin que l'intersection de la radiale et de la diamétrale, qui en seront tirées donne l'apparence du même point. Mais pour éviter davantage la confusion, je conseillerais de mettre, comme nous avons fait ici, les chiffres des perpendiculaires sous la ligne-terre, et ceux des diagonales ou arcs de cercle, au-dessus ; car par ce moyen l'on verra facilement que de tous les points en la ligne-terre, qui ont leurs chiffres au-dessous, on en doit tirer des radiales au point principal, comme en la troisième figure des points 1, 2, 3 ; et de tous ceux qui ont leurs chiffres au-dessus, tirer des diamètres au point de distance, comme en la même figure des points 2, 1, 2, 3.

L'on reconnaîtra encore facilement par ce moyen, quand il y aura deux arcs de cercle marqués de mêmes chiffres, qu'ils doivent donner deux points sur la radiale marquée de même ; comme en la figure du triangle, les arcs de cercle D2, C2, doivent sur la radiale 2E, marquer deux points par l'intersection de leurs diamétrales, l'un pour un des coins du triangle C, l'autre pour le milieu D, parce qu'ils sont en une même ligne droite perpendiculaire à la ligne-terre ; et si au contraire sur un même point en la ligne-terre, tombent deux diagonales ou deux arcs de cercle, et que pour ce au-dessus de ce même point soient marqués deux chiffres différents, comme en la quatrième figure, qui est d'un carré, les diagonales ou quarts de cercle qui naissent de la 2 et 3 perpendiculaire, tombent au même point marqué 2, 3, c'est-à-dire que la diamétrale qui sera tirée de ce point, au point de distance,

p. 21

doit, en coupant les deux radiales de ces perpendiculaires, donner deux points, savoir en coupant la radiale *oE*, donner le point *m*, et en coupant la radiale 3E, donner le point *n*. Et si en la ligne-terre sur un même point tombe une perpendiculaire et un arc de cercle, et que pour ce il soit marqué de chiffres dessous et dessus, il faut de ce point tirer une radiale au point principal, et une diamétrale au point de distance, comme en la même figure du carré, le point marqué 3, au-dessous de la ligne-terre, et marqué 2 au-dessus, parce que la troisième perpendiculaire N3 y tombe, et le quart de cercle P2, qui font qu'il en faut tirer la radiale 3E, et la diamétrale 2F.

COROLLAIRE I.

Après ces observations, je crois qu'il sera facile de donner l'apparence non seulement du carré LMNO qui est en la quatrième figure, mais encore de toute autre sorte de polygones réguliers ou irréguliers, ou figures plates comprises de lignes droites, en y procédant comme dit est, c'est pourquoi je n'en dirai rien davantage ; seulement avertirai-je que tant en ces figures, qu'ès autres, dont nous traiterons ci-après, l'usage apportera une grande facilité à ceux qui s'y exerceront, et qu'en pratiquant, ils découvriront les moyens d'abrèger en plusieurs rencontres la susdite méthode ; mais d'autant que j'ai voulu donner une règle générale pour toutes les figures plates, j'ai proposé cette-ci comme la meilleure, sans m'arrêter à donner des méthodes particulières pour chacune figure, encore que pour quelques unes, on en eût pu donner de plus expéditives, vu qu'avec la moindre adresse, on en trouvera que trop, et encore plus ceux qui sauront les maximes générales, ou théorèmes de la perspective : comme par

exemple sachant que toutes les lignes qui sont au plan géométral parallèles à la ligne-terre, lui sont encore parallèles en la perspective, et que les points AB de la troisième figure, et le point M de la quatrième sont en une même ligne parallèle à la ligne-terre ; l'on doit tirer une conséquence, qu'après avoir trouvé l'apparence du point A qui est en *a*, au tableau, il ne faut que tirer une parallèle *abm*, et l'on aura l'apparence des trois points A B M, sur les radiales, qui en proviennent, sans qu'il soit nécessaire pour ces points de former les arcs de cercle, ni en tirer les diamétrales au point de distance.

COROLLAIRE II.

On reconnaîtra encore de ce que nous avons dit, touchant cette méthode, que pour mettre en perspective un pavement de carrés qui ont l'un de leurs côtés parallèle à la ligne-terre, comme celui de la cinquième figure ABCD, il n'est pas besoin d'en faire le plan géométral, mais qu'il suffit, la grandeur des carrés étant donnée, la trans-

p. 22

porter sur la ligne-terre autant de fois, qu'on veut avoir de carrés en la largeur du pavement, comme ici, pour un pavement large de cinq carrés ; la largeur donnée est mise cinq fois sur la ligne-terre ès nombres 1, 2, 3, 4, 5, desquels faut tirer des radiales au point principal E ; et pour la longueur ou profondeur du pavement, après avoir déterminé la quantité des carrés, comme ici de 5, autant qu'en largeur, il n'y a que de l'extrémité du cinquième carré, qui est ici en *a*, tirer une diamétrale au point de distance F qui sera *aF*, et tirant des parallèles, par les intersections qu'elle fera avec chaque radiale, on aura le raccours du pavement aussi parfait, comme si l'on en avait fait le plan géométral, tiré les perpendiculaires, les arcs de cercle, etc. Cela se reconnaît à l'œil, en examinant la figure ; c'est pourquoi nous n'en disons rien davantage, pour passer aux figures plates comprises de lignes courbes ou circulaires.

PROPOSITION III.

Appliquer l'usage de cette règle, au raccourcissement des cercles et autres figures comprises de lignes courbes.

Pour mettre un cercle en perspective, la première chose qu'il faut faire est le plan naturel du même cercle, qu'il faut faire au-dessous de la ligne-terre, comme en la 6^e figure le plan ABCDEFGH ; et le diviser à discrétion, en autant de parties qu'on voudra ; nous l'avons ici divisé en huit, ès points ABCDE etc. puis de tous les points de ces divisions, comme nous avons fait ès figures rectilignes de tous leurs angles, faut amener des perpendiculaires, et des diagonales, ou arcs de cercle, sur la ligne-terre, et des points qu'elles y marqueront, tirer des radiales au point principal supposé L, et des diamétrales au point de distance M, et où elles s'entrecouperont ; elles donneront les points correspondant à ceux de la division du cercle parfait, qui seront *abcdefgh*, par lesquels conduisant des lignes courbes à la main, de l'un à l'autre, comme d'*a* en *b*, de *b* en *c*, etc. on aura le cercle mis en perspective en *abcdef*, etc. Remarquez qu'en la présente figure, non plus qu'en la suivante, les parties de circonférence du cercle raccourci *abcde*, etc. ne sont pas conduites à la main, ains c'est un trait de compas ; mais c'est pour une raison particulière que nous déclarerons incontinent, ne prétendant pour l'heure que de donner une méthode générale qui s'étende non seulement à toutes sortes de cercles, mis en toutes sortes de façons, et vus de quel point on voudra, mais encore à toutes sortes d'ovales, ellipses, et autres figures qui naissent de la section du cône, que l'on peut raccourcir ou mettre en perspective, par cette méthode, en trouvant plusieurs points de leur circonférence et les conjoignant après, par lignes courbes, comme nous avons dit.

Combien que pour l'ordinaire la figure, qui représente le cercle au

p. 23

tableau, soit un ovale ou ellipse, comme l'on reconnaîtra en opérant ; néanmoins, par la cinquième du premier des Coniques d'Apollonius, il se peut faire autrement, savoir quand un cône scalène est coupé d'une section soucontraire, car en ce cas l'apparence même du cercle est aussi un cercle parfait, ce qui a donné l'occasion aux deux suivantes propositions qui sont assez curieuses, pour le raccourcissement des plans. La première, un cercle étant donné en un plan, le point de distance étant pareillement donné, et la section, ou le tableau reposant perpendiculairement sur le plan, trouver la hauteur de l'œil, selon

laquelle, le cercle étant mis en perspective, son apparence soit aussi un cercle parfait. La seconde un cercle étant donné en un plan, la hauteur de l'œil étant pareillement donnée, et la section où le tableau reposant perpendiculairement sur le plan, trouver la distance selon laquelle le cercle étant mis en perspective, son apparence soit aussi un cercle parfait. Nous donnerons la solution de ces deux problèmes, après avoir proposé deux lemmes qui doivent servir à leur construction, pour ceux qui ayant quelque connaissance de la géométrie, veulent savoir par principes ce qu'ils ont à pratiquer ; quant à ceux qui sont purement praticiens, à qui les termes de géométrie donnent de la peine, ils pourront passer par-dessus, pour ce que nous en donnerons ci-après une pratique plus familière, ès susdites quatrième et cinquième proposition.

LEMME I.

À deux lignes droites données, trouver une moyenne proportionnelle.

Soit la sixième figure des deux lignes droites données ON, NP, auxquelles il faut trouver une moyenne proportionnelle : qu'elles soient premièrement jointes ensemble au point N, et disposées en une ligne droite OP, laquelle ligne OP soit divisée en deux parties égales, au point *a*, duquel comme centre, et de l'intervalle *a*O, ou *a*P, soit décrit le demi-cercle OPQ ; ce qu'étant fait, soit élevée du point N, où les deux lignes données sont conjointes, une perpendiculaire qui rencontrera la circonférence du demi-cercle en Q, et sera la moyenne proportionnelle requise NQ.

LEMME II.

Trouver une ligne droite, laquelle jointe à une autre ligne droite donnée, ait la même proportion à quelque autre semblablement donnée, que cette-ci, à celle qui sera trouvée.

Soit en la septième figure les deux lignes droites données NQ, NR, qu'il faille trouver une ligne, laquelle jointe avec NR, ait

p. 24

la même proposition, à la ligne NQ, que NQ à celle qui sera trouvée. Que les lignes NQ et NR soient jointes ensemble au point N, à angles droits, puis NR divisée en deux également au point *a*, duquel point *a*, comme centre, et de l'intervalle *a*Q, soit décrit le demi-cercle OQP, lequel coupera la ligne NR, prolongée de part et d'autre en O et en P, et donnera NO, ou RP, pour la ligne demandée, laquelle jointe à NR, aura la même proportion à NQ, que NQ à NO, ou RP, ce qu'il fallait faire.

PROPOSITION IV.

Un cercle étant donné en un plan, la distance étant pareillement donnée, et la section, ou le tableau reposant perpendiculairement sur le plan, trouver la hauteur de l'œil, selon laquelle le cercle étant mis en perspective, son apparence soit aussi un cercle parfait.

Soit en la sixième figure, le cercle donné ABCDEFGH, dont le diamètre soit NR, et la distance de laquelle il doit être vu ON, ou RP : il faut, par le premier lemme, trouver une moyenne proportionnelle entre ON et NP, et elle sera la hauteur de l'œil requise, selon laquelle le cercle ABCDE etc. étant raccourci, son apparence sera un cercle parfait, ou plus familièrement et pour une plus ample déclaration de ce problème.

Soit le diamètre du cercle donné NR, soit mise de part et d'autre, en ligne droite, la distance pareillement donnée, comme ici NO, RP, puis le tout étant divisé en deux parties égales en *a*, du point *a* comme centre, de l'intervalle *a*O, ou *a*P, soit décrit le demi-cercle OQP, et du point N, ou R, soit élevée une perpendiculaire jusques à la circonférence du demi-cercle qui sera NQ, et elle sera la hauteur de l'œil demandée, suivant laquelle faisant une ligne horizontale parallèle à la ligne-terre, plaçant en icelle le point principal tout vis-à-vis le centre de l'objet en L, et le point de distance en M, de l'éloignement donné RP, et sur ce raccourcissant, ou mettant en perspective le cercle ABCDE etc. comme dit est en la troisième proposition précédente, son apparence au tableau sera aussi un cercle parfait, comme il se peut connaître en la figure *abcdegh*, dont la circonférence parfaitement circulaire passe par tous les points des intersections des radiales et diamétrales, qui représentent les points des divisions du plan géométral.

PROPOSITION V.

Un cercle étant donné en un plan, la hauteur de l'œil étant pareillement donnée, et la section où le tableau reposant perpendiculairement sur le plan, trouver la distance selon laquelle le cercle étant mis en perspective, son apparence soit aussi un cercle parfait.

Soit en la septième figure le diamètre du cercle donné NR, la hauteur de l'œil pareillement donnée NQ : il faut, par le 2^{<e>} lemme, trouver une ligne, laquelle jointe à NR, ait la même proportion à NQ que NQ à celle qui sera trouvée, savoir RP, laquelle sera la distance, selon laquelle le cercle ABCDE etc. étant mis en perspective, son apparence sera aussi un cercle parfait, ou bien plus intelligiblement, pour les moins versés en la géométrie.

Soit en septième figure le cercle donné ABCDE etc., la hauteur de l'œil semblablement donnée NQ : il faut trouver la distance selon laquelle, le cercle étant mis en perspective, son apparence soit aussi un cercle parfait. Soit premièrement le diamètre du cercle NR, et la hauteur de l'œil NQ, jointes ensemble à angles droits, ou à l'équerre en N, puis le diamètre NR, parti en deux également en *a*, et dudit point *a*, comme centre, et de l'intervalle *a*Q, soit décrit le demi-cercle OQP, lequel coupant la ligne NR, prolongée de part et d'autre en O et en P, donnera NO, ou RP, pour la distance requise, laquelle étant portée de L en M, et opérant comme nous avons dit en la précédente proposition, l'apparence du cercle ABCD etc. sera aussi un cercle parfait, comme il est requis.

COROLLAIRE.

De ce que dessus il est évident que, tant en cette opération qu'en la précédente, après avoir trouvé la hauteur de l'œil, ou le point de distance convenable, pour avoir l'apparence entière du cercle, il ne faut que trouver l'apparence du diamètre perpendiculaire à la ligne-terre, comme ici du diamètre AE, laquelle se trouvera par le moyen de la radiale *a*L, et de la diamétrale SM qui s'entrecouperont au point *e*, laquelle apparence trouvée soit divisée en deux également au point *k*, duquel comme centre, et de l'intervalle *ka*, ou *ke*, soit décrit le cercle *abcdefgh*, et il sera l'apparence requise, sans qu'il soit besoin d'opérer sur les autres points de la circonférence, comme il faut faire d'ordinaire en d'autres rencontres ; où il est à remarquer que le point *k*, centre naturel du cercle *abcdefgh*, n'est pas l'apparence du centre du cercle ABCDE etc. mais bien le point *i*, comme il est assez exprimé en la figure.

p. 26

Il y a dans la perspective des plans, quantité d'autres semblables propositions, comme de faire en sorte que l'apparence d'une ellipse, ou ovale, soit un cercle parfait etc. mais nous les passons sous silence, vu que nous n'avons proposé celles-ci que pour donner quelque échantillon des gentilleses de la perspective en ce sujet, n'ayant d'autre dessein pour le présent, que de donner ce qui est précisément nécessaire en la perspective des plans, pour l'intelligence et la pratique des suivantes propositions qui traitent des cinq corps réguliers, et de quelques réguliers, composés, et d'autres irréguliers ; c'est pourquoi nous y passons sans délai, renvoyant le lecteur curieux qui désirera se satisfaire pleinement en cette matière, chez Guide Ubalde [Guido Ubaldo] en sa *Perspective*, et Aquilonius au sixième livre de ses optiques, où il traite des projections, tous deux excellents personnages en toutes les parties des mathématiques, et dignes d'une louange particulière pour le travail et la peine qu'ils ont pris l'un et l'autre, à éclaircir ce qui concerne l'optique et les projections de la lumière et des ombres.

PROPOSITION VI.

Étant donnée la hauteur naturelle d'une ligne perpendiculaire sur un plan, trouver sa diminution, ou sa perspective, selon le lieu de son assiette audit plan, ou son avancement dans le tableau.

De cette proposition dépend toute la perspective des corps ou figures solides, c'est pourquoi il importe de la réduire clairement et amplement.

Soit donc, en la huitième figure, la hauteur naturelle de cette ligne donnée, égale à l'un des cotés du carré DEFG, supposé la ligne DE : il faut pour disposition mettre cette hauteur perpendiculairement sur la ligne-terre, à droite, ou à gauche, comme AB, et de ses extrémités tirer des lignes droites occultes,

en quelque point de la ligne horizontale à discrétion, car il aura partout le même effet ; néanmoins il faut prendre garde de les tirer en un point qui soit un peu éloigné de ladite ligne AB ; autrement on aurait de la peine à s'en servir pour l'effet que nous prétendons ; comme ici des extrémités A, B, nous avons tiré au point C, qui est le point principal de la perspective, les lignes occultes AC, BC : ce qu'étant ainsi disposé, on trouvera facilement la hauteur perspective de cette ligne, autant avancée sur le plan, et en quel endroit du tableau l'on voudra qu'elle soit : comme par exemple, qu'il faille trouver en la perspective la hauteur de cette ligne, lorsqu'elle sera supposée tomber perpendiculairement sur le point *e*, ou *g* (qui sont les apparences de E et G, trouvées par la première proposition de ce livre) car c'est la même chose, l'un et l'autre étant en une même ligne parallèle à la

p. 27

ligne-terre, et par conséquent, l'un et l'autre également avancé sur le plan. Il faut pour ce faire du point Q, vers AB, tirer une parallèle à la ligne-terre, qui rencontrera la ligne AC, au point *m*, duquel point *m*, élevant une perpendiculaire à la ligne-terre, et parallèle à AB, où elle rencontrera l'autre ligne occulte BC, savoir en *n*, elle déterminera, pour la hauteur requise *mn*, laquelle étant portée, et mise perpendiculairement sur le point *e*, sera *ei*, la hauteur perspective de la ligne AB, supposée en *e*, ou en *g*, comme nous avons dit : pour trouver la hauteur perspective de la même ligne, sur le point *f*, il faut opérer en la même façon, tirant du point *f*, vers la ligne occulte AC, une parallèle qui la rencontre au point *o*, duquel élevant semblablement une perpendiculaire jusques à l'autre ligne occulte BC, elle déterminera pour la hauteur requise *op*, laquelle étant portée sur *f*, sera *fk*, la hauteur perspective demandée, mise perpendiculairement sur le point *f*.

COROLLAIRE I.

Il est facile par ce moyen d'avoir l'apparence d'un cube reposant sur l'une de ses bases, comme du cube *defgbikl*, en cette figure, car son plan étant raccourci, par la première de ce livre, savoir par l'intersection des radiales et diamétrales, comme nous avons dit ; ayant pour l'apparence dudit plan, *defg*, par la présente proposition on aura l'apparence des hauteurs perpendiculaires sur chaque point *defg*, lesquelles étant trouvées et déterminées en *bikl*, il ne faut que joindre de lignes droites, *bi*, *ik*, *kl*, *lh*, et l'on aura l'apparence requise du cube, tant ce qui est exposé à la vue, que ce qui se voit du derrière, s'il était diaphane et transparent.

COROLLAIRE II.

Il s'ensuit encore de cette proposition, qu'une ou plusieurs différentes grandeurs, étant mises en une même ligne droite perpendiculaire sur la ligne-terre comme AB, par le moyen des lignes occultes tirées de leurs extrémités, à un point de la ligne horizontale, donneront les diminutions perspectives des mêmes hauteurs en quel endroit du tableau on voudra, comme nous déduirons plus particulièrement, ès suivantes propositions, où nous donnerons des exemples, sur les cinq corps réguliers, qui faciliteront l'intelligence de ceci ; or il est à supposer, tant en cette proposition qu'en toutes les autres semblables, qu'encore qu'en les énonçant, nous ne spécifions pas ces termes, *la hauteur de l'œil et le point de distance étant donnés*, cela s'entend néanmoins toujours, comme chose nécessaire en la perspective.

Il est encore à propos de remarquer ici, avant que passer outre en la description des corps, que pour faciliter l'intelligence des figures sui-

p. 28

vantes, en ce qui concerne la perspective des corps ou figures solides, et ne les point embarrasser d'une trop grande confusion de lignes, j'ai omis toutes les radiales et diamétrales qui servent au raccourcissement des plans desdits corps ou figures solides, supposant néanmoins ces plans être mis en perspective par la première proposition de ce livre, avant que de travailler à la perspective des corps, vu qu'il en a été traité assez amplement, pour s'instruire en ce sujet, ès précédentes propositions, sans qu'il soit nécessaire d'en parler davantage. C'est pourquoi j'ai seulement mis le plan géométral au-dessous de la ligne-terre, où j'ai encore exprimé quelques perpendiculaires, et arcs de cercles, et aussi mis le même plan en perspective au-dessus de la ligne-terre, comme l'on peut voir en la huitième figure le plan DEFG, raccourci et mis en perspective en *defg* ; et en la dixième figure le plan ABCDEF, mis en

perspective en *abcdef*. Et ce dernier plan perspectif, aussi bien que tous ceux des autres corps qui suivent, est figuré de petits traits entrecoupés, pour les distinguer plus facilement des autres lignes qui font le derrière des corps, que j'ai marqué de lignes ponctuées seulement, assez fortes néanmoins.

Il faut remarquer en dernier lieu, que les lignes sur lesquelles se porteront les hauteurs naturelles perpendiculaires sur le plan, comme en la huitième figure la ligne AB, et en la dixième, la ligne HLK qui naît du triangle isocèle HIK, il faut remarquer, dis-je, que ces lignes seront appelées en ce présent traité, lignes de l'orthographie, et les lignes occultes qui en seront tirées à un point de la ligne horizontale, comme ès mêmes figures huit et dixième, les lignes AC, BC, HG, LG, KG, seront appelées l'échelle des hauteurs, ce que j'ai cru à propos d'avertir en ce lieu, afin d'éviter un plus long discours, et qu'en usurpant ces termes pour la brièveté, je sois entendu d'un chacun ; le reste se dira selon la rencontre, ès suivantes propositions.

PROPOSITION VII.

Mettre en perspective un cube reposant au plan sur l'un de ses côtés, en sorte qu'il ne le touche qu'en une ligne.

Il faut savoir en premier lieu, qu'encore qu'il semble que les figures solides qui ne touchent le plan qu'en un point, où en une ligne, n'aient point de plan géométral, il est néanmoins nécessaire, pour les mettre en perspective géométriquement, et par les principes de la science, s'en imaginer un que ces corps décrivent, si de toutes leurs extrémités on abaisse des lignes perpendiculaires sur le plan ; comme si un cube ayant l'un de ses côtés (et par conséquent tous les autres) égal à la ligne BE, en la dixième figure, était mis en sorte sur le plan qu'il

p. 29

ne le toucha qu'en cette seule ligne BE ; si des extrémités qui ne touchent point le plan, on abaisse des perpendiculaires sur ledit plan en A, F, C, D, on aura pour le plan dudit cube, un parallélogramme compris des deux lignes AF, CD, égales aux côtés du cube, et de deux autres AC, FD, égales à la diagonale de l'une des bases du même cube ; supposé toutefois qu'il soit mis perpendiculairement sur le plan, comme nous le mettons ici, aussi bien que les autres corps ci-après, pour une plus grande facilité, et ne nous pas arrêter à des difficultés, qui sont plus ennuyeuses que profitables ; ainsi en va-t-il à proportion des figures suivantes qui décrivent en cette façon leur plan géométral, par le moyen de perpendiculaires abaissées. Nous donnerons en la description de chacune de ces figures, la méthode de construire géométriquement leur plan, et la ligne de l'orthographie, pour trouver la diminution des hauteurs perpendiculaires sur toutes les points dudit plan.

Soit donc pour la solution du problème ci-dessus proposé, le plan de ce cube, le parallélogramme ou carré long ABCDEF, mis en perspective par la première du présent livre en *abcdef*, la ligne de l'orthographie sera dressée, si l'on met la ligne ABC du plan géométral perpendiculairement sur la ligne-terre en HLK, et si de ces trois points, on mène des lignes occultes en G, HG, LG, KG, l'on aura l'échelle des hauteurs, bien préparée ; le triangle isocèle HIK, moitié d'un carré égal à l'une des faces du cube, en est la démonstration. Cette échelle ainsi disposée, il n'y a plus que de tous les points du plan raccourci *abcdef*, tirer des parallèles, et trouver les hauteurs comme a été dit en la précédente proposition, sur les points *af*, parce qu'ils ne sont pas avancés sur le plan, ou éloignés de la section, il ne faut qu'élever des perpendiculaires occultes *ag, fn*, de la hauteur naturelle HL, qui est sur la ligne de l'orthographie, comme le montre la ligne-terre *faH* qui sert d'une parallèle, et la ligne *Lgn*, entre lesquelles cette hauteur est comprise ; pour les hauteurs sur *be*, menant une parallèle *ebo*, et du point *o*, élevant une perpendiculaire, elle sera arrêtée en *p* par la ligne KG, et on aura *op* pour la hauteur requise, laquelle sera transportée en *bb, em* ; pour les hauteurs sur *cd*, menant la parallèle *dcq*, et élevant la perpendiculaire *qr*, elle sera la requise, laquelle faut transporter en *ci, dl* : maintenant pour avoir l'apparence du cube mis sur son côté, il faut conjoindre de lignes droites *be, gn, hm, hi, ib, bg, gh*. Et si l'on veut encore avoir l'apparence du derrière, qui se verrait, le cube étant diaphane ou transparent, on n'a qu'à tirer les lignes *il, el, ml*, que je n'ai marqué que de points, comme en tous les autres corps, afin qu'on les discerne plus facilement de ce qui doit être exposé à la vue, supposé que les corps soient opaques, comme on les suppose d'ordinaire ; d'où vient que pour une plus grande satisfaction de ceux qui s'y voudront exercer, et pour montrer l'effet de la perspective avec plus de grâce, j'ai figuré chaque corps au net, avec ses ombres, comme on voit les cubes en la neuvième et onzième figure.

Quand on aura trouvé l'apparence de quelqu'un de ces corps, avec l'observation de toutes les lignes nécessaires, si on veut la mettre au net, et sans aucunes lignes que celles qui sont de l'apparence de la figure, il n'y a qu'à mettre sous celle qui a été décrite par les règles, un papier blanc ; puis avec une aiguille bien déliée, ou même avec quelque style, encore qu'il ne perce pas, marquer tous les angles de la figure qui doivent être exposés à la vue, et de l'un en l'autre mener des lignes droites, selon qu'elles sont en la première, et on aura ladite apparence mise au net, laquelle on pourra colorer et ombrer, selon qu'il est requis.

PROPOSITION VIII.

Mettre en perspective un tétraèdre ou pyramide perpendiculairement sur l'un de ses angles solides, en sorte qu'elle ne touche le plan qu'en un point.

Le tétraèdre ou la pyramide que nous mettons entre les corps réguliers, est comprise de quatre faces triangulaires équilatérales et équiangles, c'est-à-dire, qui ont les trois côtés et les trois angles égaux, elle a six côtés ou arêtes aussi égales, douze angles plans qui en font quatre solides (nous avons dit en nos préludes géométriques, qu'un angle solide est quand plusieurs angles plans plus petits tous ensemble que quatre angles droits, n'étant pas en même superficie, se rencontrent néanmoins en un même point). Que si on met la pyramide en quelque plan, perpendiculairement sur l'un de ses angles solides, et que des trois autres, qui seront également élevés sur le plan, on abaisse des perpendiculaires sur le même plan, on aura pour sa figure ou plan géométral, un triangle équilatéral égal à l'une des faces de la pyramide, comme si en la douzième figure l'un des angles solides de la pyramide était mis perpendiculairement sur D, et que des trois autres on abaissât des perpendiculaires sur le plan, elles tomberaient ès points A, B, C, lesquels étant joints de lignes droites donneront le triangle ABCD, pour le plan géométral de la pyramide, lequel sera mis en perspective, par la première proposition de ce livre en *abcd* ; puis la ligne de l'orthographie sera dressée en cette sorte : soit prise avec le compas la longueur de la ligne AD, BD, ou CD, et transportée sur la ligne-terre en IH, et sur l'extrémité H, soit par la deuxième proposition de nos préludes géométriques, élevée une perpendiculaire infinie HK, en après soit prise avec le compas, la grandeur de l'un de l'un des côtés du triangle ABC, comme du côté AB, et l'une des pointes du compas ouvert de cette grandeur, étant mise sur le point I, et l'autre conduite sur la perpendiculaire infinie, elle tombera au point K, et déterminera HK pour la hauteur de la ligne de l'orthographie, la démonstration en est palpable, encore que la construction en soit assez simple, beaucoup plus facile que celle de Guide Ubalde [Guido Ubaldo], et hors de la confusion des cer-

p. 31

cles et des lignes, dont se sert Daniel [Daniele] Barbaro, au 2^{<e>} chapitre de la troisième partie de sa perspective ; cette ligne orthographique étant trouvée, il faut de ses extrémités HK, mener des lignes occultes, en quelque point de la ligne horizontale à discrétion, comme nous avons dit, bien qu'en la plupart de ces figures, nous les menions au point principal de la perspective, quand faire se peut commodément, comme ici nous avons tiré en L, les lignes KL, HL ; l'échelle des hauteurs ainsi préparée, il n'y a plus que du point *a* du plan raccourci tirer une parallèle jusques à la ligne occulte HL, qui fera *am*, et du point *m*, élever jusques à l'autre ligne occulte KL, la perpendiculaire *mn*, laquelle étant transportée sur le point *a*, sera la ligne occulte *ae*, la hauteur perspective de l'angle solide *e*, sur le plan ; aussi en faut-il faire pour trouver les mêmes hauteurs sur *b*, *c*, en tirant la parallèle *bvo*, élevant la perpendiculaire *op*, et transportant sa hauteur sur *cb*, ès lignes occultes *bf*, *cg*, puis faut joindre les points *e*, *f*, *g*, de lignes droites apparentes, et de chacun de ces trois points *e*, *f*, *g*, tirer une ligne droite en *d*, et on aura l'apparence requise du tétraèdre ou de la pyramide, mise perpendiculairement au plan sur l'un de ses angles solides, qui est figurée au net avec ses ombres en la treizième figure.

COROLLAIRE.

De cette construction il est évident que la plupart des auteurs de perspective, qui ont écrit de ces corps, se sont trompés lourdement en cestui-ci, encore que le plus simple, comme Albert Durer, Jean Cousin, Marolois, et l'auteur d'un livre imprimé à Amsterdam, qui a tout plein de belles figures de

toutes sortes de corps réguliers et irréguliers, et est intitulé *Syntagma in quo varia eximiaque*, etc. pour tous lesquels corps, il n'a fait aucun discours d'instruction, sinon en général, qu'il applique au tétraèdre, par forme d'exemple, et ce avec erreur en l'orthographe, aussi bien que ceux que nous avons déjà nommés, qui tous d'un commun accord, donnent pour la hauteur du tétraèdre mis perpendiculairement sur l'un de ses angles solides, une ligne égale à CM, c'est-à-dire la grandeur d'une perpendiculaire tirée de l'un des angles du plan ABC, sur le côté qui lui est opposé : l'erreur est assez manifeste en ce qu'ils n'ont considéré que l'inclination des côtés du tétraèdre sans prendre garde, qu'en cette constitution trois de ses faces sont aussi inclinées sur le plan.

p. 32

PROPOSITION IX.

Mettre en perspective un octaèdre perpendiculairement sur l'un de ses angles solides, en sorte qu'il ne touche le plan, qu'en un point.

L'octaèdre que nous avons à décrire, est un corps régulier compris de huit faces triangulaires équilatérales et équiangles : il a douze côtés ou arêtes, vingt-quatre angles qui font six angles solides. Que si ce corps est planté en sorte qu'une ligne droite passant par deux angles solides opposés, soit perpendiculaire au plan, et que de ses quatre autres angles solides soient abaissées des perpendiculaires sur le même plan, on aura pour sa figure ou plan géométral, un carré parfait, comme en la quatrième figure, si l'octaèdre était mis perpendiculairement sur l'un de ses angles solides au point E, en abaissant des perpendiculaires, comme dit est, on aurait pour son plan géométral, le carré ABCDE, lequel sera mis en perspective, par la première proposition de ce livre en *abcde* ; pour la ligne de l'orthographe on n'a qu'à transporter la ligne AEC, du plan géométral, sur la ligne-terre perpendiculairement en HIF, le triangle isocèle FGH, moitié d'un carré égal au plan, en donne la raison, montrant assez que comme HF est la hauteur naturelle de tout le corps, HI est la hauteur des quatre angles du même corps également élevés sur le plan, la ligne GH étant la juste grandeur de l'un de ses côtés, avec son inclination sur le plan. Cette ligne de l'orthographe FHI étant dressée, il faut, pour trouver les différentes hauteurs des angles de ce corps, mener des lignes occultes des points F, I, H, en un point de la ligne horizontale, comme au point K, et opérer sur cette échelle conformément à ce que nous avons dit. Premièrement faut mener par les points *b d*, une parallèle jusques à la ligne HK qu'elle rencontrera au point *l*, duquel élevant une perpendiculaire jusques à la ligne FK, on aura *lm*, pour la hauteur perspective de tout le corps, laquelle étant transportée sur *e*, sera la ligne occulte *ek* ; on aura aussi sur la même perpendiculaire *lm*, pour la hauteur perspective des deux angles solides élevés sur les points *b, d*, sur lesquels elles seront mises par les lignes occultes *bg, di* ; de même on trouvera la hauteur de l'angle élevé sur *c*, par le moyen de la parallèle *co*, et de la perpendiculaire *op*, laquelle étant transportée sur *c*, sera la ligne occulte *ch* ; pour la hauteur de l'angle élevé sur le point *a*, il ne faut que dresser une ligne occulte de la hauteur naturelle HI, parce qu'il n'est pas avancé dans le tableau, comme le montrent les parallèles *aH, If* ; ce qu'étant fait, il faut joindre les points trouvés pour les hauteurs, de lignes droites *eg, gk, ki, ie*, puis des mêmes points *e g k i*, mener des lignes droites en *f*, et on aura l'apparence de l'octaèdre, en ce qui est exposé à la vue, et tel qu'il est figuré et ombré en la quinzième figure ; que si on veut avoir encore le derrière, il n'y a que des mê-

p. 33

mes points *egki*, mener des lignes droites au point *h*, comme nous avons ici fait, seulement ponctuées pour les distinguer des apparentes.

PROPOSITION X.

Mettre un cube en perspective sur l'un de ses angles solides, en sorte qu'il ne touche le plan qu'en un point, et que la surdiagonale du cube soit perpendiculaire au même plan.

Il n'est pas nécessaire de faire ici la description du cube, chacun sait que c'est un corps compris de six faces carrées égales, douze côtés, et vingt-quatre angles plans aussi égaux, qui font huit angles solides ; seulement faut-il remarquer que la surdiagonale du cube est une ligne, laquelle passant par le milieu du cube, va de l'un de ses angles solides, à l'autre qui lui est opposé, comme ès cubes que nous avons ici mis en perspective en la dix-septième figure, les deux lignes ponctuées *ou, ou*. Or le cube étant

mis sur quelque plan de sorte qu'il ne le touche qu'en un point, et que sa surdiagonale soit perpendiculaire audit plan ; si de tous les autres angles solides on abaisse des perpendiculaires, et que les points où tomberont ces perpendiculaires soient joints de lignes droites, comme nous avons dit sur les figures précédentes, on aura pour son plan géométral un hexagone, ou une figure à six angles composée de deux triangles équilatéraux entrelacés comme la figure HIKLMN, et le point O sera celui sur lequel tombera perpendiculairement la surdiagonale dudit cube. Mais parce que tant en ce corps mis de la sorte, comme aux suivants, il est difficile de s'imaginer où tombent ces perpendiculaires qui décrivent le plan géométral, et leurs hauteurs naturelles sur le même plan, qui sont la ligne de l'orthographie, et que d'ailleurs les moins versés en la géométrie pourraient être en peine, en quelle proportion faut dresser ces plans et lignes de l'orthographie ; l'un des côtés de ces corps étant donné, comme l'on n'a pas toujours devant les yeux ces corps en nature pour s'en instruire, je donnerai le moyen de le faire géométriquement.

Soit donc pour la présente proposition en la seizième figure, donnée pour un côté du cube à mettre en perspective, la ligne AB ; il faut sur A, élever AC, à angles droits égal à AB, puis de B en C, tirer une ligne droite BC, laquelle sera mise ne perpendiculairement sur A, et sera AD ; puis tirant une ligne droite de B en D, on aura BD pour la surdiagonale du cube, dont le côté est AB ; laquelle surdiagonale BD étant mise en l'opération de la perspective perpendiculairement sur la ligne-terre, et divisée en trois parties égales, comme en la dix-septième figure PQRS, semblables à 1, 2, 3, 4, de la seizième, on aura la ligne de l'orthographie toute dressée, laquelle nous mettrons en usage, après avoir dressé et raccourci le plan géométral du cube en cette sorte.

p. 34

Soient en la seizième figure, prise avec le compas la grandeur de la ligne BC, et transportée au plan géométral en MK ; sur icelle, par la septième proposition de nos préludes géométriques, soit construit un triangle équilatéral HKM, lequel soit entrelacé d'un autre semblable ILN, en sorte que les points HIKLMN soient également distants l'un de l'autre, comme il se voit ; et cette figure sera le plan géométral du cube mis perpendiculairement sur l'un de ses angles solides ; lequel plan se peut dresser encore plus facilement ce me semble, par le compas de proportion : car portant sur la ligne des cordes à l'ouverture de 120 degrés, la ligne BC de la seizième figure, le compas de proportion demeurant en cet état, l'ouverture de 60 degrés donnera la ligne OH, pour le demi-diamètre du cercle HIKLMN, auquel doit être inscrit un hexagone, comme nous avons dit ci-devant, et sera ledit hexagone, le plan géométral demandé, lequel sera mis en perspective, par la première proposition de ce livre en *hijklm*, et sera faite l'échelle des hauteurs, en tirant de tous les points de la ligne de l'orthographie, des lignes droites, en la ligne horizontale, au point Z ; en après du point O, milieu du plan perspectif, soit menée une parallèle à la ligne-terre *o, α*, et élevée la perpendiculaire *α, dd*, laquelle étant mise en sa place sur *o*, sera la ligne occulte *om*, la hauteur perspective de la surdiagonale du cube, laquelle est perpendiculaire au plan ; puis pour les hauteurs des angles solides qui sont élevés sur *i, n*, soit menée la parallèle *i, n, aa*, et élevée la perpendiculaire *aa, bb*, laquelle étant mise sur *i*, et sur *n*, sera *i, q*, et *nr* ; pour la hauteur de l'angle élevé sur *b*, elle ne reçoit point de diminution perspective, parce qu'elle est tout proche la section, c'est-à-dire à l'entrée du tableau. C'est pourquoi il n'y a qu'à y transporter la hauteur orthographique PR, qui sera en son lieu *hp* ; pour la hauteur des angles élevés sur *k, m*, elle se trouvera par le moyen de la parallèle *k, m, ee*, et de la perpendiculaire *ee, ff*, qui étant transportée sur *k, m*, sera *kt, ms* ; reste la hauteur de l'angle solide de derrière qui est élevé sur le point *l*, que l'on aura en tirant la parallèle *l, gg* et élevant la perpendiculaire *gg, hh*, laquelle étant mise en son lieu sera *lx* ; les hauteurs de chaque angle solide étant ainsi trouvées, pour avoir l'apparence du cube sur la pointe, il n'y a qu'à conjoindre les points *o, p, q, r, s, t, u, x*, de lignes droites, selon qu'il se voit en l'exemple, où les trois faces *oqpr, prsu, putq*, qui sont exposées à la vue, sont marquées de lignes apparentes, et les trois autres de lignes ponctuées seulement.

J'ai encore mis en la même figure un autre cube au-dessus de cestui-ci, vu de même point, mis comme si l'on se l'imaginait pendu perpendiculairement par l'un de ses angles solides, élevé de terre de la hauteur PT, et au-dessus du premier cube de la hauteur ST, comme il est exprimé, par les lignes de l'orthographie, pour donner à entendre que quand on veut faire paraître ces corps en l'air, il n'y a qu'à placer la ligne de l'orthographie ou échelle des hauteurs autant au-dessus

p. 35

de la ligne-terre, comme l'on veut que ces corps paraissent élevés, et opérer du reste conformément à ce

que nous avons dit ; mais il faut prendre garde, qu'encore que la ligne de l'orthographie soit élevée au-dessus de la ligne-terre, comme au présent exemple du second tube, la ligne TY, il est néanmoins nécessaire, pour se servir de l'échelle, de tirer une ligne du point d'où elle est élevée, au point de la ligne horizontale, comme ici du point P, en Z, qui sera la ligne PZ, laquelle servira à la direction des parallèles et perpendiculaires par lesquelles on trouve les hauteurs, comme ici, pour trouver la perspective de la surdiagonale du cube d'en haut, en menant du point *o* du plan perspectif, une parallèle, elle rencontrera la ligne PZ au point *α*, duquel élevant une perpendiculaire jusques à la ligne YZ, on trouvera sur la seconde échelle qui est pour le cube d'en haut, *kk*, *ll*, pour la hauteur perspective de sa surdiagonale, qui étant transportée en son lieu sera *ou*, comme le démontrent les parallèles *kko*, *llu* ; de même, supposé qu'il faille trouver l'apparence de l'angle solide *r*, au second cube : comme il est élevé sur *m*, il faut du point *n*, tirer la parallèle *naa*, et la perpendiculaire *aabb* étant continuée jusques à la rencontre de la ligne VZ, déterminera au point *ii*, la hauteur dudit angle sur le plan, qui sera transportée en son lieu sur la perpendiculaire *nr* : les hauteurs des autres angles se trouveront de la façon, et se conjoindront de lignes droites, comme nous avons dit au premier, et qu'il se voit assez en l'exemple, l'un et l'autre étant marqué de mêmes caractères ; ils sont aussi exprimés tous deux avec leurs ombres, en la dix-huit et dix-neuvième figure.

COROLLAIRE I.

J'en ai vu quelques uns, lesquels soit qu'ils estiment que ce soit le plus court, soit qu'ils n'en puissent venir à bout autrement, se servent de la méthode exprimée en la vingtième figure, qui est au haut de la septième planche, laquelle j'ai bien voulu proposer en ce lieu, et en montrer la fausseté, parce qu'elle a quelque chose de vraisemblable, et peut d'autant plus facilement abuser les moins versés en la géométrie. Ils mettent en perspective un cube sur son plat, dont le carré est double de celui qu'ils y veulent inscrire, et qui doit paraître mis perpendiculairement sur l'un de ses angles solides. Soit le grand cube ABCDEFGH, et le plus petit IKLMNOPQ. Ils divisent deux des faces de ce plus grand cube en 9, c'est-à-dire en trois parties égales carrément, tant en hauteur qu'en largeur comme les deux faces GBCF, HADE ; deux autres faces qui sont celle de devant ABCD, et celle de derrière HGFE, en trois seulement, selon leur hauteur, et les deux autres, celle d'en haut ABGH, et celle d'en bas DCFE, en deux seulement, mais ils croisent ces deux dernières faces des diagonales HB, EC, pour trouver le point du milieu de l'une et de l'autre I, et Q ; ce qu'étant ainsi disposé, le tout selon la perspective, ils y inscrivent, ou mettent dedans

p. 36

un autre cube, qui repose <sur> l'un de ses angles solides, sur le point Q, milieu de la face inférieure du plus grand cube, et de l'autre angle solide opposé à cestui-ci, touche au point I, milieu de la face supérieure du même cube ; et de ses deux côtés KL, NO, touche contre deux autres faces du cube, auquel il est inscrit, le tout se peut voir en la figure où l'erreur est assez reconnaissable, en ce qu'ils font la diagonale de l'une des faces du cube inscrit, comme NL, et la surdiagonale du même cube égales entre elles, ce qui est manifestement contraire à la vérité, et contre ce que nous avons dit en la construction de la seizième figure, en la planche précédente, où la surdiagonale BD du cube mis en perspective, excède la diagonale de son carré BC, ou AD. Or que par la présente construction la diagonale du carré et surdiagonale du cube soient supposées égales, il est évident, parce qu'elles sont l'une et l'autre perpendiculaires à deux plans parallèles d'une égale distance ; car la surdiagonale IQ est perpendiculaire aux deux plans des côtés GBCF, ADEH, il y a encore beaucoup d'autres erreurs en cette construction, qu'il serait long et inutile de démontrer, il suffit d'avoir proposé la principale, pour en reprouver la méthode.

COROLLAIRE II.

J'avertirais ici volontiers ceux qui sont purement praticiens, et font état de savoir la perspective, qu'ils ne s'ingèrent point de mettre en perspective ce dont ils ignorent les mesures, et proportions naturelles et géométriques ; car comme il est nécessaire, pour donner en un tableau l'apparence d'une colonne à la corinthienne, de savoir quelle doit être la largeur de sa base, les saillies de ses ceintures,

tores, listes et chapiteau, pour construire son plan géométral, et connaître les hauteurs de chacune de ces parties pour dresser la ligne de l'orthographie ; de même, pour mettre en perspective toutes sortes de corps réguliers et irréguliers, après avoir déterminé en quelle situation on les doit mettre, il faut connaître quelles sont leurs grandeurs naturelles, quelle hauteur et quelle inclination elles ont sur le plan, et sur ce construire leur plan géométral, et dresser la ligne de l'orthographie et échelle des hauteurs, pour opérer sans erreur, autrement si on en est ignorant, pensant mettre un cube en perspective, ou y mettre un parallélépipède, un corps barlong, ou tout à fait irrégulier tel que celui de la vingtième figure, qui ne serait pas un moindre monstre en géométrie, que se serait en matière d'architecture, une colonne dressée, sans avoir égard à l'ordre ni aux proportions de ses mesures.

Ès exemples que nous avons mis en avant, sur les cinq corps réguliers, nous nous sommes servis d'une méthode qui peut être imitée en beaucoup d'autres rencontres, et particulièrement pour toutes sortes de corps réguliers composés : pour ceux qui ne peuvent ou ne veulent pas y procéder par voie de géométrie, si les corps qu'ils veulent mettre en

p. 37

perspective, ont plusieurs angles et pans, je leur conseillerais de les figurer premièrement en nature avec du carton, ou papier double collé, en la façon qu'enseignent Albert Durer, au 4^e liv. de sa géométrie, et Daniel [Daniele] Barbaro en la troisième partie de sa perspective, et se servir du naturel pour prendre leur plan et leurs hauteurs, ce qui ne saurait manquer de leur réussir, pourvu qu'ils aient un peu d'adresse : pour les géomètres ils pourront mettre en perspective ces corps réguliers composés, par le moyen des réguliers simples, inscrivant les plus difficiles dans les plus faciles ; et pour le cube sur la pointe, il peut, par la dix-huitième proposition du 15^e des *Éléments* de Candale, être inscrit en une pyramide régulière, ou tétraèdre reposant au plan sur l'une de ses bases ; nous dirons quelques choses de ces inscriptions et corps inscriptibles sur la vingt-cinquième figure, en la treizième proposition de ce livre.

PROPOSITION XI.

Mettre en perspective un dodécaèdre reposant au plan sur l'un de ses côtés ou arêtes, en sorte qu'il ne touche ledit plan, qu'en une ligne.

Le dodécaèdre qu'on met ordinairement le quatrième entre les corps réguliers, est ainsi nommé parce qu'il est compris de douze faces pentagonales équiangles et équilatérales ; il a trente côtés ou arêtes, soixante angles plans qui en composent vingt solides. Que s'il est mis sur quelque plan en sorte que l'un de ses côtés ou arêtes seulement touche ce plan, et que de tous les angles solides élevés, on abaisse des perpendiculaires, comme nous avons dit ès précédentes propositions, on aura pour son plan géométral un hexagone irrégulier, tel que nous l'allons décrire : comme si en la vingt-<et>-unième figure on s'imaginait un dodécaèdre qui eut l'un de ses côtés sur la ligne AB, et que de tous ses angles solides élevés, on abaissait des perpendiculaires, elles tomberaient ès points DEFGHIKLMN, lesquels étant joints de lignes droites formeront une figure telle que nous l'avons décrite, pour son plan géométral, que l'on peut construire géométriquement de la façon, un des côtés du corps étant donné. Soit la grandeur du côté donné la ligne 4E : au point 4, il lui faut joindre une autre ligne d'égale grandeur, 4M, en sorte que ces deux lignes fassent le même angle que feraient les deux côtés d'un pentagone, ce qui se peut faire par le compas de proportion, en portant sur la ligne des cordes à l'ouverture de 72, la ligne 4E, et puis prenant l'ouverture de 60 pour le demi-diamètre d'un cercle occulte 4EXYM, qui a son centre environ vers le point A ; soit derechef prise l'ouverture de 72, et mettant l'une des pointes du compas au point 4, seront marqués de part et d'autre les points E et M, pour y tirer les lignes 4E, 4M, qui seront les deux lignes de même grandeur,

p. 38

que les côtés du dodécaèdre et jointes ensemble comme il est requis : cela fait, soit tirée une soutendante à cet angle ME, sur laquelle soit fait le carré MEGK, et chacun de ses côtés divisé en deux également ès points PQXY, et des points de ces divisions soient tirées deux lignes qui s'entrecoupent à angles droits au point C ; de plus soit divisée la ligne CP, en la moyenne et extrême raison : ou plus facilement soit divisée la ligne 4E, en deux également au point O, et soit prise avec le compas commun la grandeur de la ligne OE, et transportée de C en A, et en B, de P en R, et en S, de Q en V, et en T ; et

sur les points RSTXY, soient élevées des perpendiculaires en dehors, de la même grandeur, qui seront RD, SN, TH, VI, XF, YL, et les points extérieurs DEFGHIKLMN étant joints de lignes droites, on aura le plan décrit géométriquement, comme on le demande, lequel sera mis en perspective par la première proposition de ce livre en *defghiklmn*, et la ligne *ad* sera sur laquelle doit être mis le côté du corps qui repose sur le plan.

Il ne reste plus maintenant qu'à dresser la ligne de l'orthographie, pour avoir les différentes hauteurs des angles solides élevés sur le plan ; ce qui est très facile car si des points FEDNML, du plan géométral, on tire des perpendiculaires sur la ligne-terre, comme on ferait pour le raccourcir, elles tomberont ès points 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, qui est justement la hauteur de la ligne orthographique avec toutes ses divisions, comme elle se voit transférée et mise perpendiculairement sur la ligne-terre en 1A, 2B, 3C, 4D, 5E, 6F, 7G ; dont nous reste une grande facilité pour trouver les hauteurs perspectives, par le moyen de l'échelle AZ, BZ, CZ etc. car AD en la ligne de l'orthographie étant la hauteur naturelle des angles solides élevés sur *n, d, i, h*, par le moyen des parallèles *dnaa, hicc*, et des perpendiculaires *aabb, cddd*, on aura pour leurs hauteurs perspectives *do, np, hee, iff* ; de même la hauteur naturelle de tout le corps étant la ligne entière de l'orthographie AG, qu'il faut mettre avec sa diminution perspective sur *ab*, en tirant les parallèles *agg, bbb*, et élevant les perpendiculaires *bbii, hbll*, on aura *amm, bnn*, pour ladite hauteur perspective de tout le corps ; il sera procédé au reste en la même façon, et suffit de savoir les hauteurs naturelles des angles solides qui sont élevés sur chaque point du plan, on trouvera facilement la diminution de ces hauteurs sur l'échelle. Sur chacun des points *m, e, g, k*, sont élevés des angles solides de deux différentes hauteurs : la première hauteur est AB, en sa diminution perspective sur *m, e, kkoo*, et sur *g, k, ppqq* ; la seconde hauteur sur les mêmes points est AF, et en sa perspective *kkrr, pps* ; de même sur les points *f, l*, il y a deux différentes hauteurs dont la première AC est en sa perspective *ttuu* ; la seconde AE, en sa perspective *ttxx* ; il ne reste qu'à transporter toutes ces hauteurs chacune en sa place comme *kkoorr* sur *mqx*, et sur *ery*, et ainsi des autres, et conjoindre les points des hauteurs trouvées de lignes droi-

p. 39

tes pour former les angles et les faces de ce corps, tant du devant que du derrière, comme il est exprimé en la vingt<-et>-unième figure, ou le devant seulement avec ses ombres, comme il est en la vingt-deuxième.

COROLLAIRE.

Ceux qui ont mis ces corps en perspective, ont la plupart figuré celui-ci reposant au plan, sur l'une de ses faces. C'est pourquoi je l'ai voulu mettre en cette autre façon qui me semble la plus difficile : si quelqu'un le désire mettre reposant au plan sur l'une des faces, et qu'il n'en puisse trouver la raison, qu'il consulte Daniel [Daniele] Barbaro au chapitre cinquième de la troisième partie de sa perspective, où il en traite bien au long. Marolois en a aussi mis un exemple, mais outre qu'il n'est pas sans faute, encore n'en donne-<t>il nulle instruction.

PROPOSITION XII.

Mettre en perspective un icosaèdre reposant perpendiculairement sur l'un de ses angles solides, en sorte qu'il ne touche le plan, qu'en un seul point.

L'icosaèdre qui est le cinquième et dernier des corps réguliers, est compris de vingt faces triangulaires équiangles et équilatérales, trente côtés ou arêtes, soixante angles plans, qui en composent douze solides, sur l'un desquels s'il est mis perpendiculairement en quelque plan, de sorte qu'il ne le touche qu'en un seul point, comme en la vingt-troisième figure, au point A, et que de tous les autres angles solides élevés, on abaisse des perpendiculaires, et que les points où elles tomberont, soient conjoints de lignes droites alternativement, c'est-à-dire le premier avec le troisième, le deuxième avec le quatrième, etc. on aura pour son plan géométral deux pentagones entrelacés BCDEF, GHIKL, lequel plan géométral se peut décrire en cette façon, l'un des côtés de l'icosaèdre étant donné. Soit le côté donné BC, porté sur le compas de proportion à l'ouverture de 72, en la ligne des cordes, et soit prise l'ouverture de 60, sur la même ligne, laquelle ouverture sera AB, pour le demi-diamètre du cercle,

auquel doivent être inscrits les deux pentagones susdits. Que si l'on n'est pas obligé à aucune grandeur, et qu'on veuille faire ce corps à discrétion, pour ceux qui n'ont pas l'usage du compas de proportion, ils n'ont qu'à inscrire en un cercle comme BHCIDKELFG, deux pentagones par la septième proposition de nos préliminaires géométriques, dont l'un sera le plan des angles solides de la partie inférieure de l'icosaèdre, qui est BCDEF, marqué de lignes pleines ; l'autre sera le plan des angles

p. 40

solides de la partie supérieure du même icosaèdre qui est GHIKL, marqué, pour le distinguer du premier, de petits traits entrecoupés. Maintenant il est facile de construire sur ce plan géométral, la ligne de l'orthographie et échelle des hauteurs ; car ayant dressé sur la ligne-terre au point M, une perpendiculaire infinie, l'on portera dessus la grandeur de la ligne droite ponctuée FL, ou de quelque autre semblable, qui sera MN ; en après soit prise la grandeur AB, et portée sur la même ligne, depuis le point N, qui sera NO, et soit derechef prise la grandeur MN, et mise sur O, comme OP, puis des points MNOP, soient tirées des lignes droites, en un point de la ligne horizontale à l'ordinaire, comme en Q ; cela fait, on aura facilement l'apparence de l'icosaèdre, le point principal étant supposé en Q ; car MP étant la hauteur naturelle de tout le corps, par la parallèle ax , et la perpendiculaire xy , on aura ax pour sa perspective ; ainsi la hauteur naturelle des cinq angles solides du premier rang, ou partie inférieure du même corps, étant MN, pour le premier, qui est élevé sur b , et pour ce ne reçoit point de diminution en sa hauteur, il n'y a qu'à transporter la grandeur MN, comme il se voit en bm ; pour les deux élevés sur c , f , on aura cp , fq , laquelle hauteur est déterminée par la perpendiculaire no , de même que la hauteur dt , eu , est déterminée par la perpendiculaire rs . On opérera de la même façon pour les cinq autres angles solides du second rang, ou partie supérieure du corps, car leur hauteur naturelle étant MO, leurs hauteurs perspectives seront comprises entre les deux lignes MQ, OQ, comme $aabb$ qui est mise en son lieu, la hauteur bcc , gdd ; ainsi la perpendiculaire $eeff$, mise en son lieu, est la hauteur ibh , lii ; bref $llmm$ étant au lieu de sa perspective ; savoir sur le point k , est la hauteur knn ; et toutes ces hauteurs étant marquées, il n'y a qu'à tirer de tous les points ii , dd , cc , hh , nn , des lignes droites au point z ; et des autres points trouvés pour les hauteurs des angles solides de la partie inférieure, savoir q , m , p , t , u , tirer d'autres lignes droites au point a , et joindre les uns et les autres par triangles, conformément à l'exemple proposé, tirant des lignes droites, de ii en q , de q en dd , de dd en m , de m en cc , etc. et l'on aura l'apparence requise de l'icosaèdre, qui paraîtra reposant au plan sur l'un de ses angles solides, tant de ce qui est exposé à la vue, que ce qui s'en verrait, supposé qu'il fut diaphane et transparent ; l'on peut pourtant omettre les lignes du derrière qui ne sont ici que ponctuées, si l'on veut le voir avec plus de grâce, et l'ombrer comme nous avons fait en la vingt-quatrième figure.

COROLLAIRE.

De cette construction il s'ensuit que Jean Cousin et Marolois, sur le sujet de cette proposition, se sont trompés l'un et l'autre en la ligne de

p. 41

l'orthographie : l'un lui donnant deux côtés d'un hexagone, ou le diamètre entier du cercle même, où seraient inscrits les deux pentagones du plan ; l'autre, savoir Marolois, la fait de trois côtés d'un octogone inscrit au même cercle, ce qu'à la vérité il ne dit pas, mais bien se trouve-<t>il assez exprimé en la figure qu'il en a mise : ils se sont, dis-je, trompés l'un et l'autre, parce que, par la seizième proposition du 13^e livre des *Éléments*, la ligne passant par deux angles solides opposés de l'icosaèdre (qui est en la présente situation de ce corps, la ligne de son orthographie), est composée d'un côté d'hexagone, et de deux côtés de décagone inscrits au même cercle, où est inscrit son plan géométral de deux pentagones entrelacés, ce que nous avons observé.

PROPOSITION XIII.

Donner une méthode facile pour mettre en perspective quelques corps réguliers composés, ou irréguliers, qui naissent des réguliers simples.

La méthode n'est autre que celle dont nous avons touché quelque chose sur le sujet de la dixième proposition de ce livre, en parlant du cube mis en perspective reposant sur l'un de ses angles solides,

savoir est, par inscription des plus difficiles ès plus faciles, ou si vous voulez, par transformation ou métamorphose de simples en composés.

Nous avons fait ès cinq dernières propositions la description des corps réguliers simples, et donné la méthode de les mettre en perspective géométriquement. En cette-ci je prétends donner un moyen par lequel on pourra mettre en perspective les corps réguliers composés et irréguliers, qui naissent de ces cinq réguliers simples, que nous avons décrit ès susdites propositions, sans qu'il soit nécessaire de faire autre plan géométral, ni autre ligne d'orthographe, que ce que nous en avons fait pour les simples. Mais avant que passer outre, il est à propos de faire quelques remarques sur les termes qui sont propres à ce sujet, lesquels, encore que faciles et communs aux doctes, je répète en ce lieu pour servir, suivant mon dessein, aux moins versés en ces matières.

Nous appellerons corps réguliers simples, les cinq dont nous avons déjà traité : le tétraèdre ou pyramide, l'hexaèdre ou cube, l'octaèdre, le dodécaèdre, et l'icosaèdre, qui sont nommés réguliers pour ce qu'ils ont tous leurs côtés ou arêtes égales entre elles, toutes leurs bases semblables et égales entre elles, et tous leurs angles solides égaux entre eux, et qu'étant enfermés dans la concavité d'une sphère, ou boule proportionnée à leur grandeur, ils toucheraient sa surface intérieure de tous leurs angles solides.

Nous appellerons corps réguliers composés, ceux qui sont composés de deux de ces simples mis ensemble, de sorte que celui qui en sera composé, ait autant de côtés, autant de bases ou plans de même façon, et

p. 42

en même inclination, que les deux dont il est composé, et qu'étant enfermé dans une sphère proportionnée à sa grandeur, il touche sa surface intérieure de tous ses angles solides, aussi bien que ces premiers, comme celui que nous avons décrit en la vingt-cinquième figure, qui est un hexoctoèdre [cuboctaèdre] composé d'un hexaèdre ou cube, et d'un octaèdre, d'où vient qu'il a, et les six bases carrées du cube, et les huit faces triangulaires de l'octaèdre ; pour le nombre des angles solides de ces corps réguliers composés, il se trouve en ajoutant les angles solides de l'un et de l'autre des corps qui le composent après en avoir ôté un de chacun, comme au présent exemple, si des huit angles solides du cube vous en ôtez un et des six angles solides de l'octaèdre en ôtés aussi un, il en reste sept du premier, et cinq de l'autre, lesquels étant ajoutés ensemble font douze angles solides qu'à l'hexoctoèdre [cuboctaèdre], ainsi en va-t-il pour l'icosidodécaèdre, qui a les douze bases pentagones du dodécaèdre, et les vingt triangulaires de l'icosaèdre, et des vingt angles solides du premier, et des douze de l'autre, n'en retient que trente pour soi.

Il y a encore d'une autre sorte de corps réguliers composés, lesquels pour n'avoir pas précisément les cotés et les bases de deux corps réguliers simples, comme les précédents, ne laissent pas d'avoir tous leurs côtés, et tous leurs angles solides égaux entre eux, de sorte même que, de tous leurs angles solides, ils toucheraient la surface intérieure d'une boule proportionnée à leur grandeur, en laquelle ils seraient enfermés, aussi bien que les autres. Et tous ces corps réguliers composés, tant les uns que les autres, sont aussi appelées corps tronqués ou transformés ; parce qu'en effet ils naissent tous des cinq corps réguliers simples, en retranchant leurs angles solides, et en produisant d'autres, en les retranchant, comme il se peut voir en l'exemple de la vingt-cinquième figure, où l'hexoctoèdre [cuboctaèdre] fait de lignes apparentes naît du cube de lignes ponctuées ABCDEFGH, quand après avoir divisé tous ses côtés en deux également, et tiré des lignes droites d'une division à l'autre, comme *mn*, *ni*, *im*, on retranchera l'angle solide A, et par le concours des lignes qui retrancheront encore les angles solides F, G, B, s'en produiront d'autres ès points *m*, *n*, *i*, etc. Outre les deux réguliers composés du premier ordre, dont nous avons parlé, avoir l'hexoctoèdre [cuboctaèdre] et l'icosidodécaèdre, nous tirerons encore de chaque régulier simple un composé du second ordre, du tétraèdre ou pyramide un, du cube ou hexaèdre un, de l'octaèdre un, etc. et ferons d'un chacun une légère description qui servira à les mettre en perspective ; mais comme la grande multitude des angles et diversité des faces qu'ont ces corps, causerait beaucoup de confusion, s'il fallait pour chacun angle élever des perpendiculaires, et trouver leurs hauteurs sur l'échelle, comme nous avons fait ès précédentes propositions ; nous y procéderons pour une plus grande facilité par voie d'inscription, c'est-à-dire en les inscrivant ès réguliers simples desquels ils naissent ; c'est pourquoi il est nécessaire de savoir que c'est qu'inscription.

p. 43

Par la trente<-et>-unième du onzième des *Éléments*, un corps ou figure solide est dite être inscrite en une autre figure solide, quand tous les angles de la figure inscrite sont constitués, ou aux angles, ou aux côtés, ou finalement aux plans de la figure, en laquelle elle est inscrite, comme il se voit en la vingt-cinquième figure, que tous les angles solides de l'hexoèdre [cuboctaèdre] $i, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u$, sont constitués au milieu de chaque côté du cube de lignes ponctuées, ABCDEFGH, auquel pour ce il est dit être inscrit.

Aussi réciproquement, par la trente-deuxième définition du même, une figure solide est dite être circonscrite à une autre figure solide, quand les angles, ou les côtés, ou finalement les plans de la figure circonscrite touchent tous les angles de la figure, à l'entour de laquelle elle est circonscrite, comme en la même vingt-cinquième figure il se voit que tous les côtés du cube de lignes occultes ABCDEFGH, touchent tous les angles solides de l'hexoèdre [cuboctaèdre] ès points $i, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u$, d'où vient qu'il est dit lui être circonscrit.

Maintenant, sur le sujet de la proposition, il est certain que quiconque saura, par les précédentes, mettre en perspective les cinq corps réguliers simples, et pourra inscrire en iceux d'autres réguliers composés, ou irréguliers, n'aura nulle difficulté à mettre en perspective ces réguliers composés ou irréguliers, comme il se voit en l'exemple de la vingt-cinquième figure, où après avoir mis en perspective le cube de lignes occultes ABCDEFGH, et tracé le milieu de chacun de ses côtés en la perspective, ès points $i, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u$, il ne reste qu'à les joindre des lignes droites $ik, kl, lm, mi, in, no, op, pm$, etc. pour avoir l'apparence d'un hexoèdre [cuboctaèdre] en perspective, tel que nous l'avons figuré au net, et avec ses ombres, en la vingt-sixième figure.

Ainsi pour avoir l'apparence d'un icosidodécaèdre, qui est l'autre régulier composé du premier ordre, contenant les bases ou plans du dodécaèdre, et de l'icosaèdre, après avoir mis l'un de ces deux simples en perspective, par la onze et douzième proposition du présent, et trouvé le milieu de chacun de ses côtés, il n'y a qu'à tirer de l'un en l'autre des lignes droites, qui retranchant ses angles solides en produiront d'autres, et donneront l'apparence requise de l'icosidodécaèdre.

De même en va<-t>-il des réguliers composés du second ordre, le premier desquels est compris de quatre hexagones réguliers, et d'autant de triangles équilatéraux, dix-huit côtés, trente-six angles plans, qui en font douze solides ; ce corps naît du tétraèdre, ou pyramide, laquelle est transformée en divisant chacun de ses côtés en trois également, et par ces divisions retranchant ses quatre angles solides, qui en donnent douze autres.

Semblablement du cube en naît un autre régulier composé du même ordre, en retranchant les huit angles solides du cube, en sorte que chacune de ses bases, ou faces carrées, soit changée en octogone régulier, ou figure plate à huit pans ; lequel corps sera com-

p. 44

pris de huit triangles, et six octogones réguliers, et équilatéraux, trente-six côtés ou arêtes, et septante-deux angles plans, qui en font vingt-quatre solides.

Dans l'octaèdre s'en peut inscrire un autre encore du même ordre, qui a quelque conformité avec le précédent, dans le nombre de ses faces, côtés, angles plans et solides : il est compris de huit hexagones, et six carrés, trente-six côtés, septante-deux angles plans, qui en font vingt-quatre solides : il se produit de l'octaèdre, en divisant chacun de ses côtés, en trois parties égales, et par ces divisions, retranchant ses six angles solides, qui en font naître vingt-quatre autres.

Au dodécaèdre se peut semblablement inscrire un de ces corps, lequel est compris de douze décagones réguliers, et vingt triangles équilatéraux, nonante côtés, cent quatre-vingts angles plans, qui en font soixante solides : il est produit du dodécaèdre, divisant chacun de ses côtés en trois, et conjoignant de lignes droites ces divisions, le tout de sorte qu'en retranchant ses vingt angles solides, il en naisse soixante autres, et chaque pentagone soit changé en un décagone régulier.

Finalement de l'icosaèdre s'en forme encore un, lequel est compris de vingt hexagones, et douze pentagones, nonante côtés, cent quatre-vingts angles plans, qui en font soixante solides : il se fait en divisant chacun des côtés de l'icosaèdre en trois parties égales, et par les points de ces divisions tirant des lignes droites, qui retrancheront ses douze angles solides, et en produiront soixante autres.

De tous ces corps ci-dessus, on en peut former une infinité d'autres irréguliers, en les troquant et retranchant diversement, lesquels s'y inscriront et se mettront en perspective, par la même voie ; mais nous nous sommes contentés, après avoir mis les cinq réguliers simples, de dire quelque chose de ces

réguliers composés, pour faciliter le chemin aux studieux, lesquels pour se satisfaire davantage pourront pour ces cinq derniers, réguliers composés du second ordre, consulter un petit livret imprimé à Londres, il y a environ quatre ans, qui en fait une assez ample description, avec les démonstrations, encore qu'il n'en traite pas avec ordre à la perspective ; mais c'est assez qu'il donne la vraie méthode de les inscrire ès simples, pour les mettre en perspective, par la voie que j'ai enseigné. Daniel [Daniele] Barbaro en traite aussi en la troisième partie de sa perspective, mais outre qu'il en rend quelques uns irréguliers, que nous faisons réguliers ; encore ses méthodes me semblent elles un peu confuses, et embrouillées.

p. 45

PROPOSITION XIV.

Mettre en perspective plusieurs corps irréguliers disposés en rond, savoir huit pierres solides semblables et égales, chacune comprise de deux octogones, de parallélogrammes, et trapèzes.

J'ai voulu encore ajouter la présente proposition aux précédentes, parce que l'exemple en sera fort utile et applicable, par imitation, en plusieurs rencontres. La construction en est assez difficile, tant à cause de l'irrégularité des corps, que pour leur différente disposition. Elle sera néanmoins rendue facile dans notre méthode de perspective et beaucoup plus intelligible que ce qu'en écrit Salomon de Caus, lequel outre l'embarras ordinaire de sa méthode, qui est assez empêchant en la pratique, n'a pas éclairci à demi ce qui concerne cette figure, qu'il a mise en son livre.

Donc pour une plus claire intelligence de la forme et disposition de ces corps solides ou pierres, après avoir déterminé qu'elles seront taillées à pans en octogone, c'est-à-dire qu'elles auront huit côtés d'égal hauteur, comme EF, en la vingt-septième figure, il faut faire l'octogone EFGHIKLM : puis pour la disposition, suppose qu'elles doivent être mises en rond, chacune sur l'un de ses côtés, éloignées également du centre de ce rond, comme de la longueur BF, CG en la même figure, il faut tirer ces lignes FB, GC, et encore EA, HD, lesquelles partant des angles de l'octogone tomberont toutes à angles droits sur la ligne ABCD ; cette première disposition ainsi faite, il faut s'imaginer que si la ligne AD, de la vingt-septième figure, était mise perpendiculairement sur le point A, en la 28 et que l'octogone EFGHIKLM, de la distance BF, CG, faisait un tour, en la même situation qu'il est à l'égard de cette ligne AD, il décrirait en l'air le cercle BCDEFGHIKL etc. par le côté LK, et par le côté FG, un autre plus petit cercle, par les points ZXVSTY etc. C'est pourquoi voulant mettre en perspective ces corps taillés, en la sorte que nous avons dit, pour en faire le plan géométral, il faut sur la vingt-septième figure prendre avec le compas la distance BL, ou CK, et de cette ouverture décrire en la vingt-huitième, du centre A, le cercle BCDEFGH etc. puis de l'ouverture BF, ou CG, décrire un autre cercle du même centre ZXVSTY etc. et de l'ouverture AE, et AM, encore deux autres cercles, entre ces deux premiers, auxquels quatre cercles, dont nous n'avons ici exprimé que le premier de lignes ponctuées, faut inscrire des figures à 8, 16, ou 24 pans, selon la grosseur que vous désirez en ces pierres ; nous y avons inscrit des figures à 16 pans, supposant ces pierres grosses d'un côté en dehors, de la 16^e partie du plus grand cercle, et en dedans de la seizième partie du plus petit, et après avoir tiré des lignes droites passant par les angles de toutes ces quatre figures à

p. 46

16 pans, comme QX, RV, BS, CT, etc. nous avons laissé quelques espaces blancs, et les autres gris alternativement, d'autant que, pour un plus bel effet, nous supposons qu'il n'y a rien sur les espaces blancs, et qu'il y a seulement huit pierres, sur les espaces gris, qui sont véritablement le plan géométral de ces pierres, lequel sera mis en perspective à la manière ordinaire des plans, par la première proposition de ce livre. Pour la ligne de l'orthographe, elle est toute dressée et divisée, car il n'y a qu'à prendre en la vingt-septième figure, la ligne ABCD, et la mettre perpendiculairement sur la ligne-terre en *abcd*, et de ces points *a b c d*, tirer des lignes droites, en un point de la ligne horizontale, supposé AA (que nous avons mis hors la planche six pouces au-dessus de la ligne-terre, pour un plus bel effet, aussi bien que le point de distance qui doit être en la présente construction, éloigné de dix pouces du point principal), et l'échelle des hauteurs sera préparée, sur laquelle opérant comme ès précédentes propositions, on aura l'apparence requise des corps irréguliers disposés en rond 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, desquels je n'ai point exprimé le plan perspectif, sinon des quatre de devant, savoir du 1 & 2, 7 & 8, ni les lignes des hauteurs perspectives, qui se prennent sur l'échelle, car c'eût été une trop grande

confusion, parce qu'il y en a très grand nombre, pour les différentes hauteurs de tous leurs angles, et la diversité de la situation de ces corps ; il suffira de savoir que ces corps reposent au plan, sur un trapèze semblable à celui qui compris en OPZ, savoir *aabbccdd*, et que la hauteur naturelle des premiers angles élevés sur *op*, est *ab*, en la ligne de l'orthographie, la seconde hauteur sur les mêmes points est *ac*, et ainsi sur *Z* ; et *ad*, est la hauteur naturelle de tout le corps sur *aabbccdd*, il se voit assez clairement exprimé au septième de ces corps, que je n'ai pas voulu ombrer comme les autres, pour y discerner plus facilement les lignes des hauteurs perspectives, et leur origine en l'échelle *abcdAA*, qui se voit assez en quelques unes par les parallèles qui y font tracées.

PROPOSITION XV.

Mettre en perspective un cube percé à jour, ou composé de chevrons carrés.

Encore que cette proposition se puisse expédier par la même voie que les précédentes, c'est-à-dire, qu'en la vingt-neuvième figure, on puisse mettre en perspective le cube percé, par le moyen de l'orthographie, et échelle des hauteurs ABCD, aussi bien que les corps qui sont tout solides comme il se peut remarquer en quelques unes de ses hauteurs perspectives, que nous avons pris sur l'échelle, et transporté sur le plan du cube, par le moyen des parallèles, lequel plan nous supposons être mis en perspective, par la première proposition du présent livre, comme nous avons dit des autres ; néanmoins, parce

p. 47

qu'il y a une pratique particulière, pour trouver les apparences de toutes les épaisseurs avec moins de travail, je l'ai voulu proposer en cet endroit, tant pour ce que la méthode est assez générale et instructive pour beaucoup de rencontres, que particulièrement pour ce que l'on apprendra par même moyen à mettre en perspective une chaire telle qu'elle est dépeinte en la trentième figure, qui servira de préparation pour la première proposition du second livre auquel nous allons entrer, et où nous commencerons à traiter de ces figures qui paraissent difformes et sans raison hors de leur point, et étant vues de leur point, se montrent bien proportionnées et selon les règles de l'art. La première planche de ce livre contient deux chaires, qui n'en ont nulle apparence, si elles ne sont regardées précisément comme nous dirons, quand nous en donnerons l'intelligence.

Maintenant pour la présente proposition, soit fait sur la ligne-terre un carré EFGH qui sera l'une des faces du cube prétendu ; puis au-dedans de ce premier carré en soit fait un plus petit, qui laisse entre les deux l'épaisseur qu'on aura déterminée pour les chevrons, dont l'on suppose que le cube est composé, et soit par exemple le carré IKLM, les côtés duquel soient prolongés jusque sur les côtés du grand carré, comme le montrent les lignes occultes qui se terminent ès points *abcd efgh* ; puis des points H, *h*, a, E, *b*, c, F, soient tirées de lignes droites occultes, au point principal Q ; en après soit transportée sur la ligne-terre la grandeur de l'un des côtés du cube avec ses épaisseurs, de côté contraire au point de distance, comme ici HNOP, et des points N O P, soient tirées des lignes droites occultes au point de distance R, et du point *i* où la ligne PR coupe HQ, soit élevée une perpendiculaire jusques à la ligne EQ, et du point de la rencontre *k*, soit menée une parallèle jusques à la ligne FQ, qu'elle rencontrera au point *l*, et lors ayant marqué apparemment de lignes pleines *Hi, ik, kl, lF*, on aura l'apparence du cube, supposé qu'il fut tout solide ; maintenant pour avoir l'apparence des épaisseurs des deux faces *EHik, Ek lF*, après avoir élevé des points *mo*, les perpendiculaires *mn, op*, et des points de leurs rencontres avec la ligne EQ, tiré les parallèles *nr, pq*, on aura égard, où elles s'entrecouperont avec les lignes qui vont au point principal, et doivent donner la diminution de ces épaisseurs, qui font les lignes *bQ, aQ, cQ, dQ*, et conjoignant les points de ces intersections, de lignes apparentes, on aura la diminution des épaisseurs du dehors de ces deux côtés, savoir deux moindres carrés, en perspective compris et enfermés ès deux plus grands *k l F E, k E H i*, comme IKLM est enfermé en EFGH ; pour ce qui se voit du dedans, on en aura l'apparence de la sorte ; faut premièrement du point L, tirer une ligne au point principal Q, qui sera L1, et du point *s*, une parallèle *s2*, et abaisser du point *r* une perpendiculaire *r3*, lesquelles s'entrecouperont au point *4* ; cela fait, du point M, soit tirée une autre ligne au point principal, et où elle rencontrera la ligne *s2*, soit élevée une perpendiculaire, et du point *t*,

p. 48

soit menée une parallèle à ML, qui sera *tu*, et du point *tu*, où elle rencontre L1, soit encore élevée une

perpendiculaire. Or en toutes ces lignes il faut prendre garde à ne les pas marquer apparemment dès leur origine, en quoi l'on doit agir par jugement, et suivant le modèle proposé, laisser ce qui n'est tracé que de points en ces lignes, comme étant caché, et marquer apparemment, ce que nous avons fait de lignes pleines, comme étant exposé à la vue, ce que je dis tant pour la présente opération du cube, que pour d'autres semblables, comme de la chaire mise ci-dessous ; pour achever il ne reste plus que des points *ef*, tirer des lignes vers le point principal, jusques à ce qu'elles rencontrent les lignes *s2*, *r3*, et du point 2, élever une perpendiculaire, et du point 3, mener une parallèle, ainsi qu'il est exprimé en l'exemple ; puis du point où la ligne *oQ* coupe *kl*, abaisser une perpendiculaire, jusques à ce qu'elle rencontre *Lm*, au point 1, duquel menant une parallèle à *l2*, vers le côté *ki*, on aura l'apparence entière du cube percé, avec ses épaisseurs tant du dehors que de ce qui se peut voir du dedans.

COROLLAIRE.

Par cette proposition il est facile de mettre en perspective une chaire semblable à celle qui est en la trentième figure, vu que c'est presque la même chose qu'un cube percé, excepté que les quatre chevrons d'en bas ne touchent point le plan, mais sont élevés sur icelui de la hauteur que l'on veut donner aux pieds de la chaire, qui sont ici *G*, *H*, *m*, *3*, et de plus il y faut ajouter un dossier, qui est ici *keprsq*, pour le reste il en va de même que du cube de la vingt-neuvième figure, et se peut faire aussi bien qu'icelui, par le moyen de l'orthographe, et de l'échelle mise ci à côté *YXABCDZ*, après avoir raccourci son plan *abcd*, mis sous la ligne-terre, comme nous avons dit des autres, ès proportions précédentes. Or en l'échelle *YZ* est la hauteur naturelle de toute la chaire : *AY* celle du dossier ; *ZD* celle des pieds, et ainsi des autres, lesquelles sont transférées en leur perspective, chacune selon sa situation, comme le montrent quelques parallèles tirées de l'échelle vers la chaire ; laquelle se peut encore faire d'une autre façon indépendamment du plan et de l'échelle, ainsi que nous avons dit du cube, en faisant au lieu du carré *EFGH*, qui est l'orthographe parfaite du cube, la figure *EFLGHM*, pour la chaire ; d'autant que le chevron *ML* doit être un peu élevé au-dessus du plan, pour laisser espace aux pieds de la chaire ; le reste se fera comme au cube précédent, comme pour trouver toutes les épaisseurs des côtés des chevrons selon leur situation, et observer leurs emboîtures. C'est pourquoi nous les avons marqué de mêmes caractères ; l'un et l'autre, autant qu'en la chaire nous l'a pu permettre le peu d'espace qu'il y a en ces épaisseurs, qui a été cause d'en omettre quelques uns qui se suppléeront facilement par l'entente de celui qui travaillera, lequel se pourra nonobstant cela, servir du discours

p. 49

fait pour le cube, en la construction de la chaire ; pour le dossier, en cette méthode, on le trouvera mettant sa hauteur naturelle sur la ligne *HME*, comme est ici *XY*, et des points *XY*, tirant des lignes au point principal *Q*, qui couperont de la ligne *mhr*, élevée, autant qu'il en faut pour le raccours du même dossier, comme est ici la portion *pr*, d'où vient que menant des parallèles *pq*, *rs*, jusques à l'autre ligne élevée *ls*, on aura le dossier tout formé. Or il faut prendre garde, pour ne point ôter la grâce à ces chaires, de ne pas marquer tout du long les lignes qui les forment, mais laisser quelques espaces suivant leurs emboîtures, et pour mieux distinguer et exprimer ce qui est exposé à la vue, et ce qui n'y est pas exposé, étant caché par quelque autre partie.

On doit aussi s'étudier à placer tellement le point principal, et celui de distance ou d'éloignement, qu'elles en réussissent bien proportionnées, et agréables à l'œil ; autrement sans y prendre garde, on pourrait le placer de sorte qu'en opérant même conformément aux règles de l'art, elles viendraient tout à fait difformes et si méconnaissables qu'on ne les croirait jamais avoir été faites pour des chaires ; comme l'on pourra reconnaître en celles que nous exposerons sur la première proposition du second livre qui suit. Or cette hauteur de l'œil, et cet éloignement qui font paraître les objets bien proportionnés, s'apprendront plutôt par l'habitude, et en travaillant que par aucun précepte qu'on en puisse donner.

Fin du premier livre.

p. 50

LE SECOND LIVRE DE LA PERSPECTIVE CURIEUSE

Auquel sont déclarés les moyens de construire plusieurs sortes de figures appartenant à la vision droite, lesquelles hors de leur point sembleront difformes et sans raison, et vues de leur point, paraîtront bien proportionnées.

AVANT-PROPOS SUR LE SUJET DE CE LIVRE.

Puisque notre principal dessein est de traiter en cet œuvre de ces figures, lesquelles hors de leur point montrent en apparence tout autre chose, que ce qu'elles représentent en effet, quand elles sont vues précisément de leur point : le bon ordre qui va des choses les plus simples aux composées, pour se frayer un chemin plus facile en la connaissance des unes et des autres, requiert qu'en ce livre nous commencions par les apparences qui appartiennent à la vision droite, pour traiter ès deux autres suivants de celles qui sont causées par la réflexion des miroirs, et par la réfraction des verres et cristaux. Je ne prétends pas d'en dire tout ce qui s'en peut dire, ni moins encore d'en proposer toutes les pratiques : il me suffira de mettre au jour les principales, et plus gentilles, d'autant que ceux qui auront quelque adresse en ces gentillesses, n'inventeront que trop de nouveautés par l'application de ces règles à beaucoup de sujets différents, selon que leur fournira leur génie.

On fait certaines images, lesquelles, suivant la diversité de leur aspect, représentent deux ou trois choses toutes différentes, de sorte qu'é-

p. 51

tant vues de front, elles représenteront une face humaine ; du côté droit une tête de mort, et du gauche quelque autre chose encore différente ; et à la vérité ces images dans la nouveauté ont eu assez de cours, encore qu'il n'y ait pas grand artifice à les dresser ; mais maintenant elles se sont rendues si communes et triviales, qu'on en voit partout, d'autant qu'il n'y a pas d'autre subtilité pour en faire, que de couper deux images d'une même grandeur, par petites bandes, selon leur longueur, et les disposer sur un même fond (lequel peut être une troisième image), d'égale grandeur avec elles, en sorte que toutes les bandes qui appartiennent à une image tombent sous un aspect, et toutes les bandes qui appartiennent à l'autre image, de même. C'est pourquoi je ne m'arrêterai pas à en dire rien davantage, vu que c'est chose de peu de conséquence, et pour laquelle il n'est pas nécessaire d'avoir aucune connaissance de la perspective, et de ses effets, comme ès autres que nous allons proposer.

PREMIERE PROPOSITION.

Faire une chaire en perspective si difforme, qu'étant vue hors de son point, elle n'en ait nulle apparence.

Encore que l'effet de cette proposition, en la planche onzième ès figures 31 et 32, semble être tout autre que celui de la dernière proposition du livre précédent ; néanmoins la construction en est presque toute semblable, c'est pourquoi j'ai marqué ces chaires de mêmes caractères que celle de la trentième figure en la dixième planche, afin que l'on se puisse en quelque façon conduire, en l'opération de celles-ci, par le discours que nous avons fait en cette dernière proposition. Il faut seulement prendre garde que ce qui engendre cette difformité en ces chaires vues de côté, est que pour la grandeur des chaires et la hauteur de la ligne horizontale, le point principal Q, est fort reculé à côté de ces chaires, et le point de distance R, fort près d'icelui, qui fait que des points N O P, étant menées des diamétrales occultes, au point de distance R, elles coupent fort loin la radiale HQ, comme en *o, m, i*, et donnent pour la largeur d'un chevron, tout l'espace *H_o*, et pour la largeur d'un côté de la chaire, qui doit paraître égal, à l'orthographe EFGH, tout l'espace *H_{omi}*, ainsi du reste à proportion, de sorte que ces figures trente-<-et>-unième et trente-deuxième, quoique difformes en apparence vues de front, paraîtront bien proportionnées vues de côté, du point R, élevé perpendiculairement sur Q, de la hauteur QR : la première des deux, savoir la trente-<-et>-unième figure paraîtra toute semblable à celle de la trentième figure, en la dixième planche, pour l'autre elle a le dossier mis autrement.

p. 52

J'ai mis en l'une et en l'autre de l'orthographe, et l'échelle des hauteurs, encore qu'on s'en puisse bien passer, seulement pour faire voir qu'on le peut encore faire par cette voie.

Que si l'on en désire faire une semblablement difforme, et vue de front, il faut, après avoir dressé l'orthographe de la chaire, comme en celles-ci EFGH, élever la ligne horizontale fort haut par-dessus la

ligne-terre, et mettre le point principal en icelle tout vis-à-vis du milieu de cette orthographie, et un peu à côté environ de l'espace QR, le point de distance, et opérant conformément à ce qu'avons dit ici, elle réussira si difforme, que si elle n'est vue de son point, elle sera méconnaissable.

PROPOSITION II.

Donner la méthode de décrire toutes sortes de figures, images, et tableaux en la même façon que les chaires de la précédente proposition, c'est-à-dire, qui semblent confuses en apparence, et d'un certain point représentent parfaitement un objet proposé.

Cette proposition à son fondement en la seconde du premier livre, sur ce que nous avons dit du raccours des pavements, et ce qu'elle a de particulier dépend de placer le point principal, et celui de distance à propos, pour en faire réussir l'effet prétendu, selon que nous avons dit en la précédente proposition.

Soit donc proposé de faire une figure, laquelle vue de son point, représente un carré parfait divisé en 36 autres petits carrés, semblable à la trente-troisième figure ABCD, quoique hors de son point elle n'en ait nulle apparence ; il faut comme en la trente-quatrième figure, après avoir fait *ad* égal à l'un des côtés de la trente-troisième, et mis sur icelui ès points *efghi*, autant de grandeur de petits carrés qu'il y en a en la trente-troisième ès points EFGHI; et desdits points *aeighid*, tirer des lignes au point principal P (qui en doit être autant éloigné, que l'on veut faire la figure difforme), puis élever le point de distance un peu au-dessus, en la façon qu'il se voit en R ; cela fait, du point *b*, soit tirée une ligne droite occulte au point R, laquelle coupera la ligne *gP*, au point *k*, par lequel tirant *pq*, parallèle à *ad*, on aura l'espace *apqd*, qui représentera les six carrés compris en APQD, de la trente-troisième figure : ainsi en continuant du point *i* qui est éloigné du point *g* de la grandeur d'un carré, plus que n'est *b*, soit tirée encore une ligne droite occulte au point R ; elle coupera la ligne *gP* en *l*, et tirant par ce point *l* encore une parallèle *rs*, on aura l'espace *prsq* qui représentera les six carrés compris en PRSQ, de la trente-troisième figure ; ainsi en va<-t>-il des autres, de sorte qu'après avoir tiré la ligne *dR* qui coupe *gP* en *m*, par où doit passer une troisième parallèle, pour avoir les trois autres espaces qui représentent ceux de la trente-troisième figure TV, XY, ZAA, CB, il n'y a qu'à transporter au-dessous

p. 53

de *d*, autant de largeurs de carrés comme ici 4, 5, 6, et de ces points tirer des lignes droites occultes en R, qui détermineront la grandeur de ces espaces, par leur intersection avec la ligne *gP*. Et même l'on en peut ajouter autant que l'on voudra, procédant toujours par la même méthode, comme si on veut augmenter cette figure de la largeur d'un petit carré, en sorte qu'elle soit plus large que haute, transférant cette largeur au-dessous de 6, en la trente-quatrième figure, et opérant comme dessus, la figure étant vue de son point R, élevé perpendiculairement sur P, de la distance PR, représentera un parallélogramme divisé en 42 petits carrés.

Quand on désirera représenter un carré parfait, la méthode exprimée en la trente-cinquième figure, quoique dans la même raison, est néanmoins beaucoup plus prompte et expéditive, car après avoir fait la ligne *ad* égale au côté du carré proposé, mis sur icelle toutes les divisions qui forment les petits carrés, ès point *efghi*, et d'iceux tiré des lignes droites au point principal comme dessus, pour avoir les diminutions perspectives des largeurs des petits carrés, il n'y a qu'à tirer une ligne droite occulte du point *d* en R, laquelle coupant la ligne *aP* en *b* représentera la diagonale DB de la trente-troisième figure, et par conséquent du point *b*, étant tirée *bc*, parallèle à *ad*, on aura le trapèze *abcd*, pour l'apparence du carré parfait, et la première largeur perspective des petits carrés sera déterminée au point *k*, où la diamétrale ponctuée *db* coupe la radiale *ib* ; la seconde au point *l*, où elle coupe la ligne *b5* ; la troisième en *m*, où elle coupe la ligne *g4* ; ainsi des autres, par lesquels points d'intersection on tirera les parallèles *pq*, *rf*, *tu*, etc., qui représentent PQ, RS, TV, etc. de la trente-troisième figure.

COROLLAIRE I.

De cette proposition il est évident que si dans le carré ABCD de la trente-troisième figure était décrite quelque image dans une due proportion, et que les parties de l'image comprises ès petits carrés, fussent transférées, comme si on voulait la réduire au petit pied, aux trapèzes ou quadrangles de la

trente-quatrième figure ou trente-cinquième figure, qui représentent lesdits carrés, étant vue du point R, élevé à angles droits sur P, de la hauteur PR, elle paraissait aussi parfaite, et aussi bien proportionnée, comme dans le carré ABCD ; encore que vue de front et hors de son point, elle ne parut être autre chose qu'une confusion de traits sans dessin, & faits à l'aventure.

Pour rendre cette réduction plus facile à ceux qui n'en ont pas la pratique, j'en ai mis deux exemples en la planche suivante, qui est la onzième en laquelle l'image décrite au carré ABCD, de la trente-<six>ième figure se voit réduite en *abcd*, de la trente-septième, en sorte que la partie de l'image qui est comprise dans le carré AKNE, de

p. 54

trente-sixième, soit transféré au trapèze *akne*, de la trente-septième ; ainsi ce qui est en KLON, soit transporté en *klon*, et ainsi du reste, chaque partie selon son lieu et sa situation, ce qu'étant fait exactement, la figure trente-septième vue du point R, à la façon que nous avons dit, paraîtra toute semblable à la trente-sixième.

Le second exemple est de disposition différente, où l'image décrite au carré de la trente-huitième figure est faite comme pour être vue d'en bas, aussi est-elle réduite en la trente-neuvième de la même façon, pour donner à entendre qu'on peut dresser de ces figures, non seulement pour être vues de côté, en quelque galerie, le long d'un mur, mais encore en quelque grand pan de mur élevé perpendiculairement par-dessus l'horizon, à la façon qu'est dessinée cette-ci, laquelle étant vue d'en bas du point Y, élevé à angles droits sur X, de la hauteur XY, paraîtra toute semblable à la trente-huitième.

On en peut faire semblablement pour être vues d'en haut établissant le point de vue en quelque fenêtre qui sera dans le plan même de la peinture ; et même se peut-on servir de cette méthode pour dessiner un plat fond de tout le long du plancher de quelque galerie, mettant le point de vue à la porte de la galerie même, élevé de terre environ cinq pieds, ou la hauteur d'un homme, afin qu'en entrant on voie le bel effet d'une peinture bien proportionnée, et partout ailleurs on n'y connaisse que de la confusion.

Il serait long de rechercher ici les divers rencontres où l'on se peut servir de ces règles, c'est pourquoi nous dirons en un mot, qu'on peut faire de ces figures ès trois espèces d'optique, que distingue Cœlius [Cælius] Rhodoginus au 15^{<e>} liv, chap. 4, où il appelle simplement optique par laquelle nous regardons vers l'horizon, à laquelle espèce doit être rapportée la trente-septième figure ; anoptique par laquelle nous regardons en haut, au-dessus de nous, pour laquelle est faite la trente-neuvième figure ; catoptrique par laquelle nous regardons en bas au-dessous de nous, pour laquelle on en peut dessiner à l'imitation des autres, et qui seraient sans doute entièrement difformes, car supposé qu'on eut à y dessiner plusieurs figures d'un tableau, étant faites pour être vues d'en haut, de quelque fenêtre où on aurait établi le point, quand au contraire on les regarderait d'en bas ou de front, elles paraîtraient avoir les jambes presque aussi grosses, et deux fois plus longues que tout le reste du corps.

COROLLAIRE II.

D'autant que ce serait chose longue à ceux qui désireront s'adonner à la pratique de ces règles, et dessiner plusieurs sortes de ces figures, en des plans portatifs, comme sur ais, ou cartons, de faire le trait de ces lignes à chaque fois, je leur conseillerais, après l'avoir fait une fois, de les piquer et en faire un poncif, ce qui les soulagera beaucoup : car toutes

p. 55

et quantes fois qu'ils voudront réduire quelque image en cette sorte de perspective, ils n'auront qu'à poncer ces lignes sur leur ais ou carton, et y réduire l'image de quel sens ils voudront ; la figure étant achevée, ils pourront aisément effacer le trait de ces lignes, qui ne sera formé que de poussière de charbon, ou autre matière semblable, dont on fait les poncifs, selon la couleur du fond sur lequel on s'en veut servir.

Il faut ici remarquer qu'une figure ou image étant proposée à réduire en cette sorte de perspective, il n'est pas nécessaire de la dessiner premièrement, en un carré égal à celui qui doit paraître, la figure étant vue de son point ; mais il suffit de diviser l'image donnée en plusieurs carrés, comme si on la voulait réduite au petit pied, et en faire autant à proportion des lignes de la figure perspective ; car que les carrés qui divisent l'image, soient plus grands ou plus petits que ceux qui doivent paraître en la

perspective, toujours étant carrés et les trapèzes de la figure perspective représentant des carrés, ce sera de même que si on réduisait ladite figure de grand en petit, ou de petit en grand.

COROLLAIRE III.

J'en ai vu quelques uns qui tracent ces figures entre des parallèles, faisant pour représenter les carrés où la figure est décrite en sa proportion, des parallélogrammes égaux en hauteur, et doubles, triples, ou quadruples en longueur, selon qu'ils veulent que leurs figures semblent difformes : en effet elles seront difformes et mal proportionnées de tout sens, aussi bien vues de côté, comme de front ; et n'y a point de lieu d'où étant regardées, elles puissent se ramasser, ou réduire en leur perfection ; car outre qu'en cette méthode, il n'y a pas de point de vue déterminé, quand on l'aura établi à discrétion, il est certain par la cinquième proposition des optiques d'Euclide, que ce qui sera plus près de ce point, paraîtra plus grand que ce qui en est plus éloigné ; les grandeurs qui représentent les côtés du carré étant égales en effet, au lieu qu'elles devraient être inégales pour paraître égales à la vue. C'est néanmoins la méthode que donne le R. P. Egnatio [Ignazio] Danti en ses commentaires, sur la première règle de la perspective de Vignole, laquelle je ne saurais approuver pour les raisons sus alléguées, non plus que celle de Daniel [Daniele] Barbaro en la cinquième partie de sa perspective, dont le même Danti fait mention, et dit qu'elle n'a pas un tel fondement que la sienne ; pour moi je n'y trouve pas beaucoup de différence, et crois que l'une revient à l'autre, et les parallèles du P. Egnatio [Ignazio] Danti, et la méthode de Daniel [Daniele] Barbaro, qui enseigne de piquer l'image que l'on veut réduire en cette façon, et l'accommoder à l'extrémité du plan préparé pour la perspective, à angles droits, de sorte qu'étant opposé aux rayons du soleil, la lumière qui passera par ces trous, marque le lieu où doit être dessinée chaque partie de l'image,

p. 56

ce qui se fera sans doute tout de même, que si on la décrirait entre les parallèles, puisque les rayons du soleil tomberont sur ces trous et en sortiront comme parallèles ; outre qu'il n'y aura pas de point de vue déterminé, non plus qu'en la méthode précédente.

Encore ferait-on quelque chose de mieux par la lumière d'une chandelle, en la mettant au lieu du point de l'œil, autant élevée sur le plan de la peinture que serait le point de distance ; comme aussi on en peut faire tout mécaniquement ; mettant l'œil au point de vue déterminé, et dessinant tout ce qu'on voudra avec un crayon qu'on peut attacher au bout de quelque baguette, s'il est nécessaire d'atteindre loin, car après avoir fait le dessin, en sorte que du point où on avait l'œil, il paraisse bien proportionné, quand on le regardera d'ailleurs, on n'y connaîtra que de la confusion : nous supposons toujours que le point principal et celui de distance sont mis à propos pour produire cet effet.

PROPOSITION III.

Décrire géométriquement en la surface extérieure, ou convexe d'un cône, une figure, laquelle quoique difforme et confuse en apparence, étant néanmoins vue d'un certain point représente parfaitement un objet proposé.

Le cône droit dont nous voulons ici traiter, est une figure solide contenue sous la superficie décrite par un triangle rectangle, lequel serait mené à l'entour de l'un de ses côtés qui contiennent l'angle droit, ce même côté demeurant fixe et immobile, ou plus familièrement, le cône est une figure solide presque semblable en sa forme à un pain de sucre, ou plutôt à un cornet de papier ou carton, à cause que nous devons ici parler tant de sa surface intérieure ou concave, que la convexe et extérieure. Or la surface intérieure ou concave d'un cône est comme le dedans du cornet, et la convexe ou extérieure, est comme le dessus.

Étant donc proposé de décrire en cette surface convexe ou extérieure, une figure ou image, laquelle, quoique difforme et confuse en apparence, étant néanmoins vue d'un certain point représente parfaitement un objet donné : soit premièrement décrit à l'entour de la figure, ou image un cercle comme *bdefghik*, de la quarante-<et>-unième figure, et sa circonférence divisée en autant de parties qu'on jugera à propos ; soient tirés des diamètres de chaque point de la division à son opposé, comme *bg*, *dh*, *ei*, *jk*, qui divisent l'espace compris du cercle, et par conséquent la figure qui serait dedans, en huit parties : on peut encore diviser en autant de parties égales, l'un des demi-diamètres comme *ab*, et par

tous les points de la division faire passer des cercles comme 1, 2, 3, 4, etc. qui diviseront ces espaces en plusieurs quadrangles, com-

p. 57

me il se voit en cette quarante<-et>-unième figure. Il est maintenant question de tracer en la surface extérieure du cône, de lignes qui, étant regardées d'un certain point, montrent une figure toute semblable à cette-ci, encore que réellement et de fait, elle en soit fort différente, afin qu'à proportion l'image qui serait décrite en la quarante<-et>-unième figure, étant transférée en cette-ci, quoique rendue extrêmement difforme et confuse, par cette réduction, la représente néanmoins parfaitement étant vues d'un certain point déterminé.

Or pour le faire plus facilement, il faut tracer ces lignes en plat premièrement, c'est-à-dire, qu'il faut travailler sur quelque matière bien unie qui se puisse, après y avoir tracé ce qu'on voudra selon les règles, plier en cône, comme une feuille de papier ou carton dont l'on ferait un cornet : nous donnerons néanmoins ci-après le moyen de les tracer sur un cône de bois ou de pierre, ou de quelque autre matière semblable, mais elle s'entendra mieux après avoir compris cette-ci, qui enseigne à tracer cette figure sur un plan, de la sorte. Si on veut qu'elle paraisse non seulement semblable à l'objet donné, mais encore égale en grandeur, soit fait, comme en la quarantième figure une ligne droite AC, double de la ligne *kf*, qui est l'un des diamètres de la quarante<-et>-unième figure, puis du point A, soit élevée à angles droits AB égale à AC, et du point A, comme centre, intervalle AB, ou AC, soit décrit le quart de cercle BDEFGHIKC, lequel sera divisé en huit parties égales, par la cinquième proposition de nos préliminaires géométriques, ès points DEFGHIK, et de ces points seront tirés des rayons au centre A : DA, EA, FA, etc. ; ce fait, et le quart de cercle plié en sorte que la ligne AB soit justement jointe et convienne à AC, il se formera un cône sur lequel ces rayons paraîtront comme les diamètres du cercle *bdefghik*, et le point A qui sera à la pointe du cône, exprimera le centre dudit cercle où aboutissent tous ces rayons ; il faut pourtant supposer que l'œil soit mis directement vis-à-vis la pointe de ce cône, d'une distance proportionnée, c'est-à-dire qu'il en soit éloigné autant que la pointe du cône formé du quart de cercle ABC, serait éloignée d'un plan sur lequel reposerait sa base.

Maintenant il reste à diviser la hauteur de ce cône en sorte que, du même point de vue, les lignes qui le diviseront, paraissent égales et semblables aux cercles concentriques et équidistants de la quarante<-et>-unième figure, et que les espaces compris entre ces lignes paraissent aussi égaux à ceux qui sont contenus et enfermés des mêmes cercles, ce qui se pourra faire de la sorte : il faut premièrement étendre la ligne CA de la quarantième figure, jusques en L, en sorte que AL soit égale à AC, et sur le point L, élever la perpendiculaire LM d'égale grandeur à LA, pour faire le quart de cercle LMA, semblable au premier ABC, puis du point L, soit tirée une ligne droite en B, qui divisera l'arc MA en deux justement au point N ; cela fait, supposé que la quarante<-et>-unième figure soit de huit cercles concentriques et équidistants, et partant

p. 58

qu'elle comprenne huit espaces également larges, comme 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, il faut diviser l'arc AN, de la quarantième figure, en autant de parties égales, ès points, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, N ; et du centre L, par tous les points de cette division, tirer des lignes droites occultes jusques à la ligne BA qu'elles couperont ès points OPQR etc. et donneront par ce moyen la diminution proportionnelle et perspective des intervalles qui doivent exprimer les espaces compris entre les cercles de la figure quarante<-et>-unième, et le quart de cercle étant plié en cône, et exposé à la vue de la distance déterminée, ils paraîtront égaux entre eux, et tout semblables à ceux des cercles proposés.

COROLLAIRE.

De tout ce que nous avons dit, il est évident que si dans le cercle *bdefghik*, était dessinée quelque figure, ou image en sa due proportion, et que les parties de cette image comprises dans les quadrangles formés des cercles de la quarante<-et>-unième figure, et des diamètres qui les coupent, étaient transférées ès quadrangles du quart de cercle ABC, en la quarantième figure, comme quand l'on veut réduire au petit pied ; cette figure ou image décrite au quart de cercle, quoique confuse et sans raison en apparence, se reconnaîtra bien proportionnée, égale et semblable à la naturelle, qui serait dessinée en la quarante<-et>-unième figure, ledit quart de cercle étant plié en cône, et opposé à l'œil de la façon et de la distance

que nous avons déterminées. Pour une plus grande intelligence de cette pratique nous donnerons ès suivantes propositions, quelques exemples de cette réduction.

PROPOSITION IV.

Décrire géométriquement en la surface intérieure ou concave d'un cône, une figure, laquelle, quoique difforme et confuse en apparence, étant néanmoins vue d'un certain point, représente parfaitement un objet donné.

Cette proposition diffère fort peu de la précédente en sa construction, comme l'on peut voir en la quarante-deuxième figure dressée à cet effet, où le quart de cercle ABC est divisé en huit parties égales par les rayons AB, DB, EB etc. lesquels ont même proportion avec le diamètre kf de la quarante-<et>-unième figure, que ceux de la quarantième. Il faut seulement prendre garde que la surface intérieure ou concave de ce cône devant être opposée à la vue, en sorte que l'œil soit en une ligne droite qu'on s'imaginerait partir de la pointe, et passer par le centre de sa base, autant éloigné de la même base que son centre est éloigné de la pointe : faut, dis-je, prendre garde qu'en cette constitution, la base est plus proche de l'œil que la pointe, qui est le

p. 59

contraire de la précédente proposition. C'est pourquoi au lieu qu'en celle-là les grandeurs perspectives des espaces compris entre les arcs de cercles vont en augmentant de la pointe du cône vers sa base, comme en la quarantième figure A1, 12, 2S, SR etc. ; en cette-ci au contraire elles vont en augmentant de la base vers la pointe, comme le montre la 42^e figure, en A1, 12, 2S, SR, d'où vient que le quart de cercle LMA, qui donne ces grandeurs par les lignes L1, L2, L3, etc. est disposé de sens contraire.

Pour corollaire de cette proposition nous pourrions tirer la même conséquence que nous avons fait en la précédente, mais devant traiter particulièrement de la réduction de ces images, ès suivantes propositions, où nous en donnerons les exemples ; nous n'en dirons ici rien davantage, sinon qu'en l'une et l'autre surface, c'est-à-dire tant intérieure qu'extérieure, concave et convexe du cône opposé à l'œil en la façon que nous avons dit, l'apparence de la quarante-<et>-unième figure sera vue aussi parfaite avec tous ses diamètres et cercles équidistants et concentriques, que si elle était décrite sur un plan compris du cercle de leur base.

PROPOSITION V.

Décrire par le moyen des nombres, en la surface extérieure ou convexe d'un cône, une figure, laquelle, quoique difforme et confuse en apparence, étant néanmoins vue d'un certain point, représente parfaitement un objet proposé.

Cette proposition est presque la même que la troisième de ce livre, elle n'est différente d'icelle qu'en la manière de sa construction : celle-là se fait par les lignes, celle-ci par les nombres de la trigonométrie, savoir par les tangentes ; et à vrai dire, elle me semble plus sûre que la première, non pas que l'une et l'autre ne soit dans la démonstration, vu même que celle-là est en quelque façon le fondement de cette-ci, mais d'autant que cette première est plus sujette à erreur, soit pour ce que la règle peut n'être pas bien justement appliquée sur le centre du second quart de cercle, comme en la quarantième figure sur le point L, soit qu'elle s'éloigne tant soit peu du point de la division, par où doit passer la sécante, ce qui pourrait causer un<e> grand<e> erreur dans le progrès etc., joint que de savoir faire une même chose en plusieurs façons n'est pas à mépriser, chaque méthode n'étant pas dépourvue de ses avantages particuliers, comme l'on reconnaîtra ; pour ce que j'ai voulu proposer la présente manière, qui vous est représentée en la quinzième planche ès figures 43, 44 et 45.

Or pour l'intelligence de cette méthode, encore qu'elle semble supposer la connaissance des principes de la trigonométrie, néanmoins pour la pratique, il n'est pas nécessaire d'en savoir davantage, que ce

p. 60

que nous en dirons ici en peu de mots.

La trigonométrie est une science qui enseigne à mesurer toutes sortes de triangles, en sorte que de six parties dont chacun est composé, savoir trois côtés et trois angles, en connaissant seulement trois, savoir deux côtés et un angle, deux angles et un côté etc., on peut venir à la connaissance des trois

autres parties qui sont inconnues ; mais d'autant que la quantité de leurs angles, pour être mesurée par le cercle ne se peut connaître facilement, les plus subtils d'entre les mathématiciens ont trouvé le moyen d'en faire la réduction aux lignes droites, en examinant quelle est la quantité d'une ligne droite appliquée à un tel arc de cercle, d'une telle façon, à l'égard du rayon ou demi-diamètre du même cercle, ce qui se peut faire par le moyen de la règle et du compas commun, et encore plus facilement sur le compas de proportion en la façon qu'il est dit au traité de son usage ; mais la méthode la plus universelle et la plus sûre, particulièrement pour les triangles rectangles, est de les résoudre par le moyen des tables dressées à ce sujet. Après avoir déclaré quelques termes qui y sont usités, dont nous avons besoin, nous ferons le contenu en notre proposition, et donnerons puis après le moyen de se servir de ces tables en semblables propositions, sans être obligé de les savoir supputer ; mais il faut premièrement supposer ce que nous avons dit sur la fin de nos préludes géométriques, de la commune division du cercle en 360 degrés, et de chaque degré en 60 minutes etc. et que par cette division se mesure la quantité des angles ; de plus il faut savoir que ce qu'on appelle tangente, est une ligne droite élevée à angles droits, sur l'extrémité du rayon ou demi-diamètre d'un cercle. Et la sécante une autre ligne droite tirée du centre du même cercle, et coupant un arc de sa circonférence de tant de degrés, comme en la quarantième figure la ligne AB est la tangente à l'égard du quart de cercle LMA, d'autant qu'elle est perpendiculaire sur l'extrémité de son rayon ou demi-diamètre de son cercle LA, et les lignes ponctuées LNB, L7O, etc. sont toutes sécantes, d'autant que partant du centre L, elles coupent la circonférence MNA.

Nous appelons la tangente de tant de degrés, pour exemple de 45 degrés, qui est déterminée d'un côté de l'extrémité du rayon sur lequel elle est perpendiculaire, et de l'autre côté par la sécante qui passe par le nombre de degrés proposé, comme AB est d'un côté terminée du rayon LA, et de l'autre en B, par la sécante LNB, laquelle passant par le point N, tranche AN, qui est un arc de 45 degrés, juste moitié du quart de cercle LMA, et pour ce est appelée la sécante de 45 degrés ; de même la sécante L7O est la sécante de 39 degrés 22 minutes $\frac{1}{2}$ et par conséquent la ligne AO qu'elle coupe d'un côté en O, sera la tangente du même nombre de degrés, et d'autant de minutes, savoir de 39 degrés 22 minutes $\frac{1}{2}$; ainsi en va-t-il des autres. Et ceci suffira pour le présent, nous dirons le reste après avoir fait le contenu en notre proposition.

p. 61

Étant donc proposé de faire voir la quarante-troisième figure, qui est en la quinzième planche, sur la surface extérieure ou convexe d'un cône aussi parfaitement que si elle était décrite en un cercle égal à sa base, comme elle se voit en cette même quarante-troisième figure. Soit premièrement comme au précédent, faite la ligne AB en la quarante-cinquième figure double de ok , diamètre de la quarante-troisième et sur cette ligne soit fait le quart de cercle ABC, duquel la circonférence BC sera divisée en autant de parties égales, que la circonférence entière du cercle proposé en la quarante-troisième ; il sera assez facile et commode de les diviser en huit, comme nous avons fait es points BHIKLMNOC, qui expriment *bhiklmnoc*, de la quarante-troisième figure. Or cette division se peut faire par la cinquième proposition de nos préludes géométriques, et par le compas de proportion en la manière que nous avons dit en l'appendice de la commune division du cercle à la fin de ces préludes : il faut en après des points de cette division HIKLMNO, tirer des lignes droites au centre A. Pour les grandeurs proportionnelles des espaces compris entre les arcs de cercles, on les marquera facilement et précisément de cette façon ; soit divisée la ligne AB de la quarante-cinquième figure ou une autre de même grandeur, comme DE, de la quarante-quatrième, en 100 parties égales (on l'aura toute divisée, si l'on a un compas de proportion, en la portant avec le compas commun, à l'ouverture de 100, sur la ligne des parties égales comme nous avons dit, sur la quatrième proposition de nos préludes géométriques) ; ce qu'étant fait, il en faut prendre avec le compas commun 9 parties $\frac{3}{4}$, et les transporter, en la quarante-cinquième figure sur la ligne AB, de A vers B, savoir mettant une jambe du compas au centre A, on formera le premier arc de cercle qui sera de l'espace $A9\frac{3}{4}$; pour le second espace sur la ligne DE, ou si l'on veut sur le compas et proportion, on ouvrira le compas commun de $19\frac{3}{4}$ que l'on transportera semblablement sur AB, et formera-t-on le second arc de cercle, comme il y est marqué $19\frac{3}{4}$; pour le troisième on prendra 30 parties $\frac{1}{3}$; pour le quatrième, $41\frac{1}{2}$; pour le cinquième, $53\frac{1}{2}$; pour le sixième $66\frac{3}{4}$; pour le septième 82, et le dernier qui est celui de la base du cône, sera de 100 parties entières.

Or dessinez maintenant tout ce que vous voudrez sur les cercles de la quarante-troisième figure, et le transportez ès quadrangles de la quarante-cinquième en la façon que l'on réduit des images de petit en grand, et de grand en petit ; et le quart de cercle étant plié en cône, et vu de la façon et de la distance qu'avons dit en la troisième proposition de ce livre, l'apparence de ce que vous y aurez dessiné, sera toute semblable et aussi parfaite que l'image décrite en la quarante-troisième. Et même cette image vous paraîtra comme décrite en un cercle, puisqu'un cône vu de la sorte ne paraît qu'un cercle, par la cent neuvième proposition du quatrième des optiques d'Aguilonius [François d'Aguilon].

Pour la réduction j'estime presque inutile d'en rien dire, vu que la fi-
p. 62

gure qui sert d'exemple, en est la démonstration ; car l'on voit que ce qui est compris en *bab*, de la quarante-troisième figure, doit être réduit proportionnellement en BAH, de la quarante-cinquième, et que ce qui est *bhpt*, doit être mis en BHP82 ; de même ce qui est contenu dans *hpqi*, doit être transporté en HPQI, et ce qui est en *prsq*, aussi mis en PRSQ ; ainsi du reste, en sorte que chaque partie de l'image décrite en la quarante-troisième figure, soit transportée en la quarante-cinquième au quadrangle qui répond et exprime celui de la quarante-troisième où elle est figurée.

COROLLAIRE.

Par la méthode de cette proposition on opérera non seulement plus sûrement et précisément, que par la troisième précédente ; mais encore servira-<t>elle en beaucoup de rencontres, ou celle-là demeurerait presque inutile, ou très difficile à pratiquer, comme quand il serait proposé de décrire une figure, telle qu'il est dit en la proposition, au quart de cercle ABC, et qu'on fut tellement borné de tous côtés, qu'on n'eût de l'espace que ce qu'il en faut précisément pour décrire la figure ; il serait mal aisé de pratiquer la manière donnée en la troisième proposition, sans brouiller le plan et faire dessus beaucoup de traits qu'il faudrait après effacer ; il serait néanmoins très facile de le faire par la présente méthode des nombres des tangentes. Encore étant proposé de décrire une de ces images au premier coup, en la surface extérieure d'un cône de bois, pierre, ou de quelque autre matière dure et solide, il serait nécessaire de diviser l'espace ou la distance qu'il y a depuis sa pointe jusques à la circonférence de sa base, en 100 parties égales, comme nous avons dit ; et après avoir divisé cet espace proportionnellement, comme dessus nous avons fait la ligne DE de la quarante-quatrième figure, et AB, de la quarante-cinquième, faire passer des cercles par ces divisions, pour puis après y faire la réduction de l'objet ou image donnée, ce qui ne se pourrait pas faire, par les seules lignes, sans l'aide des nombres.

Or il est à remarquer qu'en la construction de ces figures, il n'est pas absolument nécessaire que l'image qui doit être réduite sur le cône, en la manière que nous avons dit, soit premièrement décrite en un cercle dont le diamètre ne soit que de la moitié d'un des rayons du quart de cercle qui forme le cône. Car quelque figure qu'on ait à réduire, de quelque grandeur qu'elle soit, il n'y a qu'à l'enfermer dans un cercle, et la diviser à discrétion, par plusieurs autres petites cercles équidistants, et quelques diamètres ; ce qu'étant fait, on la pourra transférer en la surface d'un cône plus grand ou plus petit indifféremment, pourvu qu'il soit divisé proportionnellement en autant de quadrangles que le cercle qui contient l'image, comme nous avons dit.

Or pour diviser proportionnellement en tant de parties qu'on jugera commode et à propos, selon la diversité des rencontres, la hauteur du
p. 63

cône, ou le rayon du quart de cercle, qui le doit former, il ne faut que savoir la méthode et pratique par laquelle nous avons trouvé en cette proposition la quantité des tangentes qui donnent les grandeurs proportionnelles des espaces compris entre les arcs de cercles, qui se tirera de cet

APPENDICE.

De l'usage des tables des tangentes en la précédente proposition, et ès suivantes.

Je ne m'arrêterai point ici à déduire les différentes méthodes, dont plusieurs auteurs se sont servis, en la disposition de ces tables, je dirai seulement que la plus ordinaire en l'usage, et la plus commode est celle que nous avons en de petits livrets portatifs, tels qu'est celui d'Albert Girard, qui est à mon avis

assez correct, et d'autant meilleur pour ceux qui n'en auront que la pratique, et pour ce ne pourraient pas suppléer l'erreur qui se rencontrerait en d'autres ; or il suppose la quantité des tangentes (aussi des sinus et sécantes à proportion que nous laissons pour le présent n'en ayant que faire, outre que quiconque aura la pratique des unes, n'aura pas de difficulté des autres) ; il suppose donc la quantité des tangentes, supposant le raid, ou demi-diamètre du cercle de 100000 parties égales ; pour l'ordre il est tel qu'en chaque page, il y a quatre colonnes ; la première et plus petite est celle des degrés et de leurs minutes ; la seconde est celle des sinus ; en la troisième sont les tangentes, et en la quatrième les sécantes ; toutes quatre tellement disposées, que vis-à-vis du nombre de chacun arc de cercle, est le sinus, la tangente et la sécante de ce même arc ; les pages qui sont à gauche, sont les degrés et minutes pour l'angle aigu mineur, depuis 0 jusques à 45 degrés en descendant ; les pages qui sont à droite, sont les degrés et minutes pour l'angle aigu majeur, depuis 45 jusques à 90 degrés en montant ; de sorte que voulant trouver la tangente, par exemple pour la précédente proposition, de 5 degrés 37 minutes (laissons la $\frac{1}{2}$ minute pour ce que c'est peu de chose et qu'on la peut suppléer par discrétion), il faut trouver 5 ; au haut de la première colonne de quelque page à main gauche et descendant en cette colonne, on rencontrera 37, pour les minutes, et vis-à-vis ces 37, en la même ligne, sous le titre de tangentes se rencontrera 9834 pour la tangente de l'arc de tant de degrés ; c'est-à-dire que la tangente d'un arc de 5 degrés 37 minutes, contiendra 9834 de ces parties égales, dont le rayon sera supposé avoir 100000.

Or pour s'en servir dans la supposition que le raid ou demi-diamètre du cercle ne soit divisé qu'en 100 parties égales, comme nous avons divisé les lignes DE, AB, des quarante-quatrième et quarante-cinquième figures, il faut supposer que chacune de ces parties se peut diviser en 1000 autres petites parties, et suivant cette supposition

p. 64

on opérera fort précisément de la sorte. Comme du rayon qui est dans la supposition de 100000 parties, on retranche trois figures à droite, pour faire qu'il ne soit plus que 100 parties, ainsi quand vous aurez trouvé pour la tangente d'un arc de tant de degrés, par exemple celle que nous venons de dire, pour l'arc de 5 degrés 37 minutes, laquelle a de ces parties égales, dont le raid contient 100000, 9834, retranchez en aussi trois figures à droite, savoir 834, et il ne vous restera plus que 9, qui est la tangente du même arc de 5 degrés 37 minutes, supposant le raid être seulement divisé en 100 parties ; où il faut remarquer que les chiffres 834 qui en sont retranchés, ne sont pas tout à fait à rejeter ; mais en suite de ce que nous avons dit, que chacune des cent parties dont le rayon est composé, peut être divisée en 1000 autres petites parties ; ces chiffres restants signifieront autant de millièmes d'une de ces cent parties. C'est pourquoi s'il reste peu de chose, par exemple si les trois chiffres retranchés étaient 007 ou 009, il n'en faudrait pas faire état ; mais s'ils vont jusques à 500, il faut mettre $\frac{1}{2}$ partie, et s'ils passent, approchant de mille, comme 834, il faut faire état de $\frac{3}{4}$ comme nous avons fait ici ; nous dirons donc que la tangente d'un arc de 5 degrés 37 minutes, contient 9 parties $\frac{3}{4}$ de celles dont le rayon contiendra 100.

Quand donc il sera proposé de faire en la surface d'un cône vu de la façon qu'avons dit, une figure qui représente parfaitement une figure, ou image donnée, après avoir circonscrit la figure donnée d'un cercle, comme en la quarante-troisième *bbiklmno*, tracé quelques diamètres comme *bl, bm, in, ko*, et divisé l'un des rayons ou demi-diamètres du plus grand cercle comme *ab*, en tant de parties égales qu'on jugera à propos pour faire par les points de cette division plusieurs autres petits cercles concentriques et équidistants qui diviseront l'image, avec les diamètres, en plusieurs quadrangles, il faut, comme nous avons déjà dit, diviser l'arc du quart de cercle, comme BC, en la quarante-cinquième figure, en autant de parties qu'est divisée la circonférence du cercle *bbijkl* etc. ce qui est fait pour exprimer les rayons en tirant des lignes droites des points de la division HIKL etc. au centre A : mais pour les arcs qui doivent représenter les cercles de la quarante-troisième figure, on divisera 45 qui est le nombre de degrés qui contient l'arc, qui doit donner les grandeurs proportionnelles des espaces compris entre ces cercles, on divisera, dis-je, ce nombre 45 en autant de parties égales qu'aura été divisé le demi-diamètre ou rayon du cercle qui circonscrit la figure, comme en la quarante-troisième le rayon *ab* est divisé en huit parties égales, suivant quoi il faut diviser l'arc de 45 degrés par huit, et on trouve pour quotient 5 degrés 37 minutes $\frac{1}{2}$. C'est-à-dire que le premier espace depuis le centre A, jusques au premier arc de cercle sera la tangente de 5 degrés 37 minutes $\frac{1}{2}$; la seconde grandeur, depuis le centre jusques au second arc

de cercle, sera la

p. 65

tangente d'un arc double de celui-ci, c'est-à-dire de 11 degrés 15 minutes, et ainsi des autres, que nous mettons ci-dessous, dans la supposition que le rayon soit de 100000 parties, et à quoi à peu près on les doit réduire, supposant le rayon n'être divisé qu'en 100 parties, comme nous avons fait.

Pour le rayon supposé de 100000 parties les tangentes de :

Degrés	Minutes	Tangentes
5	37	9834
11	15	19891
16	52	30319
22	30	41421
28	7	53432
33	45	66818
39	22	82044
45	0	100000

qui font, pour le rayon qui n'est supposé que de cent parties, à peu près le contenu ci-dessous.

Degrés	Minutes	Tangentes
5	37	$9 \frac{3}{4}$
11	15	$19 \frac{3}{4}$
16	52	$30 \frac{1}{3}$
22	30	$41 \frac{1}{2}$
28	7	$53 \frac{1}{2}$
33	45	$66 \frac{3}{4}$
39	22	82
45	0	100

Nous avons omis les demi-minutes où il y en a, comme à la première tangente qui doit être de 5 degrés 37 minutes $\frac{1}{2}$, mais outre que la chose est de fort petite conséquence, on peut encore y suppléer par discrétion, comme nous avons dit.

Si on trouve plus commode de diviser cet arc de 45 degrés en 9, pour éviter les fractions des minutes, d'autant que 9 fois 5 sont 45, supposé que le demi-diamètre ou rayon du cercle qui entoure la figure, soit divisé en 9, on se servira de cette table.

Degrés	Tangentes
5	8 749
11	17 633
15	26 795
20	36 397
25	46 631
30	57 735
35	70 021
40	83 910
45	100 000

p. 66

Il est aisé de voir que cette table suppose le rayon de 100000 parties, comme le montre la tangente de 5 degrés, qui est de 8749, et les autres à proportion ; aussi avons-nous à dessein retranché trois figures à droite, de chacune de ces tangentes, pour donner à entendre comme on les peut réduire, et s'en servir, en la supposition que le rayon ne soit divisé qu'en 100 parties, selon qu'il a été dit ci-dessus. Ce que j'ai voulu ici mettre pour soulager ceux qui n'auront pas ces tables en main, qui pourront suivre ces divisions, et pour servir d'exemple à ceux qui en désireront faire d'autres à volonté.

PROPOSITION VI.

Décrire par le moyen des nombres en la surface intérieure ou concave d'un cône, une figure, laquelle quoique difforme et confuse en apparence, étant néanmoins vue d'un certain point, représente parfaitement un objet, ou image donnée.

L'effet de cette proposition est le même que celui de la quatrième précédente, et sa construction diffère de la cinquième en la même façon que la troisième et quatrième diffèrent entre elles. Car pour cette-ci, après avoir décrit la figure naturelle en un cercle divisé, comme il se voit en la quarante-sixième figure, et fait un quart de cercle tel que celui de la quarante-huitième figure ABC, il faut, comme en la précédente proposition, diviser l'arc AC conformément à la division de la circonférence du cercle *abiklmno* qui entoure la figure ; plus diviser la ligne AB de la quarante-huitième figure, ou une autre de même grandeur, comme DE, de la quarante-septième, en 100 parties égales, et sur cette ligne prendre les grandeurs proportionnelles des espaces compris entre les arcs des cercles qui sont les mêmes qu'en la précédente proposition. Mais comme il se voit en la quatorzième planche, que le quart de cercle MLA qui détermine ces grandeurs proportionnelles, par le moyen des sécantes L1, L2, L3 etc. est disposé tout autrement en la quarante-deuxième figure, qui est pour la quatrième proposition, qu'en la quarantième, qui est pour la troisième proposition, en sorte, comme nous avons dit ailleurs, que ces grandeurs proportionnelles, lesquelles en la quarantième vont augmentant du centre A vers le dernier et plus grand arc de cercle BC ; en la quarante-deuxième, au contraire, vont en augmentant, depuis le dernier et plus grand arc de cercle AC, jusques à la pointe B : ainsi en va-t-il en cette proposition, à l'égard de la précédente, puisqu'en icelle ces espaces vont en augmentant par les nombres des tangentes, depuis la pointe du cône A jusques à l'arc BC qui doit former sa base, comme le démontrent les chiffres mis à côté, qui vont en montant. En cette-ci au contraire ces mêmes espaces sont disposés en augmentant, depuis l'arc AC qui doit former la base du cône, jusques au centre B, comme le montrent les nombres mis à

p. 67

côté, qui vont en descendant. C'est aussi pourquoi nous avons commencé les nombres de la division de la ligne DE, par le haut, 5, 10, 15, 20, etc.

Pour la réduction, il n'est pas nécessaire d'en rien dire, vu que c'est la même chose qu'en la précédente proposition ; outre que les quadrangles de la quarante-huitième figure, sont marqués de mêmes caractères que ceux de la quarante-sixième qu'ils représentent, ce qui suffit pour en donner l'intelligence aux clair-voyants.

PROPOSITION VII.

Décrire en la surface extérieure d'une pyramide carrée, une figure, laquelle quoique difforme et confuse en apparence, étant néanmoins vue d'un certain point, représente parfaitement un objet proposé.

On peut exécuter la présente proposition en deux différentes façons, savoir par les lignes, comme la troisième et quatrième, ou par moyen des nombres, comme la cinquième et sixième de ce livre ; mais laissant à part la première, nous nous arrêterons à celle des nombres, laquelle étant bien entendue ne donnera que trop de facilité à ceux qui voudront pratiquer l'autre, vu que nous avons assez déclarés ès précédentes propositions le rapport que ces deux manières ont entre elles.

Étant donc proposé de faire une figure telle qu'il est dit ci-dessus, il faut pour première disposition enfermer la figure donnée ou objet proposé, en un carré, comme en la quarante-neuvième figure

bhiklmo, qui sera divisé par les diagonales *bl*, *in*, et les deux lignes *bm*, *ok*, en huit espaces égaux et semblables ; puis soient divisées les lignes *ab*, *ak*, *am*, *ao*, en autant de parties égales qu'on voudra (supposons huit, d'autant que c'est la division dont nous nous sommes servis jusques à présent en l'application des nombres des tangentes à ces propositions), et par tous les points de ces divisions, soient tirées des lignes droites parallèles aux côtés du plus grand carré, *bi*, *il*, *ln*, *nb*, qui formeront sept autres plus petits carrés, lesquels avec les diagonales, et lignes susdites, diviseront l'image en plusieurs quadrangles et la disposeront à être facilement réduite, suivant la proposition, en la surface extérieure d'une pyramide carrée de cette façon.

Soit fait en la cinquante<-et>-unième figure un quart de cercle ABC, et l'arc BC divisé en quatre justement ès points I L N C, desquels points soient tirés des rayons au centre A ; soient en après tirées les lignes droites BI, IL, LN, NC, qui doivent former la base de la pyramide, chacune desquelles sera divisée en deux ès points HKMO, desquels seront encore tirés des rayons au centre A ; ce qu'étant fait, par la même voie que nous avons en la cinquième proposition trouvé les grandeurs

p. 68

proportionnelles des espaces compris entre les arcs de cercles ; ainsi les trouverons-nous en la présente proposition, pour les lignes droites qui doivent représenter les carrés de la quarante-neuvième figure ; il n'y a qu'à diviser AB, de la cinquante<-et>-unième figure, ou DE, de la cinquantième, qui est d'égale grandeur, en 100 parties égales, et sur icelle prendre pour chacun espace tant de ces parties, suivant ce que nous en avons dit sur la cinquième proposition, et les transporter avec le compas commun sur la ligne AB, comme il se voit ès nombres $9\frac{3}{4}$, $19\frac{3}{4}$, $30\frac{1}{3}$, etc. qui sont tous les mêmes nombres, et tirés de mêmes principes que pour le cône convexe, avec cette différence en l'application, que ces nombres de parties ne doivent pas simplement être transportés sur la ligne AB, pour y faire passer les arcs de cercles, comme en la cinquième proposition ; mais il faut en cette-ci, pour transporter ces grandeurs, par exemple celle du premier espace auprès la base, mettant l'une des pointes du compas commun ouvert de la grandeur nécessaire, au centre A, marquer avec l'autre un point sur la ligne AB, qui est chiffré 82, et passant par-dessus la ligne AH, marquer encore un point de la même distance sur la ligne AI, qui sera Q ; ainsi passant par-dessus la ligne AK, en marquer encore un sur la ligne AL, et ainsi des autres, puis par ces points tirer des lignes droites, comme 82 Q, etc. qui exprimeront les carrés de la quarante-neuvième figure, si le plan ABC est plié par les lignes AI, AL, AN, en sorte que AB et AC conviennent parfaitement, d'autant qu'il se formera une pyramide carrée, laquelle étant vue de son point, qui doit être en une ligne droite qu'on s'imaginera partir du centre de la base de la pyramide, et passer par sa pointe, autant éloigné de la pointe de pyramide que cette pointe est élevée par-dessus le centre de sa base ; étant, dis-je, vue de ce point, elle représentera parfaitement le carré *bhiklmo* de la quarante-neuvième figure, parti et divisé en la même façon qu'il est, et par conséquent tout ce qu'on aura dessiné en ce carré, comme quelque image ou portrait, et sera transporté ou réduit au plan qui doit former la pyramide, en la même façon que nous avons dit ès précédentes propositions, se verra aussi parfaitement, et autant dans sa proportion naturelle, que s'il était décrit en un carré égal à la base de la pyramide. La cinquante<-et>-unième figure en est la démonstration sensible, si elle était pliée et vue selon qu'il a été dit ; elle est encore un exemple de la réduction qui se fait à proportion, comme ès précédentes propositions, en sorte que ce qui est en la quarante-neuvième figure compris au triangle rectangle *bah*, soit réduit en la cinquante<-et>-unième au triangle BAH : ainsi ce qui est en *hai*, sera réduit en HAI etc. ce qui étant assez clair de soi et apparent en la figure, nous passerons le reste sous silence.

p. 69

COROLLAIRE I.

Il est aisé de conclure qu'en cette proposition aussi bien qu'ès précédentes, renversant l'ordre des espaces donnés par les nombres des tangentes, c'est-à-dire en faisant que ces espaces aillent en augmentant, depuis le premier carré qui est la base de la pyramide, et doit être formé des lignes BI, IL, LN, NC, jusques à la pointe de la pyramide, qui est en A, gardant le reste qui est prescrit en la proposition, on fera une figure semblablement difforme, pour la surface intérieure de la pyramide carrée, qui étant vue de même distance à proportion, de la façon que nous avons dit en la quatrième proposition de ce livre, paraîtra bien proportionnée et représentera parfaitement quelque objet donné ;

j'en aurai bien mis un exemple, mais j'ai cru que l'intelligence en était rendue assez claire, par les <e>stampes qui servent aux précédentes propositions.

COROLLAIRE II.

Par la même méthode on peut faire de ces figures en l'une et l'autre surface extérieure et intérieure des pyramides triangulaires, pentagones, et hexagones etc. enfermant pour disposition la figure naturelle en un triangle, si elle doit être réduite sur une pyramide triangulaire, en un pentagone, si la pyramide a cinq côtés, etc. et la divisant par des rayons aboutissant en un centre qui exprimera la pointe de la pyramide, et par plusieurs autres petits triangles ou pentagones que l'on représentera sur la pyramide en divisant l'arc du quart de cercle, qui la doit former, en autant de parties égales que la figure qui circonscrit l'image a de côtés : savoir en trois, si l'image est enfermée dans un triangle, en cinq pour un pentagone etc. et traçant des soutendues, de point en point de cette division, le tout à l'imitation de ce qui est figuré en la dix-septième planche pour la pyramide carrée, sur quoi on pourra prendre exemple, et en tirer une règle générale, pour toutes sortes de pyramides vues de la façon.

Ceux qui voudront s'exercer en la construction de ces figures, ou qui en désireraient avoir plusieurs d'une même grandeur soit cônes convexes, ou concaves, ou autres sortes de pyramides, se pourront servir de ce que nous avons dit au second corollaire de la seconde proposition de ce livre, savoir après avoir fait une fois en quelque plan, comme sur une feuille de papier, le trait des quadrangles où se doit réduire la figure ou image, comme le quart de cercle BAC, de la cinquante<-et>-unième figure, divisé par les rayons et arcs de cercles qui doivent représenter ceux de la quarante-neuvième figure ; ils pourront piquer ces traits, en sorte qu'avec un poncif, ils les marquent tout d'un coup sur le plan, où ils désireront travailler, sans être obligés de les

p. 70

faire de nouveau par chaque fois, ce qui les soulagera beaucoup et leur sera grandement commode, parce qu'en travaillant, ils verront fort distinctement ces lignes ; et la figure ou image étant réduite, ils les effaceront aisément, en secouant avec quelque linge, n'étant que de poussière de charbon ou autre chose semblable, suivant la couleur du fond sur lequel on tracera ces figures.

COROLLAIRE III.

Il me semble qu'on peut encore avec beaucoup de gentillesse appliquer l'usage de toutes les propositions de ce livre, à l'embellissement des grottes artificielles, ès ouvrages de rocailles, qu'ils appellent ; car ceux qui y travaillent, font d'ordinaire des masques, termes, satyres ou autres figures grotesques de coquillages, se servant de leur couleur et configuration naturelle, selon qu'elles sont plus propres à représenter quelques parties ; aussi pourront-ils faire par l'usage de ces règles, de marqueterie, ou coquillage, des figures difformes et confuses qui ne représenteront rien de bien ordonné que de leur point, semblables à celles de la seconde proposition de ce livre, ce qui sera d'autant plus agréable, qu'en ces ouvrages, qui semblent ne demander rien que de rustique, on fera voir des images parfaites et tableaux bien ordonnés qui réussiront, d'une confusion de coquilles, pierres, mastic etc. mises en confusion, et sans dessin en apparence, ce qui se peut faire si dextrement et avec tant d'artifice, qu'en regardant la figure par le trou d'une pinule, on ne s'apercevra pas de quelle matière l'ouvrage sera composé, mais on pensera voir une plate peinture bien achevée. De même on peut appliquer l'usage des propositions des cônes et pyramides pour la surface concave ou intérieure, faisant des trous semblables à la surface intérieure et concave d'un cône, ou des pyramides que l'on veut imiter, et pour les convexes ou surfaces extérieures, élevant des cônes ou pyramides, sur quelque plan que ce soit, comme sur les murs perpendiculaires à l'horizon, et même en abaissant de ces cônes ou pyramides de la voûte ou plancher de quelque grotte, comme les clefs des voûtes de nos églises, la pointe en bas, en sorte que le point de vue soit élevé de terre environ la hauteur d'un homme, ce qui serait sans doute fort agréable, d'autant que se trouvant justement sous la pointe du cône ou de la pyramide, et élevant les yeux en haut, on verrait une figure ou image parfaite qui serait méconnaissable de partout ailleurs ; mais d'autant qu'il sera assez difficile de faire bien réussir ces figures, pour y procéder plus sûrement, je conseillerais d'en faire premièrement le modèle de pareille grandeur sur du carton, lequel suivant

exactement on ne pourra manquer de réussir.

p. 71

APPENDICE.

À ce genre de figures se rapportent celles qu'on peint ès surfaces concaves ou convexes d'un demi-cylindre, comme sur la moitié d'une colonne ronde, ou en quelque niche cylindrique ; encore ès surfaces convexes et concaves d'un hémisphère, comme sur la moitié d'une boule, ou en la voûte de quelque dôme parfaitement sphérique, lesquelles figures doivent sans doute être en quelque façon difformes en leur construction, pour avoir une belle apparence ; mais la manière de les faire est trop facile à trouver pour nous y arrêter ; comme aussi les figures qui se font ès plafonds et ès voûtes bien régulières, n'ont pas grande difficulté ; néanmoins qui voudra s'en instruire particulièrement, pourra voir ce qu'en a écrit le R. P. Egnatio [Ignazio] Danti sur la première règle de perspective de Vignole.

Je trouve plus de difficulté en celles qui se font ès coins de murailles, ès voûtes irrégulières, et autres lieux embarrassés d'avancées, de saillies, de bosses, et concavités, et autres empêchements, qui font que ce qu'on y peint ne se peut voir parfaitement que d'un seul endroit où on aura mis le point de vue. C'est pourquoi, comme dit Aguilonius [François d'Aguilon] sur la fin de son optique : de ceux qui travaillent à ces ouvrages, quelques-uns mettant l'œil où ils veulent établir le point de vue, tracent et dessinent grossièrement leur figure sur la voûte même, avec un charbon attaché au bout d'une longue baguette qu'ils tiennent à la main et conduisent par discrétion, en sorte que du point où ils sont, ils voient une figure bien proportionnée, laquelle vue d'ailleurs ne paraîtra que confusion et faite sans dessein.

Les autres se servent d'une méthode moins pénible, et plus générale ; car outre qu'on s'en peut servir sur toutes sortes de voûtes sphériques, elliptiques et paraboliques, soubaissées ou à anse de panier qu'ils appellent, on peut encore par icelle en une section irrégulière, comme au coin ou dans le rencontre de deux murs, peindre une figure si à propos, qu'elle semblera sortir dehors : la manière en est telle. Ils font premièrement le modèle de la figure qu'ils veulent peindre, en la même posture qu'ils désirent la faire voir : ils font, dis-je, ce modèle en petit, sur du papier ou carton qu'ils piquent avec une aiguille, ce qu'étant fait ils opposent ce modèle ainsi percé à la lumière d'une chandelle qu'ils mettent au point de vue, en sorte que les rayons de la lumière passant par ces trous, aillent se décharger sur la voûte, ou dans le coin, où ils veulent peindre la figure, lesquels traits de lumière il n'y a plus qu'à suivre avec le crayon, et puis après y ajouter le coloris qui rend la figure parfaite.

Je mets encore au nombre de ces traits singuliers d'optique, ces figures qui semblent toujours regarder ceux qui les regardent, de quelque côté qu'on les considère, telle qu'était la Minerve d'Amulius

p. 72

grand peintre de l'antiquité, dont parle Pline au dixième chapitre du trente-cinquième livre de son Histoire Naturelle, ce qui réussira infailliblement à tous les portraits et images que feront les peintres après le naturel, s'ils se font regarder par ceux qui en seront les modèles, et qu'ils imitent parfaitement l'action de leurs yeux.

Ce n'est pas encore sans admiration que nous voyons en quelques tableaux, plafonds, ou voûtes, certaines figures dont les parties antérieures semblent faire une saillie vers ceux qui les regardent, de quelque côté qu'elles soient considérées. Et de cette façon j'en ai vu chez nous, deux assez gentilles, l'une est le pied d'un Saint-Mathieu peint en la voûte de l'un des offices de notre couvent de Vincennes lès Paris, qui semble toujours avancer sa partie antérieure hors le fond de la voûte, vers celui qui la regarde en quelque part qu'il se mette pour le voir ; l'autre est en un tableau peint à frais, en une chapelle de notre couvent de la Trinité du mont Pincius [Pincio] à Rome, auquel est représentée une descente de Croix, où le Christ, qui en est la principale figure, est tellement disposé, qu'étant vu du côté gauche, il semble couché et incliné sur le travers du tableau, et son pied droit faire une saillie du même côté ; et vu de l'autre côté, tout son corps paraît presque droit, beaucoup plus dans le raccourcissement, et ce pied qui paraissait faire sa saillie du même côté gauche, semble avancer vers le droit ; on en peut voir l'effet au grand autel de notre église de la place Royale, où nous avons une copie de ce tableau assez bien faite.

À la vérité il est difficile de rendre raison de ces merveilleuses apparences, et encore plus de faire des préceptes pour y arriver infailliblement, vu qu'elles ne dépendent pas seulement du dessin, mais encore du coloris et des ombres, des rehaussements et renfondrements, dont l'art s'acquiert plus par

l'habitude en travaillant, que pour aucune maxime de science qu'on en puisse prescrire ; et on peut dire que ce sont des coups de maîtres inventifs pour le dessin, et savants dans le coloris, tel qu'était celui qui a fait l'original de cette descente de Croix. Daniel Ricciarolle de Volterre [Daniele Ricciarelli da Volterra], avec encore un autre tableau de l'Assomption de Notre-Dame, qui est de même le premier peint à frais, dans une autre chapelle de notre église de la Trinité du mont Pincius [Pincio], où l'on a remarqué que, sous les figures des apôtres, il a représenté la plupart des excellents peintres de son siècle. Or il ne s'est pas seulement rendu recommandable en la peinture, mais encore admirable en ses sculptures, esquelles il a si fort excellé que ce grand homme Michel-Ange Buonarota [Buonarotti] estimé le premier de son temps en cet art, le tenait pour son plus fort antagoniste, et pour marquer de l'estime qu'il faisait de sa science et de son industrie, lui défera l'entreprise de ce grand cheval de bronze long de dix coudées, et pesant bien vingt-cinq mille livres, qu'il jeta à Rome ès thermes de Constantin, l'an de Jésus-Christ 1563, à l'instance de Catherine de Médicis Reine de France, qui désirait faire semblablement jeter l'image de Henri II, son mari, et la dresser sur ce cheval en quelque belle place

p. 73

à Paris, pour éterniser son nom et sa mémoire en ce beau chef-d'œuvre : mais la mort de ce grand prince, et les guerres civiles ayant rompu son dessein, le cheval demeura à Rome quelque temps au palais de Rucellai, et après fut apporté en France au château royal de Saint-Germain-en-Laye d'où, depuis quatre ans en ça, il a été transporté à Paris, près la place Royale, chez monsieur Biard sculpteur, qui a entrepris par le commandement de son Éminence de jeter de même métal l'effigie de sa majesté très chrétienne Louis le Juste, d'une grandeur proportionnée et propre à mettre sur le cheval, laquelle il a premièrement fait en cire l'année 1636, et véritablement cette figure de cire nous semblait si belle, si bien proportionnée pour un colosse de quinze pieds, si achevée et accomplie en ses ornements que nous appréhendions comme une perte irréparable de voir crever les moules, ou la fonderie mal réussir en quoi que ce fut ; il se fallut résoudre néanmoins à la jeter en fonte, parce qu'il n'était pas raisonnable qu'un si grand ouvrage périt avec la durée d'un modèle de cire : donc les moules faits et recuits, nous vîmes fondre et jeter le métal le 23. décembre de la même année sur le midi ; ce qui fut fait avec tant de succès, que j'espère véritablement que cette figure étant mise en sa place sur un haut piédestal, au milieu de la place Royale, à ce qu'on dit, n'aura pas moins d'effet, et d'applaudissements, que la Minerve d'un Phidias, laquelle après avoir été méprisée du vulgaire des Athéniens et postposée à celle d'Alcamène, lorsque l'une et l'autre étaient encore entre les mains de son auteur ; depuis étant élevée sur un haut stylobate, lui fut préférée et remplit les esprits d'étonnement ; ce qui me fait dire que nous n'avons rien perdu pour l'attente, puisque sur ce cheval où devait être placée la figure de Henri II par Daniel Ricciarolle de Volterre [Daniele Ricciarelli da Volterra], nous y verrons, Dieu aidant au plutôt, l'effigie triomphante de Louis le Juste toujours victorieux, faite et jetée par monsieur Biard, qui n'est pas inférieur en son art à celui qui a jeté le cheval, comme le témoignent les beaux ouvrages qu'il met tous les jours en lumière.

Fin du second livre.

p. 74

LE TROISIEME LIVRE
DE
LA PERSPECTIVE CURIEUSE

*Auquel il est traité des apparences des miroirs plats, cylindriques et coniques,
et de la manière de construire des figures qui rapportent et représentent par réflexion tout autre chose
que ce qu'elles paraissent étant vues directement.*

AVANT-PROPOS.

DE LA CATOPTRIQUE ET DES MIROIRS.

La catoptrique ou science des miroirs nous a fait voir des productions si admirables, ou plutôt des effets si prodigieux, qu'entre ceux qui l'ont connue et pratiquée, il s'en est trouvé qui, par une vaine et ridicule orientation, ou quelquefois pour abuser les plus simples, se font efforcés de passer pour devins,

sorciers ou enchanteurs, qui avaient le pouvoir, par l'entremise des mauvais esprits, de faire voir tout ce qu'ils voulaient, fut-il passé, ou à venir. Et de fait on en a vu des effets si étranges, qu'à ceux qui n'en savaient pas la cause, ni les raisons, et n'avaient jamais rien vu de semblable, ils devaient passer pour surnaturels, ou bien être réputés pour de pures illusions ou prestiges de magie diabolique. Le nombre de ces effets est infini, et qui voudrait entreprendre de les déclarer tous par le menu, en rendre les raisons, et donner la manière de leur construction, en pourrait faire de beaux volumes. Pour moi je me contenterai d'en apporter ici quelques-uns des principaux, qui demandent en

p. 75

leur construction plus d'artifice et d'industrie, parce qu'ils dépendent plus particulièrement de l'ordonnance et du dessin des figures qui servent d'objet, et pour ce veulent être démontrés par exemples, pour une plus facile intelligence.

Pour les autres, dont l'artifice est plutôt au miroir qu'en l'objet, on en peut voir quelques-uns chez Baptista Porta [Giambattista della Porta] au 17^{<e>} liv. de sa *Magie naturelle*, et plusieurs autres auteurs qui ont de ces effets, lesquels, à mon avis, se peuvent rapporter tous à l'une de ces trois sortes : à ceux qui sont causés par la matière, de laquelle est composé le miroir ; ou à ceux qui sont engendrés par sa forme et figure ; ou finalement aux autres, qui viennent de la disposition et situation d'un ou plusieurs miroirs, à l'égard de l'objet et de celui qui regarde.

Pour les premiers, si on mêle avec le cristal matière du miroir, lorsqu'il est encore en la fournaise, un peu de massicot, safran, ou autre couleur jaune, celui qui s'y mirera puis après, semblera avoir la jaunisse ; si vous y mêlez du noir en petite quantité, il fera paraître la face livide et comme plombée : si en plus grande quantité, il la montrera noire comme celle d'un éthiopien ; si l'on y mêle de la laque, du cinabre ou vermillon, quiconque se présentera au miroir qui en sera fait, sera tout étonné de se voir tout rouge, et comme enflammé de colère, ou enluminé comme un ivrogne ; bref autant qu'il y a de différentes couleurs qui s'y peuvent mêler, aussi différentes seront les effets qui en réussiront.

Pour ce qui est de ceux qui sont engendrés par la forme ou figure du miroir, le seul concave sphérique nous en fournit d'admirables, renversant les objets qui lui sont opposés au-delà de son foyer, grossissant étrangement ceux qui sont mis entre sa surface et son foyer, jetant au-dehors l'espace de l'objet, en sorte que si vous lui présentez un poignard, vous en voyez sortir un autre du miroir, qui semble vous menacer ; si vous mettez devant une chandelle, vous en voyez une seconde brûler en l'air : et si vous placez un de ces miroirs assez grand au milieu d'un plancher ou de quelque voûte, ceux qui passeront par-dessous s'épouvanteront de voir des spectres pendus en l'air par les pieds.

Plus l'on peur, par le moyen du miroir concave sphérique, faire paraître plusieurs images d'un seul objet, tantôt plus grandes, tantôt plus petites, tantôt droites, tantôt renversées ; l'on peut par leur réflexion porter la lumière en des lieux obscurs et ténébreux, pour voir ce qui y est, et ce qui s'y passe ; on peut de loin manifester ses pensées à un ami, non pas néanmoins de la façon que quelques-uns se sont imaginés, en imprimant des caractères au corps de la lune, qui se vissent par réflexion, vu que, comme on a bien remarqué le R. P. Mersenne des nôtres, sur le premier chapitre de la Genèse, quoique puisse faire en ceci l'industrie des hommes, l'angle qui au-

p. 76

rait sa base en ces lettres ou caractères, serait toujours trop petit pour la vision.

Le miroir cylindrique concave produit encore d'étranges difformités à ceux qui s'y mirent, car s'ils le disposent en sorte qu'il soit parallèle à l'horizon, il leur montrera un visage extrêmement étendu en largeur ; au contraire s'il est mis debout et perpendiculaire, il le rendra extrêmement long et étroit : ainsi en particulier de chaque partie, comme du tout ; et si l'une de ces deux figures, sphérique ou cylindrique concave, est insérée dans un miroir plat, elle produira des effets tout extraordinaires : comme si en un miroir plat à l'endroit où se doit représenter la bouche, on faisait par derrière une bosse ronde, le miroir, lorsqu'on s'y regarderait, représenterait plutôt le museau d'un chien ou de quelque autre animal, que la bouche d'un homme ; si on faisait deux de ces bosses à l'endroit où se doivent voir les yeux, il semblerait plutôt voir des coquilles ou quelque chose encore plus extravagant que des yeux. C'est encore une chose assez remarquable qu'un cristal plat d'un côté et sphérique convexe de l'autre, de quelque part qu'il soit terminé, comme j'en ai fait l'expérience plusieurs fois, rend deux espèces d'un même objet, l'une grande, l'autre plus petite, l'une droite, et l'autre renversée. En un mot on peut s'imaginer ce que toutes ces différentes configurations peuvent produire en changeant et altérant les

espèces des objets qui leur sont opposés, chacune selon ses propriétés.

Je ne m'arrêterai pas ici à parler des flammes et des incendies que peuvent exciter en une matière bien disposée, les miroirs concaves dont quelques uns ramassent et unissent les rayons et la chaleur du soleil avec tant de force et de vigueur, qu'ils font concevoir la flamme presque en un instant à un bois vert et rempli d'humeur, et même fondent le plomb aussi promptement, comme j'en ai vu ; je ne parlerai point, dis-je, de ces effets parce qu'ils semblent être hors de l'étendue de mon sujet qui est principalement de traiter de ces sortes de peintures que la perspective curieuse dirige et conduit : c'est pourquoi qui voudra s'instruire plus amplement en cette matière, pourra voir ce qu'en a écrit Orontius Fineus [Oronce Fine] au traité qu'il a fait *De speculo ustorio*, et nouvellement le R. P. Mersenne en ses dictes et agréables traités *De l'harmonie universelle*, où il déclare la puissance et les propriétés des miroirs paraboliques et elliptiques, et donc le moyen d'en faire qui brûlent à l'infini ; je n'oubliera pourtant pas ici l'admirable invention de quelques chimistes qui prétendent avoir trouvé la façon de calciner l'or, et en extraire le mercure, par le moyen d'un miroir concave qu'ils accommodent sur une machine dont le mouvement artificiel, suivant celui du soleil, fait recevoir au miroir tout le long du jour ses rayons perpendiculaires, lesquels s'unissant à son foyer, échauffent la matière qu'ils y mettent enfermée en un vaisseau sigillé hermétiquement.

Mais pour retourner à notre sujet, disons que la disposition d'un ou plusieurs miroirs de semblable ou différente figure, faite à propos, ne nous

p. 77

fournit pas de moindres sujets d'admiration, puisque par icelle nous pouvons faire voir des images et des spectres volants par l'air : en un même miroir deux représentations d'un seul objet, dont l'une semblera approcher, l'autre reculer, puisque selon l'invention de Cardan on en peut faire un qui rende et rapporte à celui qui s'y mirera autant de fois son image, qu'il y en a d'heures du jour écoulées. Celui d'Abraham Colorni, ingénieur juif, est encore plus ingénieusement inventé, lequel, au rapport de Raphaël Mirami au 16^{<e>} chap. de son introduction à la spéculaire, avait trouvé le moyen de le construire et disposer en sorte qu'il montrât autant d'images du soleil, ou de quelque autre planète ou étoile, si bien que s'en approchant à 4 heures, on en vit 4 ; à 5 heures, 5 etc. ce qui semble presque impossible. Que dirons-nous davantage ? N'est-ce pas une belle chose de faire par le moyen des miroirs, paraître une armée où il n'y aura qu'un seul homme ? Ou bien un long ordre de colonnes et un édifice bien ordonné, en opposant au miroir une seule colonne, ou quelque autre pièce d'architecture ? N'est-il pas devenir riche à peu de frais, au moins en apparence, que de voir par la conjonction de plusieurs glaces mises en un coffre disposé à cet effet, de voir, dis-je, les médailles, les pistoles, les perles et les pierreries, et tout ce qui y tient lieu d'objet, se multiplier à l'infini. Ceux qui auront vu une semblable machine qui est à Rome à la vigne de Borghèse, n'auront pas de peine à le croire. Et dans Paris, que l'on peut appeler le cabinet de l'Europe pour les merveilles de la nature et de l'art qui s'y voient, et qu'on y apporte encore de tous côtés, nous ne sommes pas dépourvus de cette curiosité, depuis que monsieur Hesselin, conseiller du Roi et maître de sa chambre aux deniers, en a fait dresser une d'importance, ne voulant pas permettre que quelque chose de curieux manquât à son cabinet de ce qui se peut recouvrer à quelque prix que ce soit ; j'appelle son cabinet, toute sa maison, car véritablement elle est ornée et remplie de tant de raretés : on y voit tant de belles glaces, d'excellents miroirs, tant de rares peintures et de pièces à ravir pour les rondes bosses et les reliefs, tant de beaux et bons livres en toutes sortes de sciences, qu'on la peut dire l'abrégé des cabinets de Paris, et que les rares diversités qui sont ça et là en tous les autres, se retrouvent en cestui-ci soigneusement assemblées, qui montrent assez que l'esprit du maître est tout à fait universel en ses connaissances : mais sans y penser j'entre si avant parmi ces beautés, que j'aurais de la peine à m'en retirer ; c'est pourquoi laissant le reste des particularités à la connaissance de ceux qui l'ont vu, je finirai en avertissant le lecteur curieux que s'il veut se satisfaire plus particulièrement touchant les effets de tous ces miroirs, il peut lire ce qu'en ont écrit Alhazen, Vitellion aux livres 7, 8 et 9 de sa Perspective, Baptista Porta [Giambattista della Porta] au 17^{<e>} livre de sa *Magie naturelle*, et nouvellement le R. P. Hug<o> Sempilius, au chap. 8 du 4^{<e>} liv. *De disciplinis mathematicis* etc., cependant nous passerons à notre première proposition.

p. 78

PREMIERE PROPOSITION.

Construire une figure ou image en un cadre de sorte qu'elle ne puisse être vue que par réflexion en un miroir plat,

et que le cadre étant vu directement, on représente une autre toute différente.

Il faut premièrement pour disposition faire 8, 12, 20, 25, tant du plus que du moins, petites tablettes triangulaires solides en forme de prisme, égales en longueur à la largeur du cadre où l'on veut construire la figure, et grosses à discrétion, lesquelles seront comprises de trois parallélogrammes, et de deux triangles isocèles aux extrémités, comme on voit ADE, BCF, de la cinquante-deuxième figure, afin que la face ABCD ; d'où se doit dépeindre une partie de l'objet qui sera vu par réflexion au miroir, soit un peu plus petite que DCFE, sur laquelle sera une partie de la figure vue directement ; plus soient préparés deux chevrons semblables à ceux qui sont représentés en la cinquante-troisième figure, IK, LM, entaillés de sorte qu'en insérant les prismes ou tablettes triangulaires semblables à la cinquante-deuxième figure, par le côté EF, dans les entailles desdits chevrons, elles fassent toutes ensemble un plan uniforme et continu, sur lequel on puisse dépeindre tout ce qu'on voudra, comme il se voit exprimé en la cinquante-quatrième figure, ou sur les chevrons IK, LM, il y a huit de ces tablettes triangulaires arrangées de la sorte ABCDEFGH, sur lesquelles avons dessiné le portrait de François premier ; ce qu'étant fait, et la figure bien achevée, il faut prendre lesdites tablettes triangulaires, les transporter au cadre *nopq*, et les disposer en sorte qu'étant mises sur l'un des deux plus grands parallélogrammes, comme DCFE, de la cinquante-deuxième figure, elles tournent, vers la part où sera attaché le miroir, la plus étroite de leurs faces, en laquelle sera dépeinte une partie de l'objet qui y doit être vu par réflexion, comme l'on peut reconnaître en la cinquante-cinquième figure, où les faces *abcdefgh*, qui expriment ABCDEFGH de la cinquante-quatrième, paraissent tournées de la sorte, et d'un tel ordre, que les tablettes qui tiennent la partie supérieure de la figure, soient mises en la partie inférieure du cadre, et ainsi de suite, comme l'on voit que celle qui est marquée *a*, est la plus basse, et en suivant *bcd* etc. d'autant que par le septième théorème de la catoptrique d'Euclide, les hauteurs et les profondeurs paraissent aux miroirs plats tellement renversées que la partie inférieure paraît en la supérieure du miroir, et la supérieure de l'objet en l'inférieure du miroir.

Or après avoir disposé les tablettes de la façon au plan du cadre, il le faut placer contre quelque paroi, au-dessus de l'horizon ou niveau de l'œil, afin que les parties supérieures des tablettes *abcdef* etc. où l'objet

p. 79

du miroir est dépeint, ne se puissent voir directement, mais seulement les inférieures, esquelles on peut figurer une image toute différente de la première, suivant la méthode que j'ai touchée en l'avant-propos du second livre ; ou bien y décrire des vers, ou quelque anagramme à la louange de celui dont le portrait se voit au miroir, ce qui me semble plus expédient, d'autant que des vers, anagrammes ou quelque autre écrit que ce soit, se rassembleront beaucoup plus parfaitement que ne ferait une image, laquelle paraîtrait peut-être entrecoupée à cause de la séparation des tablettes, ce qui n'arrivera pas à l'écriture, vu que sur chaque tablette on peut faire une ligne comme il se voit en l'exemple où nous avons écrit de la sorte.

FRANCISCUS
PRIMUS
DEI GRATIA
FRANCORUM
REX
CHRISTIANISSIMUS
ANNO DOMINI
M. D.C. XV

pour donner à entendre comment cela se doit pratiquer.

Or il est à remarquer qu'on peut mettre de l'écriture non seulement es faces qui tombent directement sous la vue, mais encore en celles qui se réfléchissent au miroir, la disposant à propos pour être rendue en son vrai sens par la réflexion, c'est-à-dire figurant les caractères renversés et à rebours, afin qu'ils forment au miroir une suite de parfaite écriture, d'autant que par le septième et dix-neuvième théorème des catoptriques d'Euclide, aux miroirs plats les hauteurs et profondeurs paraissent renversées comme nous avons déjà dit, et la partie gauche d'un objet semble être la droite, et la droite la gauche. Et sans doute que cet artifice aurait fort bonne grâce pour les anagrammes qui se font quelquefois à la

louange des grands, comme d'un roi ou d'un prince, lesquels on place d'ordinaire au-dessus de quelque porte ou bien d'un arc triomphal, lorsqu'ils font leur entrée ès villes de leur obéissance, comme quand sa majesté très chrétienne fit son entrée à Bordeaux l'année 1615 : on dit qu'ils lui firent pour anagramme assez ingénieurs à mon avis, et avantageux pour les habitants, sur LOIS DE BOURBON, BON BOURDELOIS ; c'eût été, dis-je, une belle invention qui eût produit un effet agréable aux yeux d'un chacun, et miraculeux pour les moins savants, d'écrire sur le côté de la tablette qui se devait voir directement, LOIS DE BOURBON, et sur l'autre qui se devait réfléchir par le miroir, former des caractères qui eussent rapporté aux yeux des regardants l'anagramme BON BOURDELOIS ; car sans doute, il y en eût assez des moins savants, comme j'ai dit, qui se fussent imaginé que les mêmes lettres qui faisaient le nom, composaient aussi l'anagramme, ayant été disposées par l'ingénieur avec tant d'arti-

p. 80

fice, que par la réflexion et la glace, elles se transposaient selon l'intention de l'auteur.

Pour la disposition et continuation du miroir en cette sorte de figures, elle se fait suivant la grosseur des tablettes triangulaires, la situation du cadre, et le lieu d'où l'on veut faire voir la figure ; c'est pourquoi il sera plus court d'y procéder par voie d'expérience qu'autrement ; il suffit de savoir que la partie inférieure du miroir *lmno* et la supérieure du cadre *nopq* doivent être jointes ensemble par la ligne *no*, et la partie supérieure dudit miroir *lm*, attachée avec deux petits cordons *ik*, contre la paroi en sorte qu'elle se puisse hausser et abaisser sur la figure, jusques à tant qu'on ait trouvé la bonne constitution en laquelle le miroir, vu d'un certain point où l'on se mettra en faisant l'expérience, représente parfaitement l'objet proposé.

COROLLAIRE.

La cinquante-sixième figure en la même planche nous représente une autre méthode de construire ces figures, qui peut être usitée en quelques rencontres selon qu'on jugera à propos. Soient prises, selon la grandeur de la figure qu'on voudra faire, 25, 30, 40, 50, tant plus que moins, petites tablettes parallélépipèdes, longues comme la largeur du cadre où on les veut mettre, de l'épaisseur d'un double environ, comme celle qui est représentée par ABCD, en cette cinquante-sixième figure ; puis en ayant disposé un bon nombre toutes égales en longueur, largeur et épaisseur, on les mettra l'une sur l'autre, et les serrera<-t>-on par les deux bouts avec du filet ou cordon, en sorte que toutes leurs épaisseurs soient de niveau, et fassent un plan uniforme et continu, comme ici CDEF, sur lequel on puisse figurer ce qu'on voudra : nous y avons mis pour exemple la figure d'un pape : la figure étant peinte et achevée, on déliera les tablettes, et on les rangera l'une sur l'autre comme l'on ferait plusieurs rangs de tuiles, en sorte que d'un côté de leur largeur elles portent sur le plan du cadre, et de l'autre côté, où l'image aura été dépeinte, elles portent chacune sur celle qui la précède ; pour l'ordre qu'elles doivent avoir entre elles, et la disposition du miroir, il en faut dire de même qu'en la précédente méthode, et prendre garde, particulièrement en cette-ci, à cause que l'image se trouvera séparée en beaucoup de petites parties, qu'elles soient bien éclaircies, afin qu'elles envoient des espèces plus vives au miroir. On peut aussi sur ces tablettes arrangées de la sorte qu'il est dit, peindre ce qu'on voudra, pour être vu directement et tout différent de ce qui se verra au miroir.

p. 81

PROPOSITION II.

Expliquer quelle doit être la matière des bons miroirs, ce qui entre en sa composition, la manière de les fondre, jeter en moule, et leur donner un beau poli.

Pour les miroirs plats, il est certain qu'on en fait de très beaux de cristal à Paris, et à Venise, que l'on termine puis après avec une feuille d'étain et du vif argent, et il semble que ce serait travailler en vain de rechercher quelque plus belle matière pour cette sorte de miroir, aussi n'est-ce pas mon dessein, mais j'ai trouvé à propos de faire la présente proposition pour les miroirs concaves et convexes de toutes sortes, nommément cylindriques et coniques, desquels nous devons traiter ci-après ; d'autant qu'il est très difficile, comme je l'ai moi-même expérimenté, que je ne dise impossible, d'en faire de verre ou cristal, particulièrement de ces derniers, qui soient bons et bien réguliers, c'est-à-dire, qui gardent exactement en leur surface la figure qu'on aura dessein de leur donner ; c'est pourquoi pour les faire

réussir plus conformes au modèle qu'on se sera proposé, on a trouvé moyen d'en faire qu'on appelle communément miroir d'acier, qui sont d'un métal composé de plusieurs autres, ou bien mêlé et attempéré de quelques drogues, qui lui donnent les qualités propres à cet effet, lequel métal se fond et jette en moule à la façon que les fondeurs et orfèvres jettent leurs figures. Or la composition et les moules se peuvent faire en plusieurs façons.

Pour la composition, Oronce avec une livre de rosette, et une demi-livre d'étain de glace, met un quarteron de marcassite d'argent, et autant de salpêtre, et le tout fondu ensemble, dit qu'il y faut ajouter par-dessus une tranche de lard et remuer la matière quelque temps au creuset, avec une verge de fer, afin qu'il s'en fasse un mélange plus parfait, et après la jeter dans le moule préparé en l'une des façons que nous dirons tantôt.

Jean-Baptiste Porta [Giambattista della Porta] au 17^e liv. de sa *Magie naturelle*, chap. dernier, sur 50 livres de vieil airain et 25 d'étain d'Angleterre, met deux livres de tartre et autant d'arsenic cristallin, et le tout étant fondu ensemble et bien purifié, si la matière semble trop dure, ou trop cassante, on peut corriger ce défaut en augmentant ou diminuant la dose de quelques métaux ou minéraux qui entrent en la composition.

J'en ai vu d'autres qui mettent autant d'airain que de rosette, et sur chacune livre de cette matière une once d'arsenic cristallin, demi-once d'antimoine d'argent, et autant de tartre.

D'autres, de quatre parts en mettent deux de rosette, une d'airain, et la quatrième de régule d'antimoine, ou au lieu de régule d'antimoine, on se peut servir d'une terre minérale noire, presque semblable à l'antimoine, qui étant mise dans le creuser, après avoir évaporé son sou-

p. 82

fre, donne une fort belle liqueur, comme d'un métal fondu, laquelle se répand sur quelque marbre ou pierre bien nette, laissant les fèces au fond du creuset.

Il y en a même qui en fond de régule d'antimoine tout pur, d'autres y mêlent un peu d'argent, les autres ne prennent que de la rosette, et la blanchissent à force de poudres et de drogues, et pour le faire court, chacun de ceux qui s'en mêlent, en fait la matière à sa façon.

Ceux qui auront la curiosité d'en faire, se pourront servir de quelques-unes des compositions ci-dessus, et l'expérience leur fera connaître quelle sera la meilleure ; car quelqu'une sans doute recevra un plus beau poli, l'une sera plus blanche, l'autre plus noire, l'une aura quantité de flaches ou vents qui s'y mettent en fondant, et l'autre après être polie, se gâtera incontinent à l'air. Bref chacune aura ses avantages et ses imperfections, et quand on aura reconnu que c'est qui rend la matière capable du plus beau poli, qui la fait plus noire et luisante pour rendre de plus vives espèces, etc. on en peut faire le mélange si à propos, qu'il fasse réussir des miroirs où rien ne manque. Reste à donner le moyen d'en faire les moules ; mais auparavant je dirai encore ce mot sur le sujet de la composition de la matière, que quand on y mettra de l'étain, il y doit être mis sur la fin, de peur qu'étant mis avec les autres métaux plus durs à la fonte, il ne se calcine.

On peut jeter ces miroirs en deux façons : en sable et en moule de cire perdue, qu'ils appellent ; pour les jeter en sable, on en pourra faire le modèle de bois, de cire, de plomb, ou autre chose solide indifféremment, et après en avoir imprimé la figure sur le sable, pour faire venir le miroir plus net, et moins difficile à polir, on aura soin d'avoir un poncif bien délié à poudrer les moules, que quelques-uns font de cr<ai>e, charbon de saule, et folle farine ; et si on veut l'avoir encore plus parfait, on flambera lesdits moules avec ces chandelles de résine qui rendent une grosse flamme et noire fumée, ce qu'étant fait, pour dernière disposition aux moules soit fait un conduit, pour y faire entrer le métal, et quelques autres encore, pour donner issue à l'air qui se rencontrant dedans, pourrait causer des flaches qu'ils appellent, ce qu'étant observé les ouvrages viendront très beaux et à demi-polis.

Pour achever de les polir, quand on les aura tiré des moules, on se peut servir au commencement de gré commun dont on pave les rues ; après de deux ou trois pierres à aiguiser, se servant toujours de la plus rude premièrement et des plus douces sur la fin, comme de pierres à huile, et pour la dernière d'une qu'on appelle pierre d'Ypres après quoi on pourra se servir d'émeril [émeril] bien pilé, et passé par le tamis, ou bien même de tripoli cassé ou broyé sur un porphyre, ou écaille de mer avec de l'eau, qui fera une pâte rouge excellente à cet effet.

Il y a quantité d'autres choses dont on se peut servir, comme de charbon de saule, ou de genèvre [genévrier] avec huile, de tartre, cendre gravelée,

suie etc. mais j'ai trouvé par expérience qu'il n'y a rien de si propre à donner le dernier et plus parfait poli à ces miroirs, que de la potée ou chaux d'étain bien préparée, c'est-à-dire bien pulvérisée et mise en un vaisseau plein d'eau, en sorte que le plus grossier aille au fond, et le plus subtil nage sur l'eau, que l'on prend, et on en frotte la surface du miroir avec un cuir bien doux, ou même avec la paume de la main, et il en réussit le plus excellent poli qu'on puisse désirer, pourvu que la matière en soit susceptible.

Pour fondre en moule de cire perdue, il faut premièrement faire le modèle du miroir cylindrique ou conique de la même grandeur et épaisseur ; en un mot, tout de la même façon qu'on le désire avoir, et le couvrir d'une certaine terre fort déliée, que l'on peut composer de cr<ai>e, de vieilles briques, ou tuiles, de plâtre, de tripoli, de petits cailloux, pierre ponce, os de seiche et de bouc brûlés, rouille de fer etc. toutes lesquelles choses doivent être bien pulvérisées, puis après broyées sur le marbre ou porphyre, afin que la matière qui servira de première couverture au modèle, en soit plus déliée, sur laquelle on en pourra mettre de plus grossière, pour renforcer seulement les moules, à ce qu'ils puissent supporter la chaleur et pesanteur du métal fondu ; ce qu'étant disposé de la sorte, on peut mettre ce moule cuire au feu, et en cuisant, la cire s'écoulera par un conduit fait exprès, et ne laissera de vide au moule que la forme du miroir, laquelle on remplira de métal préparé comme nous avons dit ci-dessus, puis on rompra le moule, et on trouvera le miroir prêt à polir, comme il a été dit.

PROPOSTION III.

Étant donné un miroir cylindrique convexe perpendiculaire sur un plan parallèle à sa base, décrire en ce plan une figure, laquelle, quoique difforme et confuse en apparence, produira néanmoins au miroir par réflexion une image bien proportionnée, et semblable à quelque objet proposé.

Nous appelons un miroir cylindrique, qui est en sa forme semblable à un cylindre, qui est une pierre longue ronde également partout, dont on se servait autrefois pour unir et aplanir les lieux où on battait le grain, et les allées de promenades ès jardins, au rapport de Virgile au 2 des *Géorgiques*.

Area cum primis ingenti aquanda cylindro.

Nous avons en la précédente proposition donné le moyen d'en faire de métal : c'est pourquoi je n'en dirai rien davantage en ce lieu, sinon que pour l'ordinaire, on fait le modèle du miroir seulement de la moitié d'un cylindre, d'autant que d'un même point, ou d'un seul œil, on n'en saurait voir la moitié entière par nonante-huitième proposition du 4 des *Optiques* d'Aguilonius [François d'Aguilon], et absolument parlant, si la distance qui est

entre les deux prunelles des yeux est égale au diamètre du cylindre, on en verra justement la moitié ; si cette distance est plus grande, on en verra plus ; si plus petite, on en verra moins de la moitié, par la nonante-neuvième proposition du même. Et comme d'ordinaire le diamètre de ces miroirs est égal, ou plus grand, que la distance qui est entre les deux yeux, et que celui dont nous nous servons ici pour exemple est des plus petits qui se fassent communément, il suffira qu'ils soient faits d'un demi-cylindre ; ce qu'étant fait, pour lui donner plus de grâce, en le montant, c'est-à-dire en lui faisant base et chapiteau, on achève l'autre partie du cylindre, ou corps de la colonne de même matière que la dite base et chapiteau. Or ce que j'en dis, est pour ceux qui n'ont aucune connaissance de ces instruments : car je ne doute point que la plupart de ceux qui se mêlent de la perspective, n'en aient vu quantité de la façon.

Pour ce qui concerne la proposition, il faut faire paraître en ce miroir cylindrique, mis perpendiculairement sur quelque plan, une image bien proportionnée, et semblable à quelque objet proposé ; encore qu'en ce plan il n'y en ait nulle apparence, mais une seule confusion de traits, comme faits à l'avantage et sans dessein : comme par exemple, s'il était proposé de faire au plan de la dix-neuvième <e>stampe, une figure, laquelle, en un miroir cylindrique mis perpendiculairement au milieu du cercle KLMNOPQR, parut semblable à l'image décrite en la cinquante-septième figure, qui est l'image d'un Saint-François de Paule ; il faut, pour disposition, diviser la largeur de l'image, ou objet proposé, en 6, 8, 12 parties égales, tant plus que moins : nous l'avons ici divisé en 12, d'autant que nous avons trouvé cette division commode en nôtre pratique ; les chiffres 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, etc. mis au haut de cette cinquante-septième figure, montrent comme se doit faire cette division, laquelle étant faite, il

faut sur la hauteur et longueur de l'image, marquer autant d'espaces, de cette première division, qu'elle en pourra porter, comme ici on peut voir sur le côté de l'image, par les nombres 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, que la figure a de longueur ou hauteur 14 mesures, dont elle n'a que douze en largeur, et par tous les points de ces divisions, tant de la hauteur que de la largeur, et par tous les points de ces divisions, tant de la hauteur, que la largeur, seront tirées des parallèles qui diviseront l'image proposée par petits carrés, et par ce moyen la disposeront à être réduite au plan, d'où elle doit être portée au cylindre, et y paraître en sa due proportion, pourvu qu'elle soit construite audit plan à propos pour cet effet : on le pourra faire en cette manière.

Soient premièrement en la cinquante-huitième figure tirées les deux lignes droites AB, CD, s'entrecoupant à angles droits ou à l'équerre, au point E, duquel comme centre soient décrits le petit cercle FGHI, égal à la grosseur du miroir cylindrique, où se doit voir la figure, et le plus grand KLMNOPQR, représentant la base du même cylindre, lequel plus grand cercle soit puis après divisé en sa circon-

p. 85

férence en huit parties égales, ès points KLMNOPQR, chacune desquelles sera encore divisée en deux également, excepté les deux arcs LM, MN, qu'on doit s'imaginer derrière le cylindre mis de la façon que nous avons dit, en sorte que ce qui y serait compris, ne pût être réfléchi par la partie du cylindre capable de représenter les objets : ces deux parties de huit ainsi retranchées, il faut mener du centre E, par tous les points de la division faite en la circonférence, des lignes droites ou rayons à l'infini, qui paraîtront perpendiculaires et parallèles dans le cylindre, et y feront douze espaces semblables à ceux que forment les montantes qui divisent la largeur de l'image en la cinquante-septième figure.

Maintenant pour tracer sur le plan de la cinquante-huitième figure, les lignes qui doivent au miroir paraître parallèles, et coupant les montantes à angles droits, former avec elles des petits carrés semblables à ceux de la cinquante-septième, il faut diviser le demi-diamètre EI, du plus petit cercle FGHI, en 4 parties égales, comme le montrent les chiffres 1, 2, 3, 4, et mettant une jambe du compas sur le point 3, comme centre, d'intervalle à discrétion, suivant la hauteur de la base du cylindre, et l'endroit où on veut que l'image paraisse, comme de l'intervalle $3a$, pour faire paraître la figure un peu au-dessus de la base ; faut, dis-je, décrire de cet intervalle, une grande portion de cercle depuis la ligne EL prolongée, jusques à EN aussi prolongée, et cette portion de cercle paraîtra au cylindre, comme une ligne droite qui le coupera parallèlement à sa base, et exprimera la première ligne d'en bas du parallélogramme qui enferme l'image en la figure cinquante-septième. Du même centre et de l'intervalle $3b$, soit décrite encore une portion d'un plus grand cercle, laquelle avec la première, et les rayons, ou lignes droites, qui partent du centre I, formera les quadrangles qui rendront au miroir de carrés semblables à ceux de la cinquante-septième figure ; pour l'espace qui doit être observé depuis a jusques à b , pour faire représenter ces carrés, en cette méthode, qui est assez mécanique, on le reconnaîtra plus par discrétion, en expérimentant, que par aucune autre voie ; c'est pourquoi après avoir fait le premier cercle (je dis cercle absolument, parce qu'ils s'en faut peu à dire qu'il ne soit entier), on fera le second en sorte que la ligne traversante qu'il représentera dans le miroir, soit parallèle à la première d'une même distance que les montantes sont entre elles, ce qu'on pourra faire à vue d'œil en l'approchant ou éloignant, selon qu'on jugera à propos : ce qu'étant réglé on opérera ès suivants avec facilité, savoir en augmentant les espaces compris d' $abcd$, etc. par où doivent passer tous les autres cercles, petit à petit et proportionnellement, comme de 20 à 21 ; c'est-à-dire donnant au second espace bc , 21 parties, dont le premier ab , n'a que 20, ce qui se peut faire facilement par le moyen du compas de proportion mettant sur la ligne des parties égales, à l'ouverture de 20, la ligne ab , et le compas demeurant en cet état, prenant l'ouverture de 21, pour bc , faisant encore de même de bc , à l'égard de cd , et ainsi de suite, jusques à tant qu'on ait marqué tous ces espaces, comme ils se voient, et tracé les cercles, qui feront avec les

p. 86

rayons ou lignes droites, des quadrangles qui paraîtront au miroir semblables aux petits carrés de la cinquante-septième figure.

Il ne reste plus maintenant, après avoir tracé les lignes qui expriment au miroir les montantes et traversantes qui divisent l'image, qu'à réduire les parties de cette image comprises ès carrés de la cinquante-septième figure, ès quadrangles de la cinquante-huitième qui les représentent ; l'exemple

proposé facilitera la pratique de cette réduction aux moins intelligents, où nous avons marqué le premier rang des carrés du haut de la cinquante-septième figure, et les quadrangles extérieurs de la cinquante-huitième tout autour, de mêmes chiffres 1, 2, 3, etc. jusques à 12, pour faire voir que ces derniers représentent les premiers, de même que ceux qui sont au bas de l'<e>stampe en la cinquante-huitième figure marquée de chiffres depuis 1, 2, 3, 4, etc. jusques à 14, représentent ceux qui sont à côté de la cinquante-septième figure marqués de mêmes nombres ; de sorte que pour savoir en quel quadrangle de la cinquante-huitième figure doit être réduit l'œil gauche de l'image, ou quelque autre semblable partie, il faut premièrement considérer en quel carré de la cinquante-septième il est compris, eu égard aux nombres mis au-dessus, et à côté de la même figure cinquante-septième, et après avoir reconnu qu'il est enfermé dans le carré, auquel concourent le 5 nombre d'en haut, et le 2, d'à côté, il faut semblablement le réduire en la cinquante-huitième au quadrangle où se rencontrent et concourent ces 2 nombres, comme il se voit en l'exemple, de manière qu'il occupe à proportion autant de place en ce quadrangle qu'il en tient au carré de la cinquante-septième figure, d'où il arrivera qu'il sera extrêmement difforme sur ce plan, vu que demeurant à peu près en sa même largeur, il sera étendu en longueur à proportion que ces quadrangles surpassent les carrés de la cinquante-septième figure. Ainsi opérera-t-on sur toute la figure, laquelle étant dessinée et achevée ne manquera pas de produire au miroir l'effet prétendu.

J'avais oublié d'avertir que le graveur n'a pas exactement suivi mon dessin en la disposition des espaces compris entre les cercles, comme l'on peut voir en la figure, que le dernier espace, qui devrait être le plus large, est néanmoins plus étroit que celui qui le précède, particulièrement du côté de main droite : mais cette faute est de peu d'importance, et n'empêche pas qu'on entende le reste.

COROLLAIRE I.

Sans doute qu'il s'en trouvera plusieurs qui seront choqués d'abord de la présente construction, vu qu'elle semble être faite sans observation des angles d'incidence et de réflexion, et sans distance ni hauteur de l'œil déterminées : aussi je ne prétends pas qu'elle soit dans une parfaite démonstration de toutes les maximes de la catoptrique, et mon dessein étant de donner, sur le sujet de la présente proposition, une méthode familière et intelligible à ceux-mêmes qui sont les moins versés ès principes des mathématiques, je ne me suis mis en peine d'autre

p. 87

chose à ce sujet, que de dresser une pratique mécanique, de laquelle on vit réussir un bel effet, telle qu'est cette-ci, selon laquelle j'ai dressé toutes figures que j'ai jamais faites pour le cylindre, lesquelles ont été assez estimées de ceux qui s'en mêlent, et trouvées avoir un très bel effet au miroir, comme le pourront témoigner ceux qui en ont vu quelques-unes en notre bibliothèque de la place Royale, entre lesquelles il y en a une semblable à celle de l'<e>stampe, un peu plus grande : on le reconnaîtra aussi par expérience, si on veut, enluminant et ombrant l'image de la cinquante-huitième figure, et après l'avoir attaché sur un plan bien uni, mettant un miroir de la grosseur spécifiée, au milieu du cercle KLMNOPQR. Et même ce qui est de plus difficile en cette matière, comme a bien remarqué monsieur de Vaulezard qui a, le premier que je sache, et doctement écrit de ces apparences, par cette méthode est rendu facile et réussit bien, savoir la réduction des objets qui ne sont composés que de lignes droites, comme je l'ai moi-même expérimenté, en y réduisant une chaire semblable à celle de la trentième figure en la dixième planche, qui fait merveilles au cylindre, encore que sur le plan, elle ne ressemble à rien moins, et soit presque toute composée de traits de règle et de compas ; ce qui fait voir, aussi bien que les traversantes en la cinquante-huitième figure, que les lignes circulaires ne laissent pas de paraître droites au cylindre, quoiqu'on en dise. Et pour moi, outre la facilité d'opérer, je trouve plus de certitude à les faire de la sorte, qu'à conduire des lignes courbes de point à autre, comme nous l'enseignerons en la suivante proposition ; d'autant que le compas dans la régularité de son mouvement uniforme, ne s'éloignera pas tant du vrai chemin que la main, pour assurée qu'elle soit, qui ne saurait faire un cercle parfait sans compas : beaucoup moins ces lignes qui sont d'un contour beaucoup plus difficile.

Mais le tout consiste à leur choisir un centre bien à propos, de manière que si on voulait construire de ces figures, pour un autre cylindre qui fut beaucoup plus gros, et qu'ayant divisé le demi-diamètre de la grosseur du cylindre en 4 parties égales, et mis le centre sur la troisième, on vit que les lignes

circulaires parussent au miroir courbées vers la partie inférieure ; il faudrait approcher ce centre plus près de la circonférence, si au contraire elles paraissaient telles vers la partie supérieure, il faudrait reculer ce même centre vers celui du cercle qui exprime la grosseur du cylindre.

Pour le point de vue, il n'est pas tellement indéterminé, que je ne le suppose, dans la constitution plus ordinaire en laquelle nous pouvons voir ces figures ; savoir qu'elles soient mises sur une table de hauteur ordinaire deux pieds 7 ou 8 pouces ; pour la base du cylindre un pouce et demi ; hauteur de l'œil par-dessus le plan de la table deux pieds, et la distance du cylindre d'autant.

Si on me demande pourquoi je mets le centre des cercles qui représentent au miroir les traversantes, sur la troisième partie du demi-diamètre de la grosseur du cylindre, pourquoi telle proportion entre les espaces compris de ces cercles, et ainsi du reste de cette construction? Je dirai qu'après avoir rencontré une méthode facile en ce sujet, comme

p. 88

je m'étais proposé, je me suis efforcé de la conformer en son effet, autant que j'ai pu sans la rendre difficile, à celles qui procèdent par les principes de la catoptrique, et qu'ayant expérimenté que d'une telle hauteur de l'œil, et telle distance, les espaces perspectifs diminuent de tant en la construction géométrique, j'en ai approché en la mécanique à peu près du vrai, et de même du reste de ce qui y est observé, pour les raisons que j'ai déjà dites.

COROLLAIRE II.

J'en ai vu quelques-uns qui se servent d'un treillis divisé par petits carreaux, qu'ils mettent entre le miroir et une lumière qui est au point de vue, et marquent sur le plan les quadrangles qui y sont formés par la réflexion, pour y faire puis après la réduction de toutes sortes de figures, comme nous avons dit ; pour moi, autant que j'ai pu découvrir par l'expérience, je crois que cette méthode est de fort peu d'effet et très difficile à pratiquer, outre que, si elle réussissait, je trouverais le plus court de piquer la figure même qu'on y voudrait réduire, l'exposer de la sorte entre le miroir et la lumière, et en tracer la réflexion sur le plan ; mais je conseillerais plutôt de ne s'y pas amuser, d'autant que la manière que nous venons de donner est beaucoup plus facile, et plus assurée. Que si elle ne satisfait pas les plus difficiles, et qu'ils en désirent des méthodes qui soient plus dans la démonstration, qu'ils se servent de celle de monsieur de Vaulezard, lequel, comme j'ai déjà dit, a fort bien écrit sur ce sujet, et est estimé l'un des grands analystes, et des savants hommes en la géométrie, optique et leurs dépendances, que nous ayons aujourd'hui : ils pourront encore voir ce qu'en a écrit monsieur Hérigone, aussi très docte et fameux mathématicien, dans son cours mathématique, en la neuvième et dernière proposition de sa perspective, où il en donne une méthode ; finalement ils se pourront de celle que nous allons proposer.

PROPOSITION IV.

*Étant donné un miroir cylindrique convexe perpendiculaire sur un plan parallèle à sa base ;
décrire géométriquement en ce plan une figure ou image, laquelle, quoique difforme et confuse en apparence ;
étant néanmoins vue d'un certain point, produise par réflexion, dans le miroir, une image bien proportionnée,
et semblable à quelque objet proposé.*

Cette proposition ne diffère point de la précédente, sinon que la construction en est plus exacte, et procède géométriquement. Après donc avoir divisé comme en la précédente, l'image, ou objet proposé en plusieurs parties égales, tant sa hauteur, que sa largeur : comme par exemple, supposé que l'image naturelle soit comprise au carré AA, BB, CC, DD, qui est divisé en 36 autres petits carrés, c'est-à-dire 6 en hauteur, et 6 en largeur.

p. 89

Il faut tracer sur le plan parallèle à la base du miroir cylindrique une figure, laquelle vue d'un point donné, paraisse au miroir semblable à ce carré, et par conséquent, que l'objet ou image comprise du même carré étant réduite aux quadrangles de la figure, qui réussira de la construction, soit aussi vue bien proportionnée et de même qu'au carré.

Pour ce faire, soit premièrement tirée la ligne droite AB qui sera coupée à angles droits au point C, par la ligne DE, égale au diamètre de la grosseur du cylindre donné ; puis du point de l'intersection C,

comme centre, de l'intervalle CD, ou CE, soit décrit le petit cercle DFEG qui exprime la grosseur du cylindre, duquel le diamètre DE sera divisé en autant de parties que la largeur de l'image proposée ; nous la supposons ici divisée en 6 parties égales au carré AA, BB, CC, DD. C'est pourquoi nous avons aussi divisé ce diamètre en six, ès points DHICKLE, ce qu'étant fait, soit pris en la ligne AB, le point B, autant éloigné du cercle DGEF qu'on le trouvera à propos ; nous appellerons ce point, le point principal abaissé sur le plan ; duquel point soient tirées à tous les points de la division du diamètre DHICKLE, des lignes droites BD, BH, BI, BC, BK, BL, BE, qui couperont la circonférence du petit cercle BH en Q, BI en R, BC en F, BK en S, BL en T, BD et DE touchantes en D et en E.

Maintenant pour trouver la réflexion de ces incidentes, du centre C, d'intervalle à discrétion, soit décrit un plus grand cercle MNOP, et du point d'intersection de la ligne incidente et de la circonférence du cercle DFEG, comme centre, à l'intervalle de la portion de la ligne incidente, dont on cherche la réflexion, comprise entre les circonférences des deux cercles, soit fait un arc de cercle qui coupera l'incidente et la circonférence du grand cercle tout ensemble en un même point, et la circonférence du grand cercle derechef, en un autre point ; par lequel et par celui du centre de cet arc, sera tirée la réfléchie à l'infini : par exemple, s'il faut trouver où se réfléchit la ligne incidente BQ, mettant l'une des jambes du compas au point Q, et étendant l'autre jusques au point *a*, où la circonférence du grand cercle coupe cette incidente, on fera l'arc de cercle *bc* qui coupera cette circonférence, encore une fois au point *c*, par lequel point *c*, et par le point Q, centre de l'arc de cercle, on tirera *Qd*, pour la réfléchie de l'incidente BQ ; ainsi pour la réfléchie de l'incidente BR, on formera du centre R, de l'intervalle *Re*, l'arc de cercle *fg*, et par le point *g*, sera tirée *Rh*, pour la réfléchie ; pour les deux lignes BD et BE, il les faut prolonger à l'infini, parce qu'elles doivent seulement toucher la circonférence ès points D, E, en sorte que DV, EX, soient les dernières des réfléchies, et la ligne BF se réfléchira en elle-même, parce qu'elle tombe à angles droits sur la surface du miroir cylindrique ; il ne reste donc plus que les réfléchies des deux incidentes BS, BT, lesquelles étant trouvées, par la même voie que les deux EQ, BR, le miroir étant mis en sa place, tant à l'égard du plan de la figure, que

p. 90

du point de vue, les lignes DV, *Qd*, *Rh*, FB, *Sm*, *Tg*, EX, y représenteront parfaitement toutes celles qui divisent la largeur de l'image entre AA DD, et BB CC.

Il reste maintenant à trouver sur le plan celles qui doivent au miroir représenter les traversantes qui divisent la longueur ou hauteur de l'image, entre AA BB et CC DD. Pour ce il faut en premier lieu tirer la ligne droite FY, touchant le petit cercle DFEG au point F, parallèle à BZ, et égale à la hauteur du cylindre avec sa base, de laquelle ligne on retranchera la hauteur de la base, depuis le point F, supposez un pouce et demi F1 ; et depuis 1 vers Y, on prendra sur cette ligne autant d'espace qu'en contient la hauteur de l'image, eu égard à sa largeur, comme en l'exemple supposant l'image aussi haute que large, comme nous le montre le carré AA BB CC DD, dont les côtés sont égaux au diamètre du cylindre : il faut depuis 1 vers Y, prendre un espace égal à l'un de ces côtés AADD, et le diviser semblablement en six parties égales, comme il se voit ès points 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, sur la même ligne FY. Cela fait, soit de B, point principal abaissé sur le plan, tirée une perpendiculaire à l'infini, qui fasse un angle droit avec FB, et sera BZ, sur laquelle au point Z (que je suppose éloigné de B de huit pouces, et par conséquent hors le plan de l'<e>stampe, dans la rencontre de la ligne BZ, et des lignes ponctuées qui passent par les points *r s t u x y z*), soit établi le point de la hauteur de l'œil, que nous pouvons appeler point de vue élevé sur le plan, duquel point, par tous les points 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, de la division de la ligne FY, soient tirées les lignes droites occultes jusque sur la ligne FA qu'elles couperont ès points *r s t u x y z*, et détermineront la grandeur des espaces compris entre les lignes courbes qui doivent représenter au miroir les traversantes qui divisent la hauteur de l'image. Or pour transporter les espaces de ces divisions sur les lignes DV, *Qd*, *Rh*, FB, *Sm*, *Tg*, EX, on y procédera de la sorte.

Sur la ligne FA, on prendra la distance qui est depuis le point F jusques au point *r*, et on la transportera depuis le même point F, jusques à 1, vers B ; ainsi l'une des jambes du compas demeurant toujours en F, on étendra l'autre jusques au point *s*, et on transportera derechef cet espace vers B, au point 2, jusques à ce qu'on les y ait marqué tous de la sorte, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ; pour la division proportionnelle des autres réfléchies DV, *Qd*, *Rh*, etc. il faut conjoindre lesdites lignes respectivement, chacune à celle qui lui correspond, par de petites lignes droites RS, QT, et le diamètre DE qui conjoint les deux dernières, en sorte qu'elles coupent toutes la ligne AB à l'équerre, ou à angles droits, et du

point de leur intersection, faut prendre les distances de la ligne FA qui sont de ce point d'intersection aux points $r s t u x y z$, et les transporter du point d'incidence, sur les lignes de réflexion : comme par exemple, pour diviser proportionnellement la réfléchie Qd, il faut tirer la ligne QT coupant AB à angles droits, et mettant l'une des jambes

p. 91

du compas au point de cette intersection, étendre l'autre jusques sur les points $r s t u x y z$ successivement, et à mesure transporter ces espaces sur la ligne Qd, depuis le point Q, vers d, comme ils se voient marqués sur cette ligne 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. On opérera de même respectivement pour toutes les autres, sur lesquelles toutes les divisions étant marquées de la sorte, il faut par tous ces points mener des lignes courbes, en sorte que la première coupe les lignes DV, Qd, Rb, FB, Sm, Tq, EX, ès points marqués 1 ; la seconde coupe toutes les mêmes lignes, ès points marqués 1 ; la seconde coupe toutes les mêmes lignes, ès points marqués 2 ; et ainsi des autres, d'où se formeront sur le plan des quadrangles qui représenteront au miroir des carrés aussi parfaits que ceux du plan naturel proposé AA BB CC DD.

D'autant qu'il y a quelque difficulté à bien tracer ces lignes courbes, on peut, pour opérer plus justement, diviser le diamètre DE en douze parties, ou davantage ; encore que je ne l'ai ici divisé qu'en six, ce que j'ai fait pour moins embarrasser la figure, car opérant sur toutes les treize lignes qui comprendraient les espaces de cette division, comme nous avons fait sur sept ; d'autant plus que les points par où doivent passer les lignes courbes, seront proches l'un de l'autre, l'opération en sera moins sujette à erreur : pour la réduction des figures ou images, elle me semble assez clairement exprimée en la figure de la précédente proposition.

COROLLAIRE I.

Il n'est pas hors de propos de remarquer sur le sujet de cette proposition que, selon la diversité de la situation du point de l'œil, ainsi change le lieu de la réflexion ; de manière que sur un même plan, pourvu qu'il soit assez grand, nous pouvons peindre plusieurs images en la façon que nous avons expliquée en la proposition, qui se verront successivement, et l'une après l'autre dans le miroir, en établissant plusieurs points de vue : les uns plus près du miroir, les autres plus loin ; les uns plus élevés sur le plan, les autres moins, ce qui causera sans doute une diversité fort agréable, puisqu'en regardant de près ou de haut, on verra paraître au miroir ce qui sera causé par la réflexion de ce qu'on aura peint en la partie du plan plus proche de la base du miroir ; au contraire s'en éloignant ou abaissant, on y verra ce qui en sera le plus éloigné sur le plan. Et de cette façon on peut faire 6, 7 ou 8 portraits différents, qui sembleront à celui qui en approchera peu à peu, monter l'un après l'autre dans le miroir, et s'évanouir par le haut, quand l'œil ne serait plus en lieu de les voir, ce qui causerait sans doute un grand étonnement à ceux qui en ignorerait la cause.

p. 92

COROLLAIRE II.

On peut encore tracer des figures pour le miroir cylindrique, sur des plans perpendiculaires au plan de sa base, mais elles ne seraient pas si difformes ; j'estime davantage celles qui sont dépeintes partie sur un plan parallèle à la base du miroir, partie sur un autre plan perpendiculaire à ce premier, et parallèle à la surface du cylindre, lesquelles se voient au miroir aussi parfaitement réunies que si elles n'étaient qu'en un seul plan, de quelle façon j'en ai vu d'assez belles à Paris.

Mais sans sortir hors l'étendue de notre proposition, on peut tellement disposer l'artifice de ces figures, que ceux qui en verront les apparences, les pourront prendre pour des illusions ou prestiges de magie. Car on peut sur quelque plancher, au lieu de pavement dresser de marqueterie ou pièces de rapport, de bois ou de marbre, quelques-unes de ces figures, conformément au dessin qu'on en aura fait premièrement sur du papier ou carton, et mettre des colonnes, ou miroirs cylindriques, en lieu propre pour produire l'effet que nous en prétendons ; en sorte que d'ailleurs les colonnes ne paraissent pas inutiles, mais semblent mises à propos, pour supporter le faix du bâtiment, ce qui sera sans doute fort agréable, car outre qu'elles seront dans l'ordre de l'architecture, et serviront d'ornement, ce sera une nouvelle merveille quand, après avoir vu le corps de ces colonnes éclatant de lumière pour leur beau poli, et sans aucune image ou peinture, à mesure qu'on s'en approchera, on verra s'élever dedans petit à

petit, les images ou représentations de ce qu'on se sera proposé d'y faire voir, jusques à ce qu'étant au point où se doit régulièrement faire la réflexion, on voie les objets tout entiers, où il faut remarquer qu'en ce cas il faut établir le point de hauteur de l'œil, à la hauteur plus ordinaire d'un homme, c'est-à-dire qu'il doit être élevé avec le plan de la figure autant qu'on suppose l'œil d'un homme droit élevé de terre, environ cinq pieds.

On pourrait commodément construire de ces figures sur quelque plancher au haut de l'ornement d'une cheminée qui aurait à chaque côté une colonne ou miroir cylindrique qui entrerait dans l'ordre de son architecture, et servirait encore à réunir et réfléchir les espèces de ces figures qu'on dresserait à propos.

Encore au lieu des pièces de perspective qu'on fait ordinairement es plafonds, on en pourrait peindre de celles-ci, suspendant au milieu d'un plafond un miroir cylindrique, attaché par son chapiteau (qui sera en la construction considéré comme la base), avec quelque boucle ou cordon, et dessinant autour ce qu'on voudra y faire paraître, en sorte que la réflexion s'en fasse en bas, au point de vue élevé de terre environ cinq pieds, comme nous avons dit ; et même on pourrait établir des points de vue en deux ou trois endroits différents, pour y faire voir plusieurs différentes figures tout autour, si toute la surface de la

p. 93

colonne ou cylindre était en miroir.

Cette invention me semble aussi fort utile, et très agréable pour l'embellissement des grottes, puisqu'on en peut facilement appliquer l'usage sur les plafonds qu'on fait ordinairement d'ouvrages de rocailles, en les configurant comme de la marqueterie, à un dessein fait exprès, pour représenter en un miroir cylindrique pendu au milieu de la grotte, tout ce qu'on se serait proposé.

COROLLAIRE III.

D'autant qu'il serait long et incommode, à chaque figure qu'on veut dessiner pour le cylindre, de tracer les lignes et faire les observations nécessaires, particulièrement en la méthode géométrique, je conseillerais de tracer d'une seule observation, sur quelque grande feuille de papier, autant de traversantes qu'elles occupent et divisent toute la hauteur du miroir en parties égales, et fassent avec les montantes, des carrés ; ce qu'étant fait, on les piquera avec l'aiguille pour s'en servir avec le poncif, comme je l'ai pratiqué pour toutes les figures que j'ai faites, et m'en suis bien trouvé : car ayant poncé lesdites lignes sur le plan où l'on veut décrire la figure, on prend autant de quadrangles que l'objet proposé a de carrés, pour y faire la réduction, laquelle étant faite, toutes ces lignes, tant superflues que celles qui ont servi à la réduction, s'effacent en secouant avec quelque petit linge ou drapeau, et la figure demeurera seule et nettement dessinée.

Pour ceux qui voudraient, après avoir tracé quelques-unes de ces figures, en faire des copies, d'autant qu'elles doivent être extrêmement exactes, ils se pourront à cet effet servir du parallélogramme linéaire du R. P. Skeiner, avec lequel ils les copieront proportionnellement pour des cylindres de toutes grandeurs, s'ils en savent bien l'usage. Que s'ils les veulent copier en même grandeur et pour des cylindres de même grosseur, ils les pourront contre-tirer à travers d'un papier huilé d'huile de noix ou d'aspic, et desséché ; ou bien encore mieux avec du papier fin, imbu d'huile de térébenthine, mastic, et huile d'aspic incorporés ensemble sur le feu, lequel papier sera non seulement diaphane et transparent, mais encore susceptible de traits d'encre, aussi bien que de crayon ; et les ayant contre-tirés de la sorte, ils en feront un poncif dont ils se serviront pour faire le trait.

On peut aussi pratiquer le même es figure dont nous avons traité ci-devant, et celles pour le miroir conique, desquelles nous traiterons incontinent après avoir encore donné cet avis à ceux qui s'exerceront en ces pratiques, qu'ils fassent un bon choix des figures qu'ils y veulent réduire, d'autant que le plan où paraît l'image au cylindre, étant long et étroit, il serait de mauvaise grâce d'y réduire des images courtes et larges ; mais cela doit être remis à la discrétion de celui qui y travaillera.

p. 94

Pour ce qui est des figures qu'on fait pour le miroir cylindrique concave, elles ne sont pas beaucoup à estimer, parce qu'elles ne sont pas d'ordinaire grandement difformes sur le plan, et n'ont pas un bel effet au miroir, lequel oblige encore à le faire d'une grandeur tellement proportionnée à l'éloignement

du point de vue, qu'on ne voie pas deux ou trois images pour une, parce que cela cause de la confusion. Ces raisons font qu'il n'est guère en usage et que nous ne nous amuserons pas ici à traiter de la construction de ces figures, vu principalement que ceux qui désireront s'en instruire, pourront voir ce qu'en écrit monsieur de Vaulezard ; et les plus adroits et inventifs s'en pourront dresser une pratique mécanique à l'imitation de celle que nous avons donné en la troisième proposition de ce livre, pour le miroir cylindrique convexe.

PROPOSITION V.

Étant donné un miroir conique convexe sur un plan parallèle à sa base, le point de vue étant mis en la ligne de l'axe, laquelle soit perpendiculaire au même plan, éloigné du plan et de la pointe du miroir d'une distance proposée : décrire sur ce plan autour du miroir une figure, laquelle quoique difforme et confuse en apparence, étant néanmoins vue de son point par réflexion dans le miroir, paraisse bien proportionnée et semblable à quelque objet proposé.

Nous avons sur la troisième proposition du second livre suffisamment décrit le cône, pour faire entendre que le miroir convexe n'est autre chose que la surface extérieure d'une semblable figure, polie et capable de réfléchir les espèces, cela supposé.

Pour satisfaire à la présente proposition, je ne sache point de meilleure méthode, plus exacte et plus expéditive que celle de monsieur de Vaulezard au douzième problème de sa Perspective cylindrique et conique, laquelle je n'eusse pas ici répétée, n'eût été que l'ordre de mon dessein ne me permettait pas d'en omettre la construction : outre que je tâcherai de la rendre plus familière à ceux-mêmes qui ne seraient pas capables de la comprendre chez son auteur qui traite ces matières trop doctement pour les praticiens. De plus je mettrai en la planche suivante, qui est la vingt-deuxième, un exemple de la réduction des objets ou figures proposées, qui ne servira pas peu, comme je crois, pour en faciliter l'usage et la pratique, qui d'ailleurs est plus difficile qu'on ne s'imagine, quand on ne l'a pas expérimenté. J'ajouterai encore pour corollaire une invention assez gentille tirée de cette proposition et de la troisième ou cinquième du second livre, pour dresser une figure dont une partie soit vue directement et de front, une autre directement et de côté, et la troisième par réflexion, avec quelques autres pensées nouvelles sur ce sujet.

p. 95

Donc pour l'effet de la proposition, il faut premièrement diviser l'image ou objet proposé, par le moyen d'une figure semblable à la soixantième, l'enfermant en un cercle tel que pourrait être BCDEFG, lequel sera divisé par plusieurs diamètres s'entrecoupant au centre A, en six ou huit triangles égaux. Nous l'avons ici divisé en six, par les trois diamètres BE, CF, DG ; de plus quelqu'un des demi-diamètres, comme AB, sera aussi divisé en six parties égales, ou davantage, si on le trouve plus commode ; et du centre A, par les points de cette division, seront faits cinq cercles concentriques avec le premier BCDEFG, lesquels avec les diamètres qu'ils couperont en quelques endroits, formeront plusieurs quadrangles, et quelques triangles, qui diviseront l'image, comme il est requis.

Maintenant il faut tracer sur le plan proposé autour du miroir une figure, laquelle, quoique différente de cette-ci, lui paraisse néanmoins toute semblable vue par réflexion dans ce miroir ; d'un point déterminé en la ligne de son axe, afin que les figures ou images réduites proportionnellement du l'une en l'autre, paraissent aussi semblables, chacune étant vu en sa façon.

Soit donc en la soixante-<et>-unième figure, tirée la ligne NZ, aussi longue qu'il sera nécessaire, et au milieu d'icelle soit marqué le diamètre de la base du cône, que nous supposons être AC, sur laquelle ligne AC sera élevé le triangle ABC, égal et semblable à celui que formerait le diamètre de la base, et les deux côtés du cône, s'il était coupé par quelque plan passant par son axe ; en sorte que AB et BC représentent les deux côtés du cône, comme AC, représente le diamètre de sa base, laquelle est exprimée par le cercle ATXC, que nous supposons entier aussi bien que les autres, encore que nous n'en ayons marqué que la moitié, pour ne point embrouiller la construction. Or la circonférence de ce cercle de la base en la soixante-<et>-unième figure, sera divisée en six parties égales, aussi bien que le cercle BCDEFG, de la soixantième, comme il se voit que la moitié ATXC est divisée en trois arcs, ou espaces égaux AT, TX, XC, et du centre D, par tous les points de cette division, seront tirées des lignes droites à l'infini DN, DV, DY, DZ, lesquelles exprimeront et représenteront au miroir des diamètres semblables à ceux qui diviseront sa base en 6 parties égales, comme BE, CF, DG, en la soixantième

figure, en quelque distance que soit l'œil de la pointe du miroir B, pourvu qu'il ne soit hors la ligne de l'axe DE.

Mais pour trouver les proportions qui doivent être gardées pour les espaces compris des cercles depuis A, jusques à N, afin qu'ils paraissent au miroir égaux entre eux, et semblables à ceux de la soixantième figure ; soit divisé le demi-diamètre de la base AD, en autant de parties égales, comme AB, de la soixantième figure, savoir en 6, ès points HIKLMD, et de tous ces points, soient tirées des lignes droites occultes au point E, HE, KE, LE, ME, DE, qui seront les incidentes, et

p. 96

couperont la ligne AB, côté du cône proposé : HE, en 1 ; IE, en 2 ; LE, en 4 ; ME, en 5 ; DE, en 6. Or pour trouver les réflexions de ces incidentes, il faut savoir la distance du point de l'œil, c'est-à-dire, combien il est élevé sur le plan, où est décrite la figure, où de la pointe du miroir, qui nous est représentée en B, et le supposant élevé sur le plan de la distance DE, et sur la pointe du miroir de la distance BE, soit mise l'une des jambes du compas au point B, duquel comme centre, et de l'intervalle BE, sont décrit l'arc de cercle EFG, coupant la ligne du côté du cône AB, prolongée jusques en F, et soit fait FG égal à FE ; puis du point G, par tous les points des intersections du côté du cône, et des incidentes 1, 2, 3, 4, 5, 6, soient tirées des lignes droites occultes, lesquelles venant à tomber obliquement sur la ligne AN, marqueront les points S R Q P O N, par lesquels doivent passer les cercles tirés du centre D, qui représenteront au miroir ceux de la soixantième figure, et les espaces compris d'iceux égaux et semblables, pourvu que l'œil soit justement en la ligne de l'axe, élevé par-dessus la pointe du miroir de la distances BF.

Ayant ainsi tracé la figure entière, comme nous avons fait la moitié NVYZ, la réduction de l'image ou objet se fera de sorte que ce qui est au plan naturel en la soixante-deuxième figure, plus proche du centre, en soit le plus éloigné à proportion en la soixante-troisième ; ce qui la rendra extrêmement difforme, d'autant que les mêmes parties de l'objet qui seront les plus resserrées en la soixante-deuxième, en cette-ci seront les plus étendues : par exemple ce qui est en la soixante-deuxième, compris ès six petits triangles qui sont au centre, se trouve devoir être réduit en la soixante-troisième ès six quadrangles *a1, a2, a3, a4, a5, a6*, comme l'on peut encore reconnaître plus par le menu, que ce qui est en la soixante-deuxième compris au quadrangle BHIC, est réduit en la soixante-troisième au quadrangle marqué de mêmes caractères *bhic*, ainsi ce qui est compris en HLMI, est réduit en *hlmi*, et ainsi du reste.

Le trait de l'image étant achevé, comme il se voit en l'<e>stampe, on y peut ajouter le coloris, et les ombres, pour avoir une figure parfaite et toute disposée à produire un bel effet en un miroir conique de la grandeur déterminée qui sera mis au cercle *bdefg*.

Que si quelqu'un en veut faire l'essai sur l'exemple même, en le peignant de coloris, ou qu'il se veuille servir du trait des lignes ponctuées, pour y réduire d'autres figures semblables, en la façon que j'ai dit sur la proposition du cylindre, sans qu'il ait la peine de faire faire le modèle de ce miroir, il en trouvera de cette même grandeur, et sur ce modèle, comme aussi des cylindres semblables à celui dont je me sers, chez monsieur Le Seigneur au faubourg Saint-Germain, à qui j'ai donné les modèles de l'un et de l'autre, et que j'estime un des bons ouvriers que nous ayons à Paris pour le présent, pour faire de ces miroirs de métal de toutes sortes.

p. 97

Pour le point de vue, encore qu'il doive être fort exactement placé, à raison que ce qui est au limbe extérieur du plus grand cercle en la construction, doit être vu justement à la pointe du cône, ce qui pourrait varier aisément. Néanmoins il faut principalement prendre garde à l'établir justement en la ligne de l'axe perpendiculaire au plan où est décrite la figure, en sorte qu'il ne soit hors cette ligne, ni d'un côté, ni d'autre, ce qu'on pourra faire par le moyen d'une règle percée au milieu d'un petit trou, mise en travers et soutenue par deux petits pivots plantés aux deux côtés de la figure ; car hausser ou baisser un peu plus ce point de vue toujours en la ligne de l'axe, ne cause pas grand erreur ; et même quelquefois on trouvera bon de hausser l'œil par-dessus l'objet un peu plus qu'il n'est prescrit en la construction vu que, pour l'ordinaire, il faudra mettre ces figures à plate terre au bas de quelque fenêtre, afin que le grand jour se rompe et ne tombe pas si vivement sur le côté du cône, ce qui se ferait s'il était mis sur quelque table qui fut à niveau d'une fenêtre, et serait cause que la partie de l'image qui se réfléchirait en ce côté, ne se verrait pas si bien, pour la trop grande incidence de lumière qui en affaiblirait les espèces au miroir ; on peut néanmoins y remédier en modérant cette lumière par

L'interposition d'une feuille de papier blanc et bien délié qu'on dressera entre le passage de lumière et l'objet, qui fera voir la figure et le miroir également éclairés partout.

COROLLAIRE.

L'usage de cette proposition se peut appliquer avec beaucoup de grâce à l'ornement des plafonds, de même que nous avons dit du cylindre au second corollaire de la quatrième proposition, savoir en attachant au milieu de ce plafond un miroir conique la pointe en bas, et dessinant autour de sa base, sur un plan qui lui sera parallèle, ce qu'on voudra y faire voir, selon la règle que nous en avons donné, établissant le point de vue en bas élevé de terre environ la hauteur d'un homme, de sorte que quiconque se rencontrerait directement sous la pointe du miroir, en regardant en haut, y vît une image bien proportionnée naître d'une confusion de traits et de couleurs mises comme à l'aventure et sans dessin.

On peut même peindre plusieurs de ces figures sur un même plan, pourvu qu'il y ait assez d'étendue, lesquelles se verront successivement et l'une après l'autre, en haussant ou abaissant le miroir sur ce plan, en sorte que sa base demeure toujours parallèle au même plan.

Mais par un artifice beaucoup plus admirable, on peut de cette proposition, et de la troisième ou cinquième du second livre, tirer la méthode de construire en quelque plan, soit en haut, soit en bas, soit sur quelque paroi perpendiculaire à l'horizon, une figure dont une partie soit vue directement et de front ; une autre partie directement

p. 98

aussi, mais de côté ; et une troisième partie par réflexion. Pour ce faire, on y peut à mon avis procéder de la sorte.

Soit un plan proposé rond, triangulaire, carré, pentagone, ou autre, pour y dresser cette figure : il faut premièrement dans l'étendue de ce plan faire son dessin, soit portrait, paysage, ou histoire ; en après, au milieu du dessin, soit fait un cercle de grandeur à discrétion, qui laisse autour de soi en dehors une partie du dessin décrit au plan, laquelle partie sera celle qu'on verra de front et directement, qui pour ce ne doit point être changée ni altérée, mais être laissée en sa proportion naturelle. Or supposé que ce premier cercle ait un pied de diamètre, on en fera encore un autre plus petit de la moitié, ou des deux tiers, qui lui sera concentrique et parallèle, et la partie de l'objet comprise entre les circonférences de ces deux cercles sera divisée et transférée en la surface extérieure d'un cône fait à propos, c'est-à-dire, dont la base soit égale au plus grand cercle ; et cette partie de l'image ou tableau, tombera encore sous la vision droite, le tout comme nous l'avons enseigné en la troisième et cinquième proposition du second livre, hormis qu'on retranchera une partie de ce cône vers la pointe, par exemple de 3 ou 4 pouces de hauteur, au lieu de laquelle on substituera un miroir qui sera fait d'un cône égal et semblable à la portion retranchée, auquel on fera voir par réflexion la partie de l'objet comprise au plus petit cercle, après l'avoir divisée et dessinée, selon les règles prescrites en la présente proposition, au même plan de la figure prolongée tant qu'il sera nécessaire, ou bien en un autre plus éloigné de la base de ce petit cône. Il n'est pas nécessaire d'expliquer ceci plus clairement : ceux qui auront un peu d'adresse ne sauraient manquer de réussir en cet artifice qui passera toujours pour une des gentilles inventions que nous fournit l'optique.

On peut encore tracer des figures pour le miroir conique convexe, sur un plan contourné en cercle perpendiculaire au plan de la base du même miroir : la construction en est facile, et se peut tirer de celle qui a été donnée en la proposition, c'est pourquoi nous ne nous y arrêterons pas.

Je n'ai que faire de répéter en ce lieu qu'on peut orner et embellir les grottes de ces artifices, vu qu'en ayant parlé sur la quatrième proposition, j'ai cru qu'on reconnaîtrait assez que ce que j'ai dit du cylindre à ce propos se peut aussi usurper pour le cône.

Pour le miroir conique concave, il est encore moins en usage que le cylindre concave, tant à raison que les figures qu'on pourrait construire à ce sujet ne seraient pas si étranges que celles qu'on fait pour le convexe (lesquelles viennent en la construction d'autant plus difformes et étendues que le cône est obtus), comme aussi pour ce qu'il est difficile de s'en servir, la figure devant être mise entre l'œil et le miroir, c'est pourquoi nous ne nous y arrêterons point.

p. 99

APPENDICE.

Il y a encore une infinité de merveilles sur le sujet des miroirs : on en peut voir quelque chose chez Alhazen, Vitellion, Cardan et quelques autres qui en ont écrit. Nous avons néanmoins déduit ce qu'il y a de principal en la pratique de ces figures que l'on construit pour les réguliers qui sont le plus en usage.

Quant aux irréguliers comme le nombre en est infini, aussi en peut-on tirer un grand nombre de très agréables diversités, et pour moi il me semble qu'on pourrait, encore qu'avec un peu de travail, construire sur un plan une figure dont les parties éparses ça et là sans ordre et tout en confusion, se réfléchissent si à propos en un miroir polygone, ou taillé à facettes, comme les cristaux figurés en la vingt-troisième planche, marqués 64 et 65, qu'étant vues d'un certain point elles pourraient paraître réunies entre elles et bien ordonnées dans le miroir, quoique d'ailleurs au plan tout semblât difforme et sans dessin. Ce miroir se mettrait au plan sur sa base comme le conique convexe, et les réflexions se trouveraient en prolongeant les plans où se font les incidences : qui voudra s'y exercer, y pourra réussir ; j'en ai fait exprès la proposition pour ceux qui sont amateurs de ces nouveautés, et qui ne se contentant pas de ce qui est dans les livres, s'étudient à l'accroissement des sciences et des arts, par le travail et les diverses expériences qu'ils font sur ce qui a déjà été trouvé par les autres.

Fin du troisième livre.

p. 100

LE QUATRIEME LIVRE
DE
LA PERSPECTIVE CURIEUSE

*auquel il est traité de cette merveille de dioptrique inventée en nos jours, par laquelle,
sur le plan d'un tableau où seront décrites plusieurs figures ou portraits dans leurs justes proportions,
on en peut faire voir une autre différente de toutes celles qui sont au tableau,
aussi bien proportionnée, et semblable à quelque objet ou portrait donné.*

AVANT-PROPOS.

SUR LE SUJET ET L'ORDRE DE CE LIVRE.

Entre les utilités et les contentements que nous a fournis la dioptrique de temps en temps, je trouve qu'elle a donné deux rares inventions à notre siècle : la première est de ces lunettes à longue vue qui nous approchent et grossissent tellement les objets les plus petits, et mis hors la portée de nos yeux, qu'il nous semble les toucher au doigt, et les voir aussi distinctement que s'ils étaient attachés au bout de ces lunettes ; ce qui a depuis causé un grand divertissement à un chacun, et une satisfaction particulière aux esprits curieux de l'astronomie qui s'en sont servis comme d'un moyen pour accroître leurs connaissances, et y ont si bien travaillé, qu'entre autres merveilles qu'ils nous ont découvertes dans le ciel qui nous étaient auparavant inconnues, ils ont aperçu autour de Jupiter de nouvelles planètes qu'ils ont appelées gardes de Jupiter, et ont reconnu que Venus aussi bien que la Lune avait son croissant et son décours, comme je l'ai remarqué plusieurs fois moi-même en plein jour, par le moyen de ces lunettes.

p. 101

Et cette invention a été grâce à Dieu assez bien cultivée depuis sa naissance, en sorte que beaucoup de bons esprits et savants hommes ont fait plusieurs belles spéculations et diverses expériences sur ce sujet pour la perfectionner, comme Galilée, Daza, de Dominis, Kepler, Sirturus, qui en ont écrit la plupart, et tout fraîchement monsieur Descartes, lequel en sa dioptrique, outre la théorie qu'il explique scientifiquement, nous a encore fait part de pratiques très utiles et extraordinaires sur ce sujet, dont nous espérons voir d'admirables effets, en bref, par le moyen de monsieur Ferrier qui a entrepris d'y travailler. Et de vrai, si quelqu'un est capable de réussir en ce travail de nouvelle invention, il faut avouer que cela lui appartient puisque outre l'excellence de sa main et la grande expérience qu'il a en cette matière, il a encore une intelligence particulière des secrets de l'auteur : on en peut juger par l'échantillon qu'il a fait voir à ses amis, qui est d'une lunette avec un petit verre hyperbolique qui distingue et grossit tellement les espèces des moindres objets, qu'en ceux-mêmes, qui pour leur petitesse

échapperaient aux yeux les plus perçants, il y fait remarquer des particularités qui nous font dire que non seulement nous recevrons un grand contentement de cette sorte de lunettes, mais encore de grands avantages, pour faire de nouvelles découvertes en la science des choses naturelles, ayant le moyen de discerner les moindres parties de chaque sujet, et nous désabuser de beaucoup d'erreurs que commettent nos sens, pour n'être pas assez subtils.

Mais pour parler de ce qui est principalement de notre sujet, l'autre merveille que nous a produit la dioptrique, est celle qui, par le moyen des verres ou cristaux polygones et à facettes, fait voir, comme je l'ai exprimé au titre de ce livre, en un tableau où on aura figuré 15 ou 16 portraits tous différents et bien proportionnés, une nouvelle figure différente des autres, aussi bien proportionnée et semblable à quelque objet proposé, laquelle invention pour sembler en quelque façon moins utile que la première, n'est pourtant pas à mépriser puisqu'elle fournit aux curieux un agréable divertissement et qu'on se laisse tromper de la sorte avec contentement.

C'est pourquoi, personne n'en ayant encore rien écrit, autant que j'ai pu découvrir, je me suis résolu de mettre au jour ma méthode dont je me sers, avec quelques maximes sur ce sujet prises des observations que j'ai faites en travaillant, que j'insérerai ça et là dans les propositions, selon l'occasion qui s'en présentera ; je la peux bien dire mienne, car encore que la première invention ne soit pas de moi, et qu'il y ait eu quelques personnes qui aient fait de ces figures devant moi, et particulièrement le R. P. Dulieu, à Lyon, qui a le premier bien réussi, que je sache (homme savant non seulement en ces parties de mathématique, mais encore profond ès sciences de philosophie et théologie, scolastique et positive). Je peux néanmoins assurer avec vérité que je ne tiens la méthode dont je me sers, et que j'explique

p. 102

en ce livre, que de mon invention, quoique j'ai ouï dire que quelques-uns à qui mes ouvrages, qui ont assez bien réussi grâce à Dieu, ont peut-être donné autant d'émulation et d'envie que les autres en ont reçu de satisfaction et de contentement, se soient vantés que je la tiens d'eux : mais c'est s'arrêter sur peu de chose, le principal est d'y bien réussir, voyons comme on pourra le faire.

Quant à moi, je tiens pour très difficile, que je ne dise impossible, d'y procéder géométriquement : car outre que la nature et les principes de la réfraction ne nous sont pas encore bien connus, de plus la diversité des matières, comme de verre, de cristal artificiel, et de celui de montagne, l'irrégularité de la figure que donnent les ouvriers à ces cristaux, nous obligent à suppléer par discrétion et par mécanique, ce qui ne peut pas suivre la rigueur d'une démonstration géométrique ; ceux qui en travailleront reconnaîtront assez que l'inégalité des plans et la différente inclination qu'ils ont les uns aux autres, requiert qu'on y procède de la sorte, cela supposé.

D'autant qu'il y a plusieurs observations à faire en ce sujet : pour y procéder avec un meilleur ordre, et rendre la méthode plus facile, nous la distinguerons en plusieurs propositions particulières, après avoir fait une brève déclaration des figures contenues en la vingt-troisième planche.

La soixante-septième représente la machine toute entière, sur laquelle on dresse ordinairement ces figures, qui est faite de deux ais joints ensemble par leurs extrémités à l'équerre ou à angles droits, en sorte que l'un demeurant de niveau ou parallèle à l'horizon, l'autre lui est perpendiculaire, qui est encore accompagné d'un plus petit, ou plus léger, que nous supposons STVX, et est le plan de la peinture, et se coule par-dessus l'autre, au moyen de deux plates-bandes ou moulures, avec des feuillures dessous, mises de part et d'autre, en sorte qu'il se puisse ôter et remettre quand on voudra : nous l'avons pour ce représenté, comme à demi-tiré. Le petit canal RQ est le tuyau où s'enferme vers l'extrémité Q, un verre polygone semblable à la soixante-quatrième ou soixante-cinquième figure, ou de quelque autre sorte, en la façon qu'il se voit figuré en grand, en la soixante-sixième figure, sur la même planche, où le profil du premier de ces verres, ABC, montre sa constitution en la lunette, et D le point de vue, qui est un petit trou d'aiguille fait au milieu d'un carton, ou de quelque petite lame de matière solide, qui couvre toute cette extrémité. En la soixante-septième figure, c'est le point R. Il reste la soixante-huitième qui n'est autre chose qu'une baguette insérée dans le travers d'une petite règle EF, qui nous doit servir à régler les endroits et espaces du tableau, où doit être comprise la figure, comme nous dirons tantôt.

p. 103

PREMIERE PROPOSITION.

Expliquer la manière de tailler et polir les verres et cristaux polygones ou à facettes, de quelle forme on voudra.

On les peut tailler et polir en la même façon qu'on taille et polit les rubis avec la roue d'acier et la poudre d'émeril [émeri] ; particulièrement les cristaux de roche qui sont plus durs, et par ce moyen on les pourra rendre plus réguliers en leurs angles et en leurs pans, en les ajustant par le moyen du quadrant.

Mais pour autant que la commodité de ces machines ne se rencontrent pas toujours à propos, quand on en a affaire, et que d'ailleurs chacun n'a pas assez de curiosité pour faire tailler des cristaux de roches de la façon, vu qu'en effet on s'en peut bien passer, et qu'il s'en fait de cristal artificiel, lesquels, pour être taillés plus facilement et à moindres frais, ne laissent pas de servir autant, et réussir aussi bien en ces artifices que les premiers, pour ce que j'ai voulu donner ici la manière de les préparer, qui est telle, laissant à part la matière dont ils sont composés, car nous ne voulons pas aller chercher si loin.

Soit fait un modèle de cire, d'argile, de plâtre ou de quelque autre matière semblable, de la même figure, grandeur et épaisseur, que vous voulez avoir le cristal, par exemple, comme la soixante-quatrième figure qui représente un de ces cristaux tout plat d'un côté, et de l'autre, par où il est bossu, ayant seize faces : huit pentagones irréguliers tout autour du bord extérieur, et autant de trapèzes qui aboutissent à former un angle solide au milieu, comme en pointe de diamant ; ce modèle étant endurci, faites en le creux, comme si vous l'enfonciez par la pointe en quelque morceau de cire molle, en sorte qu'il y laissât sa figure bien empreinte ; ce que vous pouvez faire facilement, si après avoir fait ce modèle de cire semblable à la soixante-quatrième figure, ou de quelle autre forme vous voudrez, vous le jetez puis après de métal ; car sur ce modèle de métal vous pourrez tirer non seulement des creux de cire molle, mais encore de soufre fondu, qui viennent très nets ; et sur ce creux on en fera un semblable de laiton, rosette, ou quelque autre métal capable de résister à la chaleur du cristal fondu, auquel creux s'imprimeront et figureront puis après les cristaux, comme on les désirera, en sorte qu'il ne restera plus qu'à les perfectionner et polir.

Or pour les avoir beaux, et qu'ils ne causent point de fautes et de difformités ès peintures pour lesquelles ils seront employés, à raison de quelque défaut qui serait en la matière, il faut prendre garde qu'elle soit extrêmement claire, sans aucune couleur, et nette des petites grains de gravier qui se rencontrent ordinairement en la moins fine ; de plus, pour mettre cette matière en son creux, et lui faire prendre la forme du

p. 104

modèle, il ne la faut pas prendre au fourneau avec une canne ou verge de fer en la tortillant, mais avec une cuillère de fer tout au milieu des vases, en peine d'un plus grand déchet, afin qu'étant mise de la sorte au moule et pressée par-dessus avec quelque plaque de fer, elle en prenne exactement la figure, et ne soit point au-dedans remplie de tortillons qui nuisent à la vue.

Ces verres ou cristaux, quand ils sortent des moules et qu'on les a fait refroidir, pour quelque diligence qu'on y apporte, ils ont toujours la surface brute et remplie de défauts en sa figure qui doit être composée de plusieurs plans inclinés les uns aux autres, comme on voit ès figures soixante-quatrième et soixante-cinquième : mais on les réparera et polira de la sorte.

Il faut avoir une platine de fer bien unie et de niveau sur laquelle on mettra premièrement du grès ou sablon détrempe qui aura auparavant été passé par le tamis, afin qu'il ne s'y rencontre point de pierres ou cailloux qui, étant plus durs que le reste, et que les cristaux mêmes, les endommageront. En après on usera tous les plans de ces cristaux l'un après l'autre, en le frottant ça et là sur la platine, en sorte que le plan qu'on usera soit toujours tenu exactement parallèle à la platine, car autrement, si on vacille tant soit peu en travaillant, on émoussera les arêtes et les angles qui doivent être extrêmement vifs ; on usera donc tous ces plans de la façon, jusques à tant qu'on les voie, tous ceux d'une façon égaux entre eux, et tous bien aplanis ; où il est à remarquer qu'en travaillant de la sorte, le grès ou sable qui était rude au commencement, s'adoucit tellement qu'il est capable de donner un premier poli à ces cristaux ; mais je crois le meilleur d'user promptement et égaliser leurs plans en renouvelant le sable autant qu'il sera nécessaire, à mesure qu'on reconnaîtra qu'il s'adoucit, pour puis après les polir avec la poudre d'émeril [émeri] que les plus curieux préparent auparavant de la sorte.

Ils prennent une quantité de cette poudre passée par le tamis, qu'ils jettent en un vaisseau plein d'eau, laquelle étant remuée et agitée avec un bâton, porte dessus la partie la plus déliée et subtile de cette poudre, pendant que la plus grossière et terrestre va au fond : il faut donc prendre cette eau et la

mettre en un autre vaisseau, avec la partie la plus subtile de l'émeril [émeril] qu'elle contient, et opérer en ce second vaisseau comme au premier, de manière que ce qui sera de plus grossier en cette partie, aille encore à fond, et la plus subtile nage sur l'eau ; ce qu'on pourra continuer jusques à trois et quatre fois, autant qu'on jugera à propos.

L'émeril [émeril] ainsi préparé, la platine et le cristal soient bien lavés et nettoyés en pleine eau, en sorte qu'il ne demeure pas un grain de sable, ni sur l'un ni sur l'autre, et lors vous mettrez sur la platine autant de cette poudre détrempee en eau que vous jugerez à propos, employant toujours la plus grossière la première, et réservant la plus déliée pour la

p. 105

fin, et sur la platine couverte de cette poudre vous frotterez les plans du cristal, de même qu'il a été fait pour les user, et vous prendrez garde particulièrement, comme nous avons déjà dit, à ne point pencher de côté ni d'autre quand vous frotterez quelque plan, peur d'émousser les angles et les arêtes, et y procédant de la sorte ils viendront beaux et bien réguliers.

On pourra néanmoins pour en perfectionner davantage le poli, les frotter encore sur un cuir bien doux avec de la potée, ou chaux d'étain la plus déliée que faire se pourra, et préparée en la façon que nous avons dite sur la seconde proposition du troisième livre, en traitant du poli des miroirs de métal.

J'ai dit ci-dessus qu'il faut que la platine sur laquelle on travaillera ces cristaux, soit extrêmement plate et unie : car si elle est concave ou convexe, pour peu que ce soit, elle causera de grands défauts aux cristaux, particulièrement si elle est concave ; car par ce moyen les faces ou plans des cristaux tiendront de la convexité qui fera qu'en grossissant quelques parties de l'objet, ils le rendront difforme ; et pourront ces plans être mis en tel point et telle constitution à l'égard des parties qui s'y doivent représenter, qu'on n'en verra rien qu'en confusion.

PROPOSITION II.

Expliquer la façon de disposer le plan auquel on décrit ordinairement ces figures, et dresser la lunette par laquelle elles sont vues.

Encore que la soixante-septième en la vingt-troisième planche, semble montrer de soi et représenter assez expressément la façon de dresser cette machine, j'ai néanmoins jugé à propos, pour un plus grand éclaircissement à ceux qui n'en ont jamais vu, d'en faire cette proposition particulière.

Soient donc à cet effet pris deux ais et joints ensemble à angles droits ou à l'équerre, par le moyen de queues d'arondelles [hirondelles] faites en l'une de leurs extrémités ; ce sont en la figure soixante-septième les deux ais NGH et l'autre HKI qui est dessous STVX, qui doit être un troisième ais plus mince, de la même grandeur que celui qu'il couvre, qui se hausse et baisse, s'ôte et remette à discrétion, par le moyen d'une moulure, ou plate-bande attachée à chaque bord de l'autre, dans laquelle on le coulera : le tout se voit assez exprimé en la figure où cet ais le plus mince, et qui se peut ôter quand on veut, paraît à demi tiré hors de sa place en STVX, qui sera destiné pour le fond du tableau, auquel on décrira la figure, comme nous dirons tantôt ; nous ajoutons encore au haut, la moulure ML, correspondant à celle des côtés HI, et de l'autre, afin qu'étant abaissé et arrêté en son lieu il ait plus de grâce, et fasse le complément du cadre élevé sur le plan. Cela disposé, à quelque espace de ce cadre, au milieu du plus grand

p. 106

ais NGH, lequel on suppose de niveau et parallèle à l'horizon, soient plantées deux petites colonnes, chevrons, ou autres supports d'égale hauteur, en ligne droite vis-à-vis le milieu du fond du tableau, pour avoir plus de grâce, sur lesquels sera mis un tuyau composé en la façon qu'il est représenté plus particulièrement en la soixante-sixième figure, savoir ayant à l'extrémité Q qui est tournée vers le tableau, un verre ou cristal polygone semblable à l'une des deux figures soixante-quatrième ou soixante-cinquième, ou de quelque autre forme, en la constitution qu'il est représenté en ABC de la soixante-sixième figure, c'est-à-dire, ayant la partie taillée en pointe de diamant tournée vers le tableau ; et cette lunette étant mise en la constitution qu'on se sera proposé, soit arrêtée fixement sur les petites colonnes, en sorte qu'elle ne puisse tourner en aucune façon, ni décliner d'un côté ni d'autre.

Il s'en trouvera peut-être quelques-uns qui demanderont quelles mesures et quelles proportions on doit garder, pour la grandeur de ces ais, l'éloignement de la lunette à l'égard du tableau, et du point de

vue au respect du tableau, et du cristal même, c'est-à-dire la longueur du tuyau où est enchâssé le cristal ; sur ce je dirai qu'il n'y a point de mesures, ni de proportions déterminées, et que comme ès pièces de perspective commune, continuations d'édifices, galeries et parterres etc. nous réglons notre dessin et les points de la perspective, suivant les lieux où elles doivent être placées ; ainsi en cet artifice, il faut établir l'éloignement et la grandeur de la lunette, la distance du point de l'œil, suivant le sujet qu'on aura à dessiner et représenter : car quelquefois il sera nécessaire d'éloigner un peu davantage du tableau, le bout de la lunette où est le cristal, pour faire voir un objet de plus grande étendue ; quelquefois il le faudra approcher un peu plus, et reculer l'autre extrémité où est le point de l'œil pour avoir davantage de place libre en ce qui ne se voit point par la lunette, afin de n'être pas contraint dans son dessin ; bref on fera le tuyau de la lunette quelquefois plus long, et quelquefois plus court, selon qu'on voudra que les espaces, où doit être décrite l'image de l'objet ou figure proposée, soient plus ou moins grands, proches ou éloignés les uns des autres. Je n'ai pas laissé pourtant de spécifier en la soixante-septième figure qui représente cet instrument, quelque sorte de mesures et proportions, lesquelles étant gardées, on distinguera et divisera le plan de peinture assez commodément pour un dessin ordinaire, tel que pourrait être celui de la vingt-quatrième planche, en laquelle sur les figures de douze empereurs ottomans, on fait voir l'image de Louis XIII, notre roi très chrétien, ce qui est encore représenté en petit sur le plan STVX, en cette même soixante-septième figure. Supposé donc qu'on se serve d'un verre ou cristal polygone qui soit à peu près de la grandeur exprimée en la soixante-quatrième et soixante-cinquième figure, comme on les fait d'ordinaire, je trouve bon de faire le tuyau de la lunette long de huit pouces, la planter sur deux petits supports chacun haut de sept

p. 107

pouces par dessus le plan NGH, qui est long de vingt pouces, et est joint à celui du tableau à angles droits sur l'une de ses extrémités, qui est haut de quinze pouces et large de quatorze aussi bien que ce premier de dessous.

Ce n'est pas qu'on soit obligé à ces mesures, vu qu'on les peut changer, selon l'occasion, comme nous avons déjà dit ; de même qu'il n'est pas nécessaire de dresser la machine précisément en la façon que nous avons décrite, car on peut prendre pour plan de ce tableau quelque mur, ou quelque cadre en un lambris, attachant la lunette vis-à-vis à quelque main de fer, ou autrement, pourvu qu'elle soit en sa due constitution, c'est-à-dire que sa longueur soit perpendiculaire au plan du tableau ; mais ce que nous en avons prescrit est pour une plus grande commodité, pour faire aussi que ces pièces réussissent mieux, lesquelles paraissent ordinairement défectueuses, tantôt d'une façon, tantôt d'une autre, quand on fait la lunette mobile, parce qu'il est bien difficile de la mettre précisément et sans varier aucunement, au même point où elle a été mise la première fois, soit qu'on l'approche ou qu'on l'éloigne, qu'on la mette un peu plus de côté ou autrement. C'est pourquoi je conseille derechef, d'arrêter fixement cette lunette, afin que le tableau étant une fois bien fait à ce point, paraisse toujours de même.

PROPOSITION III.

Donner la méthode de diviser le plan du tableau, et y tracer le plan artificiel de la figure, ou les espaces auxquels doit être réduite chacune de ses parties.

La machine étant dressée et disposée comme nous avons dit, et que la soixante-septième figure la représente, tant le plan du tableau, que la lunette où est enchâssé le cristal polygone, excepté que nous devons ici supposer le plan STVX, arrêté en sa place, et abaissé en sorte que L soit joint de près à I, et par conséquent l'autre côté M, aussi joint à l'extrémité de la moulure du côté gauche : il faut prendre une baguette au bout de laquelle on ajoutera une petite règle en travers telle qu'est en la soixante-huitième figure EF ; et cette baguette sera si longue qu'on puisse commodément mener ça et là sur le plan du tableau la règle qui y sera jointe, ayant l'œil au petit trou de la lunette. Supposons donc pour voir ceci plus distinctement, que le fond qui nous est proposé pour y tracer le plan artificiel de quelque figure, soit en la vingt-quatrième planche tout cet espace qui est rempli de portraits d'Ottomans, marqué en haut 69 (or nous appelons plan artificiel de la figure, tous les trapèzes de lignes ponctuées ABCDEFGH, et les pentagones irréguliers aussi de lignes ponctuées IKLMNOPQ, épars ça et là en cette soixante-neuviè-

p. 108

me figure, à la distinction de la septante<-et>-unième figure en la même planche, qui est composée de mêmes parties, mais unies ensemble, et qui ne font qu'un plan continu que nous appelons plan naturel, parce qu'on y décrit au naturel ce qu'on veut faire voir au tableau par la lunette, avant que de le réduire par pièces au plan artificiel, et le déguiser, comme nous dirons). Soit donc proposé ce fond pour y tracer le plan artificiel, et une lunette plantée vis-à-vis de telle longueur et distance qu'on jugera à propos, où sera mis un verre ou cristal polygone semblable à celui de la soixante-quatrième figure, et en la même constitution qu'il est là représenté. Il faut s'imaginer que regardant par le trou qui est à l'autre extrémité de la lunette (nous le pouvons appeler le point de vue), tous les rayons visuels qui passeront par l'une des faces ou plans du cristal, en se rompant iront tomber en quelque endroit du fond proposé, et y décriront la figure de la facette, par où ils auront passé, plus petite, ou plus grande, selon que ce point de vue sera près ou éloigné du tableau : de sorte que les rayons visuels se rompant diversement par toutes les facettes, décriront sur le plan autant de figures qu'il y a de facettes au cristal, et qui leur seront semblables, toutes éparses ça et là, à cause de l'inclination que les faces du cristal ont les unes aux autres, à peu près comme vous voyez les trapèzes et pentagones irréguliers de lignes ponctuées, qui sont en la soixante-neuvième figure. C'est pourquoi maintenant il est question de trouver sur le plan proposé tous les espaces que décrivent les rayons visuels passant par toutes les facettes.

Pour ce faire avec facilité, on doit premièrement établir un certain ordre entre les facettes du cristal, en sorte que l'une soit la première, l'autre la seconde, l'autre la troisième, etc. comme par exemple supposons que la septantième figure nous représente la constitution du cristal en la lunette et nous exprime ses facettes, comme en effet les lignes pleines et apparentes nous le représentent assez bien (encore que nous nous devons servir ci-après de la même figure, pour la construction du plan naturel de l'image), commençant par les huit facettes intérieures qui aboutissent au centre et sont trapèzes, nous prenons celle d'en haut pour la première ; celle qui suit à main droite pour la seconde ; l'autre d'après en descendant du même côté, pour la troisième, et ainsi de suite, comme elles se voient marquées 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Après suivent celles qui sont terminées d'un côté en dehors de la circonférence du cercle ABCD, et sont pentagones irréguliers pour lesquelles de même nous établirons un ordre, et avons marqué celle d'en haut à main droite 9, et les autres en continuant par le même côté, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16.

Cela supposé, on mettra l'œil au point de vue, et avec l'instrument représenté par la soixante-huitième figure, on trouvera tous les espaces du plan artificiel, en menant ledit instrument ça et là, sur le fond préparé, jusques à tant que l'on voie que la ligne EF, qui est le bord

p. 109

de la petite règle, paraisse parallèle à quelque arête de l'une des facettes ; ce qu'étant on reculera ou approchera tant qu'elle paraisse faire justement un côté de la facette, et pour lors avec le crayon ou fusain, on marquera cette ligne le long de la règle ; par exemple, supposé qu'il faille trouver l'espace décrit au plan proposé, par les rayons visuels qui passent par la facette 3, de la septantième figure disposée comme nous avons dit, à l'égard de ce plan. Ayant l'œil au point, soit mené l'instrument de la soixante-huitième figure, sur le plan de la soixante-neuvième jusques à tant que la ligne EF paraisse sur le plan, par auprès de la ligne de la septantième figure qui va depuis *b* jusques au centre ; ce qui se fera environ vers la facette marquée C, ce qu'étant on tracera le long de la règle EF, la ligne *ab* qui sera l'un de côtés de la facette C ; on fera de même pour tracer la ligne *bc*, autre côté du même trapèze, qui exprime *b3*, de la septantième figure ; ainsi fera-t-on sur toutes les facettes que l'on tracera d'ordre pour se moins brouiller, et on remarquera que celles qui sont en la partie supérieure du cristal, décrivent leur plan en la partie inférieure du fond, ou tableau ; et celles de la partie inférieure du cristal, en la supérieure du tableau ; ainsi celles qui sont à droit le décrivent à gauche, et celles qui sont à gauche, à droit ; c'est pourquoi dans l'ordre que nous y avons mis, celle qui est la première du cristal, et pour ce marquée 1, décrira son plan en A ; la seconde à droite en descendant sur le cristal, décrira son plan en B, à gauche et en montant sur le fond du tableau, et ainsi de toutes les autres, lesquelles étant marquées en la septantième figure qui les représente, de chiffres 1, 2, 3, 4, 5, 7, etc. sont au plan du tableau marquées des lettres A B C D E F G etc., A représentant la première ; B, la seconde ; C, la troisième, et ainsi de suite. On tracera de cette façon tout ce qui est compris de lignes droites ; mais d'autant que les pentagones irréguliers ont l'un de leurs côtés circulaires, pour le tracer plus précisément, on observera premièrement avec la règle, comme on a fait du reste, deux points par où doit passer cet arc de cercle

qui fait l'un de leurs côtés, qui sera par exemple ef , au pentagone irrégulier ou facette K ; puis ouvrant le compas commun de la longueur de la ligne RV, entre la septantième et septante-<et>-unième figure au bas de l'<e>stampe, laquelle ligne sera dressée et divisée, comme nous dirons tantôt ; le compas, dis-je, étant ouvert de cette grandeur, on mettra l'une de ses jambes successivement au point e , et au point f , et on décrira les deux arcs de cercles qui s'entrecouperont au point g , duquel comme centre et de la même ouverture de compas, on décrira l'arc fg qui sera le côté circulaire requis du pentagone irrégulier qui représente au tableau la facette 10, de la septantième figure ; il est encore exprimé de même, au pentagone irrégulier P qui représente la facette quinzisième de cette même septantième figure.

On pourra encore, et peut-être plus commodément pour quelques-uns, trouver ces espaces du plan artificiel, par le moyen d'une seule pointe de fer attachée au bout de la baguette au lieu de règle ; car avec cette

p. 110

pointe de fer on peut marquer sur le plan tous les angles de ces facettes et tirer des lignes de l'un en l'autre, comme par exemple, après avoir observé que les pointes étant en b , sur le fond du tableau, paraît par l'un des angles de la facette du cristal, et qu'étant en c , elle est vue par un autre angle de la même facette, que nous supposons la troisième, on n'aura qu'à tirer la ligne bc , et ainsi de toutes les autres.

COROLLAIRE.

Je sais bien qu'il y en a quelques-uns qui croient qu'on peut encore trouver ces espaces par le moyen de la lumière du soleil ou d'une chandelle ; mais s'ils veulent prendre la peine d'y travailler, l'expérience leur fera connaître que cette méthode est faillible, très incertaine et ne peut réussir à rien de bien ; vu principalement qu'elle ne suppose aucun point de vue déterminé en se servant de la lumière du soleil ; et si davantage on en arrêta et déterminât un précisément, comme nous faisons en y procédant par la méthode proposée, quelque lumière que ce fut ne produirait nul effet par une ouverture telle que nous la faisons, qui n'est que le trou d'une aiguille ; ce qui serait néanmoins nécessaire, c'est-à-dire que la lumière passant par cette petite ouverture, peut marquer les espaces sur le plan, puisque l'artifice, pour être bien régulier et produire son effet dans une grande justesse, ne permet pas qu'on en fasse une plus grande ; la raison nous le dit et l'expérience le confirme, car ce point étant une fois établi, si vous le transférez seulement de la largeur de trois lignes, la peinture qui paraissait auparavant bien et dûment proportionnée, ne sera plus que confusion : c'est pourquoi je ne conseillerais à personne de s'en servir, s'il ne veut à plaisir perdre son temps et sa peine.

PROPOSITION IV

Construire le plan naturel de l'image ou figure, la décrire audit plan, et en faire la réduction au plan artificiel, en sorte qu'étant vue par la lunette, elle y paraisse semblable et aussi proportionnée qu'au plan naturel.

Nous avons déjà distingué le plan naturel et artificiel de la figure, et déclaré ce que nous entendons par l'un et l'autre. Le plan artificiel étant donc dressé et les espaces trouvés, comme nous avons dit en la précédente proposition, et qu'il est représenté en la soixante-neuvième figure, il faut sur icelui, selon les mesures et la quantité des espaces qui le composent, construire le plan naturel en cette sorte. Soit prise au plan artificiel avec le compas la longueur de l'un des plus grands cotés de quelqu'un des trapèzes, comme du côté ab , du trapèze C, laquelle grandeur sera

p. 111

mise à part, sur une ligne droite, comme sur RV, depuis R, jusques à S ; soit encore prise avec le compas, au même trapèze, ou à quelque autre semblable, la distance depuis l'angle de la pointe a jusques à son opposé c , et soit aussi mise cette distance sur la même ligne droite RV, et sera RT, puis ajoutez sur la même ligne droite en continuant depuis T, vers V, la grandeur de l'un des plus petits côtés des pentagones irréguliers, comme de , côté du pentagone K, et sera TV, en la ligne RSTV, sur laquelle on prendra toutes les mesures du plan naturel ; et premièrement on décrira en la septantième figure le cercle ABCD dont le demi-diamètre sera égal à toute la ligne RV, duquel cercle on divisera la circonférence en huit parties égales ès points 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, et par chacun des points de

cette division on tirera des diamètres de lignes occultes 9-13, 10-14, 11-15, 12-16, et après on portera avec le compas la grandeur RT sur tous ces diamètres, depuis le centre vers la circonférence ès points 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ; ce qu'étant fait on décrira un plus petit cercle occulte, équidistant et concentrique au premier, dont le demi-diamètre sera de la grandeur RS, et ce cercle se trouvera divisé en huit arcs ou parties égales au-dessous des points 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, par les diamètres mêmes qui divisent le grand, lesquelles parties ou arcs de cercles seront encore divisés, chacun en deux parties égales ès points *a b c d e f g h* qui seront conjoints, chacun à son opposé par des diamètres apparents comme *ae, bf, cg, dh*, et seront joints aussi de lignes apparentes les points *1a, a2, 2b, b3*, et les autres tout autour qui formeront les trapèzes du milieu et les pentagones irréguliers de l'extérieur, comme il se voit en la figure où ce qui est tracé de lignes apparentes est le plan naturel requis : le reste qui n'est que de lignes ponctuées n'étant que pour servir à sa construction, c'est pourquoi nous l'avons décrit à part en la septante<-et>-unième figure de seules lignes ponctuées, afin d'y mieux discerner et distinguer les parties de la figure ou image qui y sera dessinée.

Maintenant on y peut figurer tout ce qu'on voudra pour être en après transféré et réduit au plan artificiel ; mais il faut que ce qu'on y dessinera, soit compris et terminé tout autour de la circonférence du cercle qui borne ce plan, comme en la septante<-et>-unième figure le portrait qui y est dépeint.

Quant à la réduction de la même figure ou portrait au plan artificiel, il faut supposer ce que nous avons déjà dit, que l'ordre et la situation des facettes en ce plan est tout à fait contraire à celle du plan naturel, en sorte que la facette A, du plan artificiel, représente la première marquée 1 du plan naturel en la septante<-et>-unième figure, et le trapèze B du plan artificiel représente la seconde facette du plan naturel marquée 2, et ainsi de suite, comme elles se voient marquées, avec même ordre par les lettres A B C D E F G H I K L M N O P Q, au plan artificiel, que par les chiffres 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, au plan naturel. Ce qu'étant supposé, il ne faut que décrire ès trapèzes et pentagones

p. 112

irréguliers du plan artificiel les parties de l'image qui se trouvent au plan naturel comprises ès trapèzes et pentagones irréguliers qu'ils représentent : comme par exemple, l'œil droit, une partie du gauche et du nez de la figure à réduire, se trouvant compris au plan naturel en la septante<-et>-unième figure, au premier trapèze marquée 1 ; il faut réduire la même partie de l'image ou portrait, au plan artificiel, dans le trapèze marqué A qui représente ce premier, comme il se voit fait ; ainsi l'autre partie de l'œil gauche et le contour du visage, se trouvant au trapèze 2, du plan naturel, il faut réduire cette partie au plan artificiel, dans le trapèze marqué B qui le représente ; et de même en va<-t>-il de toutes les autres parties, en sorte que s'il se trouve quelque trapèze ou pentagone irrégulier au plan naturel, qui soit tout à fait vide, et qu'il n'y entre aucune partie de la figure, il doit aussi demeurer vide au plan artificiel, comme les pentagones irréguliers K et P qui représentent ceux du plan naturel marqués 10 et 15.

COROLLAIRE I.

Encore que la méthode enseignée en cette proposition, semble être particulière pour cette sorte de cristaux polygones ou à facettes que nous y mettons en usage, et qui est représentée par la soixante-quatrième figure en la vingt-troisième planche, on peut néanmoins faire le même à proportion sur toutes sortes de verres et cristaux polygones, de quelque forme ou figure qu'ils soient taillés, pourvu qu'on ait au préalable bien observé et marqué tous les espaces du plan artificiel en la façon que nous avons dit en la précédente proposition.

Pour voir ceci plus clairsemé et faciliter l'usage de cette méthode aux moins expérimentés, j'en ai mis un second exemple en la vingt-cinquième et dernière planche où j'ai dressé une de ces figures, sur une autre sorte de cristal polygone représenté en la vingt-troisième planche, par la figure soixante-cinquième. Ce cristal a autant de plans ou facettes que le premier, et lui est aussi semblable quant aux facettes extérieures qui sont huit pentagones irréguliers ; pour les intérieures, elles sont différentes, car ce sont quatre carrés et autant d'hexagones irréguliers. Supposant donc le plan artificiel dressé et les espaces marqués comme en la figure septante-deuxième, les hexagones et carrés de lignes ponctuées A B C D E F G H, et les pentagones I K L M N O P Q ; il faut sur la grandeur de ces espaces construire le plan naturel, prenant pour disposition, avec le compas, sur quelqu'un des hexagones

irréguliers, comme sur celui qui est marqué C, la distance depuis la pointe *a* jusques à *b*, et la mettant sur une ligne droite à part, comme RS, sur la ligne RX ; de même avec le compas soit encore sur le même hexagone ou un autre semblable, prise la distance *ac*, et transférée sur la même ligne, depuis R, jusques à T ; de même soit fait de la distance *ad* qui sera RV, sur ladite ligne, au bout de laquelle on ajoutera encore la grandeur de l'un des

p. 113

plus petits côtés de quelque pentagone irrégulier, comme en la précédente figure, et sera la grandeur de ce côté VX, qui terminera la grandeur de la ligne RX, sur laquelle on fera le plan naturel requis, en traçant premièrement, comme il se voit en la septante-troisième figure, le cercle ABCD, dont le demi-diamètre soit égal à la ligne RX toute entière : et la circonférence de ce cercle étant divisée en huit parties ou arcs égaux, on tirera de chaque point de la division à son opposé des diamètres de lignes occultes 9-13, 10-14, 11-15, 12-16, sur lesquels depuis le centre vers la circonférence de part et d'autre, on transportera la grandeur RV, ès points 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ; et sur les deux AC, BD, on marquera encore depuis le centre vers la circonférence de part et d'autre la grandeur RS, ès points *iklm* ; ce qu'étant fait soit tracé un plus petit cercle occulte équidistant et concentrique au premier, dont le demi-diamètre soit égal à la ligne RT, et ce plus petit cercle se trouvera divisé en huit parties égales au-dessous des points 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, par les mêmes diamètres qui divisent le plus grand ; lesquelles huit parties ou arcs de cercle seront encore divisés chacun en deux également ès points *abcdefgh* qui seront conjoints aux nombres par le moyen de lignes droites tout autour *1a, a2, 2b, b3*, etc. qui formeront les pentagones irréguliers de l'extérieur. Pour les quatre hexagones et quatre carrés de l'intérieur de la figure, ils se formeront en conjoignant les points *il* et *km*, de lignes apparentes, et tirant encore des lignes droites apparentes de *i* en *a* et en *b*, de *k* en *c* et en *d*, de *l* en *e* et en *f*, de *m* en *g* et en *h*. Et pour lors le plan naturel sera tout dressé et divisé, lequel on peut mettre au net, comme il se voit en la septante-quatrième figure avec le portrait de N. S. P. le pape Urbain VIII à présent séant en la chaire de Saint-Pierre, duquel portrait les parties comprises en chacune des facettes se voient réduites au plan artificiel, conformément à ce que nous avons dit en la proposition sur la planche précédente ; ayant aussi gardé le même ordre pour les chiffres 1, 2, 3, 4, 5, etc. du plan naturel, et les lettres A B C D E etc. de l'artificiel : c'est pourquoi nous ne dirons rien davantage de cette réduction.

COROLLAIRE II.

Il y en a qui, après avoir dressé le plan artificiel et marqué ses espaces, pour construire le plan naturel, coupent des petits morceaux de papier ou carton conformes à ces espaces du plan, lesquels puis après ils ajoutent ensemble, de sorte qu'ils ne fassent qu'un plan comme continu, pour dessiner dessus leur figure, et transporter puis près les parties qui se rencontrent sur ces petits morceaux de papier, ès espaces du plan artificiel qui les représentent.

D'autres coupent les images mêmes de la sorte et en appliquent les pièces sur le fond préparé, chacune selon la disposition qu'elle y doit

p. 114

avoir pour produire l'effet prétendu. Mais pour moi j'estime qu'il est difficile de réussir à faire quelque chose de parfait par cette voie : car pour l'ordinaire les facettes de ces cristaux étant inégales, les espaces comme les trapèzes, pentagones et hexagones irréguliers, marqués au plan artificiel seront aussi inégaux, ce qui fera qu'on ne pourra bien ajuster ce plan de pièces rapportées, ni faire dessus un dessin sans interruption ; et si vous prenez des images toutes faites et que les coupez de la sorte pour en appliquer les pièces sur le fond, outre que nous aurez de la peine à déguiser votre figure, et en cachant l'artifice, faire paraître une peinture bien ordonnée, toute différente de ce qui se doit voir par la lunette, comme nous allons enseigner, il se rencontrera quelquefois que la facette par laquelle on verra quelque partie de l'objet, sera tellement défectueuse qu'on sera contraint en ragréant de faire des difformités à dessein, pour faire voir quelque chose de parfait ; ce qui ne se peut faire si vous ne réduisez votre dessin, comme nous avons dit ès espaces du plan même.

PROPOSITION V.

Les parties de la figure ou image étant réduites ès espaces du plan artificiel,

les déguiser de sorte qu'en cachant l'artifice de la construction, on fasse que la peinture étant vue directement représente chose toute différente de ce qui s'y doit voir par la lunette.

Jusques ici nous avons décrit et enseigné la méthode de la construction de ces figures, en sorte que les parties de la figure ou image étant réduites et dispersées çà et là au plan artificiel, selon la disposition requise à cet effet : en regardant par le point de vue à l'extrémité de la lunette, on verra toutes ces parties se rassembler et réunir en un même plan continu, sans confusion, et l'image bien proportionnée et semblable à celle qui aura premièrement été dessinée au plan naturel.

Mais si nous ne dessinons au plan du tableau que les seules parties de l'objet ou de la figure, qui sont réduites ès espaces de l'objet ou de la figure qui sont réduites ès espaces du plan artificiel, comme ès trapèzes et pentagones de la soixante-neuvième figure, outre qu'on en reconnaîtra facilement l'artifice, voyant toutes les parties décrites au plan, être bornées par des figures semblables aux facettes du verre ou cristal polygone, il sera encore de mauvaise grâce de voir, par exemple, un visage coupé en sept ou huit pièces, ses parties séparées et éparses çà et là, dans le désordre et la confusion. C'est pourquoi afin de rendre l'artifice plus admirable ; il faut faire que le tableau étant regardé directement et hors la lunette, représente une peinture bien ordonnée et toute différente de ce qu'on y doit voir par la lunette, en sorte néanmoins que l'un et l'autre convienne en un même dessein, comme pour signifier ou représenter ce qu'on se sera proposé.

p. 115

Ceci se rendra plus intelligible par l'exemple qu'on en peut voir en la soixante-neuvième figure, où après avoir fait la réduction des parties de l'image ou portrait de notre roi très chrétien Louis XIII décrit au plan naturel 71 ; après, dis-je, avoir fait la réduction de toutes ses parties ès espaces du plan artificiel, pour remplir le vide que laissent ces espaces, nous avons fait de chacune de ces parties, un autre portrait entier différent de ce premier, appropriant, par exemple, sur le trapèze A où sont enfermés l'œil droit, le nez et une partie de l'œil gauche, et dessinant autour ce qui reste pour l'accomplissement d'un portrait entier ; ainsi pour tous les autres ; et quelquefois si l'on n'a pas assez d'espace pour faire un portrait entier à chaque facette, comme il se rencontre assez souvent à raison de l'irrégularité des cristaux, et de la diversité de l'inclination de leurs plans ou facettes, on peut faire que les parties comprises en deux de ces espaces conviennent en une même figure ou portrait, comme il se voit en la même planche ès trapèzes B et C, où la partie des cheveux du portrait réduite en C est appropriée à former le panache de la figure faite sur le trapèze B ; le même se voit encore ès trapèzes H, G, qui sont vis-à-vis ceux-ci de l'autre côté de l'<e>stampe.

Le tout étant disposé de la sorte, il est certain que la peinture aura beaucoup plus de grâce, et l'artifice en sera davantage estimé ; mais encore plus si l'on se forme quelque dessin pour la signification de cette peinture, ce qui se peut remarquer en la vingt-quatre et vingt-cinquième planche ès figures soixante-neuvième et septante-deuxième : la première desquelles est à peu près la copie, au moins le dessin d'un tableau que je traçai et fis peindre il y a 2 ou 3 ans, et qui se garde encore à présent en la bibliothèque de notre couvent de la place Royale à Paris. Ce tableau dressé en la façon que nous avons dit en ce livre, étant vu directement, représente une quinzaine d'Ottomans vêtus à la turque, la plupart au naturel tirés d'un livre intitulé *Icones Sultanorum* ; et quand on vient à regarder par la lunette, au lieu de ces Ottomans, on ne voit plus que le portrait de sa Majesté très chrétienne très bien fait, ressemblant et vêtu à la française, encore qu'il se compose de plusieurs pièces des autres portraits qui se ramassent et s'unissent ensemble pour le former tel qu'il se voit.

Ce dessin est fait à propos de la prophétie, au moins tenue telle par ceux à qui elle a été donnée, que Mahomet laissa autrefois à ses successeurs. Leur recommandant de ne jamais offenser la monarchie française, parce que leur empire ne serait jamais ruiné que par la puissance de quelqu'un de ses rois. Sur ce voulant montrer que l'honneur de cette conquête n'appartient point à d'autre qu'à Louis le Juste, nous faisons que la plupart de ces empereurs en ce tableau lui rendent hommage, en sorte qu'ils contribuent chacun quelque partie de soi pour former son image, comme s'ils se dépouillaient eux-mêmes pour honorer son triomphe ; d'où vient que si avec le doigt ou quelque petite ba

p. 116

guette où touche l'œil droit de celui qui est au trapèze A, il semblera à ceux qui regarderont par la lunette, qu'on touche l'œil droit du roi ; ainsi mettant la baguette sur le bout du nez de l'autre qui est au

trapèze B, il semblera encore que ce soit le nez du roi, duquel le portrait entier tel qu'il est décrit en la septante-<et>-unième figure se voit par la lunette au milieu du tableau, au même endroit où est figuré celui d'Amurath quatrième, à présent empereur, comme s'il le déboutait de son trône, et prenait déjà possession de son empire.

Quelqu'un me dira que ces pensées tiennent de la fiction, mais, outre qu'elles sont pour les peintres auxquels il a été permis de tout temps d'en usurper de semblables pour exprimer des vérités.

--- *pictoribus atque petris*

Quid libet audendi semper fuit aqua potestas.

Encore devons nous croire que si quelque prince entre les fidèles doit effectuer ce noble dessein, l'honneur et la gloire en appartiennent à celui qui porte le nom de très chrétien et de juste tout ensemble et qui pour ce a établi son empire sur le fondement inébranlable de la piété et de la religion.

À ce propos, un mien ami à qui j'avais fait voir le tableau et déclaré mon dessein, entrant en ma pensée, fit parler cette peinture muette par une douzaine de vers qui me semblent assez à propos pour le sujet, c'est pourquoi je les rapporterai ici ; encore que peut-être ils ne soient pas tant dans la politesse qu'on pourrait désirer : il écrit donc au-dessus d'une machine semblable à la soixante-septième figure qui portait un tableau semblable à la soixante-neuvième :

Que va représentant cette plate peinture?

Tu le vois curieux, et ne le connais pas ;

Tu vois des Ottomans, et sous leur portraiture

Un visage est caché qui ne se montre pas :

Si tu le veux connaître, mets l'œil à l'ouverture

De ce petit canal, et tu reconnaîtras

Du monarque français la naïve peinture,

Qui doit des Ottomans l'empire mettre bas ;

Qui fera des croissants de la race infidèle

De ces Mahométans, surgir les fleurs de lys

De nos rois très chrétiens que la France fidèle

A toujours reconnu du ciel les favoris.

Il me semble que je ne dois non plus omettre en ce lieu quelques anagrammes qui me furent envoyés, il y a quelque temps, sur ce sujet, puisqu'ils viennent d'un des grands génies que nous ayons aujourd'hui, particulièrement en cette matière, et qui y a fait des merveilles qui surpassent tout ce que s'en peuvent imaginer ceux qui ne les ont pas vues. Pour moi, s'il m'est permis de faire cette digression, pour l'estime que je fais de ses ouvrages, je dirai que je me suis étonné de voir entre ses mains sur ce verset du psaume 60 : A FINIBUS TERRÆ AD

p. 117

TE CLAMAVI, DVM ANXIARETVR COR MEVM, IN PETRA EXALTASTI ME, vingt-cinq ou trente éloges tous différents sur les faits héroïques de sa majesté très chrétienne, particulièrement touchant la prise de La Rochelle et la réduction des rebelles ; tous en forme d'anagrammes, compris des mêmes lettres qui composent le verset sans aucune augmentation, diminution, ni changement ; il me souvient du premier qui peut être l'échantillon de tous les autres et est tel : LVDOVICVS XIII FRANCIÆ ET NAVARRÆ REX REM, ET SVMME ALTAM TANDEM PATRABIT. Mais ce qui me fit admirer davantage la puissance de son génie, ce fut de voir chacun de ces éloges réduit en un distique d'hexamètre et pentamètre, sans augmentation, diminution ni changement de lettres non plus qu'en la prose. De plus on m'a dit qu'il avait fait sur le nom du roi de la Grande-Bretagne, quatre cents anagrammes, chacun desquels est décisif d'un point des controverses qui sont entre nous et ceux de la religion prétendue réformée. C'est monsieur Billon, avocat au parlement d'Aix en Provence, lequel ayant vu entre les mains de monsieur Gratian, conseiller du roi et trésorier de France en la généralité de Marseille, quelques-unes des figures de mon livre, que je lui avais envoyées parce qu'il est homme curieux, et qui prend ses divertissements dans les merveilles de la perspective, et sachant qu'elles faisaient partie d'un livre que je devais mettre au jour incontinent après, il me fit l'honneur de m'envoyer quelques anagrammes sur mon nom, prenant pour sujet quelques dessins compris en ces figures, dont il avait vu les originaux à Paris entre mes mains. Sur celui de la vingt-quatrième planche où sont figurées ces empereurs ottomans qui forment le portrait du roi :

FRATER IOANNES FRANCISCVS NICERONVS.

Anagrammatismus.

RARVS FERIENS TVRCAS, ANNON CONFICIES?

Distichon.

Vt RARUS FERIENS TVRCAS *Lodoicus iniquos* :

AN NON CONFICIES, *ut Lodoicus, eos?*

Ce premier dessein ne porte qu'un souhait que peuvent avoir les vrais catholiques et bons français de voir leur religion et l'empire du Juste établis sur ces infidèles : mais l'autre qui suit est inventé pour montrer une vérité du présent.

C'est la septante-deuxième figure en la vingt-cinquième planche où sont décrits les vrais portraits de plusieurs papes illustres en sainteté et doctrine, laquelle figure est le dessin d'un tableau de même construction que le premier, sur un cristal polygone de différente figure. Ce tableau dressé de la sorte que nous avons dit en ce livre, représente d'abord Jésus-Christ au milieu de plusieurs papes, dont la plupart contribuent à former le portrait de N. S. P. le pape Urbain VIII qui se voit en regardant par la lunette au milieu du tableau, en la même

p. 118

place où est figurée l'image du Christ : et Saint-Pierre qui est au haut de la planche tenant les clefs de l'Église les lui donne, en sorte qu'en regardant par la lunette, ces mêmes clefs paraissent entre les mains du pape, qui au-dehors sont vues en celles de Saint-Pierre, comme s'il le déclarait lui-même son vrai et légitime successeur, héritier de son zèle, et vigilance pastorale. Cette pensée parut assez gentille à monsieur Billon quand il en vit la figure comme j'ai dit ci-dessus, et jugea qu'elle ne serait pas désagréable à sa Sainteté : c'est pourquoi il l'orna de ce rencontre.

PATER IOANNES FRANCISCVS NICERONVS.

Anagrammatismus.

NONNE SVAS CVRAS PONTIFICI RECREANS?

Distichon.

Istud opus mirum raris illustre figuris,

NONNE SVAS CVRAS PONTIFICI RECREANS?

COROLLAIRE I.

À l'imitation de ces dessins, un chacun en peut former de nouveaux à sa fantaisie et selon son intention. On peut prendre au vieil testament toutes les figures d'une même signification, et faire qu'étant peintes et disposées au plan selon les règles prescrites, elles ne représentent par la lunette que la chose figurée.

J'ai encore eu la pensée plusieurs fois de peindre quelques prophètes de ceux qui ont parlé plus expressément de la Vierge et de l'Incarnation, chacun avec un linceul volant où fussent écrits les mots de sa prophétie, comme par exemple, Isaïe avec ses mots, ECCE VIRGO CONCIPIET ET PARIET FILIVM, et ainsi des autres ; et faire que par la lunette on ne vit que la Vierge avec cette inscription : ECCE ANCILLA DOMINI, etc.

Que si après avoir disposé le plan du tableau, on trouve que les espaces tracés soient trop près l'un de l'autre, en sorte qu'on ne puisse rien approprier dessus les parties de l'objet comprises en iceux, qui soit fait avec juste proportion, on pourra s'avantager de cette incommodité et prendre un dessin qui réussisse même en cette confusion, aussi bien que si le plan avait été disposé avec toutes les précautions possibles : comme si on prenait son sujet du trente-septième chapitre de la prophétie d'Ézéchiel, et qu'on feignit un champ rempli d'ossements épars çà et là, avec la devise VATICINARE DE OSSIBVS ISTIS. Par la lunette on les ferait voir si bien réunis et ajustés ensemble qu'ils formeraient un squelette avec toutes ses proportions et justes mesures.

On en pourrait faire de même en un dessin où les parties de la figure d'un corps humain étant divisées et réduites aux espaces du plan artificiel, ne pourraient être accompagnées de ce qu'on y voudrait

p. 119

ajouter, faute de place ; car en ce cas il n'y aurait qu'à figurer au milieu du tableau, qui est ordinairement le plus grand vide, une Médée qui jetât çà et là les membres de son frère Absyrtus qu'elle déchira en

pièces, lorsqu'il la suivait et son père, comme la fable le décrit. En un mot le tout dépend de l'adresse de ceux qui travailleront, lesquels nonobstant la sujétion qui est en ce genre de peintures, pourront néanmoins tellement disposer leurs dessins qu'elles paraîtront faites avec aussi peu de conduite que des peintures communes.

COROLLAIRE II.

En cette sorte de perspective, on peut aussi faire voir deux différentes figures successivement, par la même lunette et sur le même plan, tendant l'un ou l'autre mobile, comme si on faisant tourner le plan autour d'un pivot qui fut fixe à son centre, et si après avoir tracé les espaces, pour y réduire les parties de la première figure, on venait à opposer aux facettes du cristal le vide laissé par ces premiers espaces, et qu'on y en traçait d'autres pour la seconde, qui n'anticipassent point sur ces premiers ; car par ce moyen on décrirait aux uns et aux autres séparément ce qu'on voudrait faire voir à plusieurs fois : mais en ce faisant on sera contrainct de laisser les parties des figures réduites au plan artificiel toutes en confusion, sans y rien ajouter de bien proportionné ; outre que, comme j'ai déjà dit, il sera difficile de faire réussir cet artifice bien exactement, à cause que la lunette ou le plan ne seront pas bien arrêtés.

COROLLAIRE III.

Ces lunettes qu'on fait d'un ou plusieurs verres convexes et qui nous augmentent si fort la quantité des espèces des objets, nous pourraient produire quelque chose de semblable à cet artifice ; encore qu'avec beaucoup moins de peine et de contrainte pour la construction de la figure. Car on pourrait peindre en quelque tableau que ce fut, ce qu'on voudrait faire voir par la lunette, extrêmement petit, et renversé s'il était nécessaire, en sorte qu'en regardant la peinture directement, on ne s'en aperçut pas ; et même pour en cacher davantage l'artifice, on pourrait peindre sa figure sur quelque médaille ou anneau, qui d'ailleurs ne parut inutile en la peinture, et mettant l'œil à la lunette opposée directement à ce petit objet, elle en grossirait tellement l'apparence qu'on en verrait les moindres parties fort distinctement, le reste de la peinture ne paraissant plus ; ce qui réussirait admirablement bien, si on se servait de verres ou cristaux de la forme et figure que prescrit monsieur Descartes aux discours 8, 9 et dixième de sa dioptrique ; car en ce cas faisant l'objet de la grandeur du verre de la lunette, les rayons des espèces qui en partiraient, tombant parallèles sur la surface de ce verre, feraient

p. 120

une réfraction bien régulière, et produiraient un effet admirable. Ce n'est pas qu'on n'y puisse réussir par le moyen des verres convexes sphériques, car j'ai vu d'excellentes lunettes de cette sorte qui n'en ont pas d'autres, particulièrement chez monsieur le Brun, conseiller en la cour des monnaies, lequel entre plusieurs beaux miroirs et excellentes lunettes de toutes sortes en a une qui renversant les espèces en augmente si notablement la quantité et l'étendue que d'un portrait grand comme le pouce, elle en fait voir un presque aussi grand que le naturel.

Fin du quatrième et dernier livre.

P. IOANNI FRANCISCO NICERONO
DE MIRABILIBVS GENII SVI OPERIBVS.

Anagrammatismus.

IOANNES FRANCISCVS NICERONUS.
SENSIS NOVA NVNC RARE CONFICIS.

Distichon.

Quæ nunquan sæclis olim confecta peractis.
NVNC SENSIS NOVA RARE *mira* CONFICIS *arte.*

Aquis sextiis 7, kalend. Maias.
Anno Æræ Christ 1638.

BILLON.

n. p.
[Pl.] 1
Figures 1 à 27

n. p.
[Pl.] 2
Figures I à V

n. p.
[Pl.] 3
Figures VI à VII

n. p.
[Pl.] 4
Figures VIII à XI

n. p.
[Pl.] 5
Figures XII à XV

n. p.
[Pl.] 6
Figures XVI à XIX

n. p.
[Pl.] 7
Figures XX à XXII

n. p.
[Pl.] 8
Figures XXIII à XXVI

n. p.
[Pl.] 9
Figures XXVII à XXVIII

n. p.
[Pl.] 10
Figures XXIX à XXX

n. p.
[Pl.] 11
Figures XXXI à XXXII

n. p.
[Pl.] 12
Figures XXXIII à XXXV

n. p.
[Pl.] 13
Figures XXXVI à XXXIX

n. p.
[Pl.] 14
Figures XL à XLII

n. p.
[Pl.] 15
Figures XLIII à XLV

n. p.
[Pl.] 16
Figures XLVI à XLVIII

n. p.
[Pl.] 17
Figures XLIX à LI

n. p.
[Pl.] 18

Figures LII à LVI

n. p.

[Pl.] 19

Figures LVII à LVIII

n. p.

[Pl.] 20

Figure LIX

n. p.

[Pl.] 21

Figures LX à LXI

n. p.

[Pl.] 22

Figures LXII à LXIII

n. p.

[Pl.] 23

Figures LXIV à LXVIII

n. p.

[Pl.] 24

Figures LXIX à LXXI

n. p.

[Pl.] 25

Figures LXII à LXIV

n. p.

FAUTES LAISSEES EN L'IMPRESSION

[tableau des fautes indiquant la page, la ligne, le mot imprimé, et le mot à lire à la place]

n. p.

PRIVILEGE DU ROI.

LOUIS PAR LA GRACE DE DIEU, ROI DE FRANCE ET DE NAVARRE : à nos amis et féaux conseillers, les gens tenant nos cours de parlement, maîtres des requêtes ordinaires de notre hôtel, baillis, sénéchaux, prévôts, leurs lieutenants et à tous autres de nos justiciers et officiers qu'il appartiendra, Salut. Notre cher et bien aimé le père JEAN-FRANÇOIS NICERON, religieux de l'ordre des Minimes de Saint François de Paule, nous a fait remontrer qu'il désirait faire imprimer un livre par lui composé, intitulé *La Perspective Curieuse*, s'il avait nos lettres sur ce nécessaires, humblement requérant icelles. À CES CAUSES, nous avons permis et permettrons par ces présentes audit Niceron d'imprimer ou faire imprimer, vendre et débiter en tous les lieux de notre obéissance ledit livre en telles marges, en tels caractères, et autant de fois que bon lui semblera, durant le temps de sept ans entiers et accomplis, à compter du jour qu'il sera achevé d'imprimer pour la première fois ; et faisons très expresses défenses à toutes personnes de quelque qualité et condition qu'elles soient de l'imprimer, faire imprimer, vendre ni débiter durant ledit temps en aucun lieu de notre obéissance, sans le consentement de l'exposant, sous prétexte d'augmentation, correction, changement de titre, fausse marque ou autrement en aucune sorte ou manière que ce soit, à peine de quinze cents livres d'amende payable sans départ et nonobstant oppositions ou appellations quelconques par chacun des contrevenants et applicables un tiers à nous, un tiers à l'Hôtel-Dieu de notre bonne ville de Paris, et l'autre tiers audit exposant, de confiscation desdits exemplaires contrefaits et de tous dépens, dommages et intérêts. À condition qu'il sera mis deux exemplaires en blanc dudit livre en notre bibliothèque publique, et un en celle de notre très cher et féal le sieur Seguyer chevalier, chancelier de France, avant que de les exposer en vente, à peine de nullité des présentes, du contenu desquelles nous vous mandons que vous fassiez jouir et user pleinement et paisiblement l'exposant et tous ceux qui auront droit de lui, sans qu'il leur soit donné aucun trouble ni empêchement, voulons aussi qu'en mettant au commencement ou à la fin desdits livres un extrait des présentes, elles soient tenues pour dûment signifiées et que foi y soit ajoutée, et aux copies collationnées par l'un de nos amis et féaux conseillers et secrétaires comme à l'original : mandons au premier notre huissier ou sergent sur ce requis de faire pour l'exécution des présentes tous exploits nécessaires sans

demander autre permission. CAR TEL EST NOTRE PLAISIR, nonobstant clameur de haro, charte normande et autres lettres à ce contraire. Donné à Paris le 27 jour d'avril, l'an de grâce 1638, et de notre règle le 28. Par le Roi en son conseil, PARFAIT; et scellées du grand sceau de cire jaune.

J'ai cédé et transporté ledit Privilège au sieur Pierre Billaine, marchand libraire à Paris.

FR. JEAN-FRANÇOIS NICERON.

Achévé d'imprimer le 27 juillet 1638.