

LA
PERSPECTIVE
CVRIEVSE.



F. Ioan. Franciscus Niceron
delinea. Romæ ano Sal. 1642.
Ætatis sue 29.

*R. P. Ioannes Franciscus Niceron ex Ordine Minorum, egregijs animi dotibus et
singulari Matheseos peritia celebris, Obijt Aquis Secotijs 22. Septembris an. Dñi. 1646, Ætat 33.*

*Ære micat mentis vis ignea, vultibus ore:
Ars tibi quid fingis? Sux Niceronis erat.*

LA PERSPECTIVE CVRIEVSE
PAR LE P. F. JEAN FRANÇOIS NICERON PARISIEN
DE L'ORDRE DES MINIMES



A Paris chez M. de F. Langlois, rue S. Jacques aux Colomnes d'iercule, avec privil. du Roy 1652.

LA
PERSPECTIVE
CVRIEUSE

D V

REVEREND P. NICERON
MINIME.

DIVISEE EN QUATRE LIVRES.

AVEC

L'OPTIQUE ET LA CATOPTRIQUE
du R. P. Merfenne du mesme Ordre, mise en lumiere
après la mort de l'Autheur.

*OEUVRE TRES-UTILE AVX PEINTRES,
Architectes, Sculpteurs, Graveurs, & à tous autres
qui se meslent du Dessin.*



A PARIS,

Chez la veufue F. LANGLOIS, dit CHARTRES, rue
S. Jacques, aux Colonnes d'Hercule.

M. DC. LII.

Avec Privilege du Roy.



TABLE
DES PROPOSITIONS
CONTENUES AUX QUATRE
LIVRES DE LA
PERSPECTIVE CURVEUSE.

PREFACE page, 1.
DEFINITIONS *Necessaires pour l'intelligence de cette*
Perspective. p. 7. *usques à 10.*
PROBLEMES. p. 10. *usques à 17.*

LIVRE I.

DEFINITIONS. page, 19.
Experience Optique qui enseigne parfaitement a Perspective p. 21.
AXIOMES. p. 24. *usques à 27.*
Des lignes & des points, qui sont en usage en cette methode de Perspe-
ctive. p. 28.
Exemples de quelques Perspectives. p. 28.
AVIS *necessaire, pour la construction des Propositions qui suivent.* p. 31.
PREMIERE PROPOSITION. *Vn point estant donne au*
plan Geometral, la hauteur de l'œil, & la distance d'auec le tableau
estant pareillement donnees, trouuer l'apparence du mesme point au plan
Perspectif, ou dans le tableau. p. 32.
PROP. II. III. IV. V. LEMMES. p. 35. 36. 37.
PROP. VI. THEOREME. *La hauteur de l'œil sur le plan est à la*
hauteur de l'image horizontale qu'on void dans la commune section du
plan optique & du tableau, comme toute la ligne totale des distances est
à la partie de cette ligne qui se trouue entre l'obiet visible & le tableau. p. 37.
PROP. VII. *Les lignes droites lesquelles estant situees dans vn plan pa-*
rallele à l'horizon, sont perpendiculaires à la base du tableau, aboutissent
au point principal de la Perspective. p. 38.

Table des Propositiions

- PROP. VIII. Donner quelques exemples pour la pratique de la susdite methode. p. 39.
- PROP. IX. Appliquer l'usage de cette regle au raccourcissement des cercles & autres figures comprises de lignes courbes. p. 42.
- PROP. X. XI. XII. XIII. XIV. LEMMES. p. 43. 44. 45. 46.
- PROP. XV. Vn cercle estant donné en vn plan, la distance estant pareillement donnée, & la section, ou le tableau reposant perpendiculairement sur le plan: trouver la hauteur de l'œil, selon laquelle, le cercle estant mis en Perspective, son apparence soit aussi vn cercle parfait. p. 46.
- PROP. XVI. Vn cercle estant donné en vn plan, la hauteur de l'œil estant pareillement donnée & la section, ou le tableau reposant perpendiculairement sur le plan, trouver la distance, selon laquelle le cercle estant mis en Perspective, son apparence soit aussi vn cercle parfait. p. 47.
- PROP. XVII. LEMME. p. 48.
- PROP. XVIII. La hauteur perpendiculaire du point eminent est à la hauteur de son image dans la section du tableau & du rayon visuel, sur l'apparence de sa base, comme la ligne totale des distances à la partie de ces distances qui se trouuent depuis le pied iusques au tableau. p. 50.
- PROP. XIX. LEMME. p. 51.
- PROP. XX. Estant donnée la hauteur naturelle d'une ligne perpendiculaire sur vn plan, trouver sa diminution, ou sa Perspective, selon le lieu de son assiete audit plan, ou son auancement dans le tableau. p. 51.
- PROP. XXI. La perpendiculaire tirée du point Perspectif de sa base dans le diaphane iusques à la ligne horizontale est à la hauteur apparente d'un mesme point eminent dans le tableau, sur le point de la base, duquel la perpendiculaire a esté tirée, comme la hauteur de l'œil sur le plan à la hauteur naturelle perpendiculaire d'un point eminent. p. 53.
- PROP. XXII. Mettre en Perspective vn cube reposant dans le plan sur l'un de ses costez, en sorte qu'il ne le touche qu'en vne ligne. p. 54.
- PROP. XXIII. Mettre en Perspective en Tetraëdre ou vne pyramide perpendiculairement sur l'un de ses angles solides, en sorte qu'elle ne touche le plan, qu'en vn point. p. 56.
- PROP. XXIV. Mettre en Perspective vn Octaëdre perpendiculairement sur l'un de ses angles solides, en sorte qu'il ne touche le plan qu'en vn point. p. 57.
- PROP. XXV. Mettre vn cube en Perspective sur l'un de ses angles solides, en sorte qu'il ne touche le plan qu'en vn point, & que la surdiagonale du cube soit perpendiculaire au mesme plan. p. 58.
- PROP. XXVI. Mettre en Perspective vn Dodecaëdre reposant au plan sur l'un de ses costez ou arrestes, en sorte qu'il ne touche ledit plan qu'en vne ligne. p. 63.
- PROP. XXVII. Mettre en Perspective vn Icosaëdre reposant perpendiculairement sur l'un de ses angles solides, en sorte qu'il ne touche le plan qu'en vn seul point. p. 65.

de la Perspective Curieuse.

- PROP. XXVIII. Donner vne methode facile pour mettre en Perspective quelques corps reguliers composez, ou irreguliers, qui naissent des reguliers simples. p. 67.
- PROP. XXIX. Mettre en Perspective plusieurs corps irreguliers disposez en rond, à sçauoir huit pierres solides semblables & égales, dont chacune soit comprise de deux octogones, de parallelogrammes, & de trapezes. p. 70.
- PROP. XXX. Mettre en Perspective vn solide compose de pyramides quarrées qui representent vne estoile disposée en forme de sphere. p. 72.
- PROP. XXXI. Mettre en Perspective six estoiles solides, dont les rayons paroissent plats en dedans, & en dehors aigus comme des prismes, de sorte qu'elles semblent représenter vn globe. p. 73.
- PROP. XXXII. Mettre en Perspective vn solide qui face parestre vne sphere estoilée de pyramides égales à 5 pans, ou 5 angles. p. 75.
- PROP. XXXIII. Mettre en Perspective vn cube percé à iour, ou composé de chevrons quarréz. p. 78.
- PROP. XXXIV. Représenter la base & le chapiteau d'vne colonne dorique dans le tableau; ou les mettre en Perspective. p. 81.
- PROP. XXXV. Mettre en Perspective quelques figures de l'Architecture militaire. p. 81.
- PROP. XXXVI. LEMME. p. 83.
- PROP. XXXVII. Mettre quelques corps reguliers en Perspective selon la methode de la proposition XXXVI. p. 84.
- ABREGE DES AXIOMES Et des propositions, qui seruent pour la pratique de la Perspective. p. 86.
- ADVERTISSEMENT. p. 87.

Liure II.

- A**VANT-PROPOS. p. 89.
- PROP. PREMIERE. Tandis que le mesme sommet de la pyramide visuelle demeure: le mesme obiet, ou la mesme image paroist toujours, quelque changement qui arrive à la base coupée differemment. p. 90.
- PROP. II. Faire vne chaire en Perspective si difforme, qu'estant veüe hors de son point, elle n'en ait nulle aparence. p. 92.
- PROP. III. Donner la methode de descrire toutes sortes de figures, images, & tableaux en la mesme façon, que les chaires de la precedente proposition, c'est à dire, qui semblent confuses en aparence, & d'vn certain point representent parfaitement vn obiet proposé. p. 93.
- PROP. IV. Descrire geometriquement en la surface exterieure, ou conuexe d'vn cône, vne figure, laquelle quoy que difforme & confuse en aparence, estant neanmoins veüe d'vn certain point représente parfaite-

Table des propositions.

- ment un objet proposé. p. 97.
- PROP. V.** *Descrivre Geometriquement en la surface interieure ou concaue d'un Cone, une figure, laquelle, quoy que difforme & confuse en aparence: estant veüe d'un certain point, represente parfaitement un objet donné.* p. 100.
- PROP. VI.** *Descrivre par le moyen des nombres, en la surface exterieure ou conuexe d'un cone, une figure, laquelle, quoy que difforme & confuse en aparence, estant neanmoins veüe d'un certain point, represente parfaitement un objet proposé.* p. 100.
- APPENDICE.** *De l'usage des tables des tangentes, tant pour la proposition precedente, que pour celles qui suivent.* p. 104.
- EXPLICATION.** *des sinus, des tangentes, & des secantes en faveur des Peintres.* p. 108.
- PROP. VII.** *Descrivre par le moyen des nombres, en la surface interieure ou concaue d'un Cone, une figure, laquelle quoy que difforme & confuse en aparence, estant neanmoins veüe d'un certain point, represente parfaitement un objet, ou une image donnée.* p. 110.
- PROP. VIII.** *Descrivre en la surface exterieure d'une pyramide quarrée, une figure laquelle quoy que difforme & confuse en aparence, estant veüe d'un certain point, represente parfaitement un objet proposé.* p. 111.
- PROP. IX.** *Donner une methode generale pour figurer telles images qu'on voudra sur la surface conuexe ou concaue d'un cone, ou d'une pyramide, qui d'un point determiné paroisse bien proportionnée & semblable à son original, quoy qu'elle paroisse confuse & difforme à l'œil qui la void directement sur le plan, sur lequel elle a esté figurée.* p. 117.
- PROP. X.** *Expliquer une methode uniuerselle qui sert pour mettre en Perspective toutes sortes de figures, dans quelque plan mobile regulier ou irregulier, ou en plusieurs plans mobiles, tels que l'on voudra, soit qu'on les voye directement ou obliquement, en sorte que l'image ou la figure ressemble à l'objet naturel.* p. 121.
- PROP. XI.** *Expliquer une methode generale, par laquelle toutes sortes d'images veües directement ou obliquement puissent estre decrites sur toutes sortes de plans reguliers ou irreguliers & mobiles ou immobiles, de sorte que d'un point donné elles paroissent semblables à leurs objets.* p. 123.
- PROP. XII.** *Expliquer comme l'on doit mettre les objets proposez en Perspective sur les planchers.* p. 127.
- LA DESCRIPTION,** *Et l'usage de l'instrument Catholique, ou uniuersel de la Perspective.* p. 130.
- PREMIERE PROPOSITION.** *Sur le plan proposé, d'une distance & d'une hauteur donnée de l'œil, mettre en Perspective toutes sortes d'objets avec l'instrument Perspectif uniuersel.* p. 133.
- PROP. II.** *Expliquer comme il faut descrire l'image du prototype, ou l'objet sur une surface directe ou oblique, & reguliere ou irreguliere, par le moyen dudit instrument uniuersel.* p. 134.
- TRAITE.** *De la lumiere, & des Ombres.* p. 136. iusques à 146.

de la Perspective Curieuse

- PROP. I. La lumiere estant donnée avec le baston, trouver l'ombre du baston dans le plan. p. 139.
- PROP. II. La lumiere estant donnée déterminer l'ombre d'un parallépipède sur un plan. p. 140.
- PROP. III. La lumiere estant donnée trouver l'ombre dans le plan du parallépipède mis en Perspective, & en faire la projection. p. 140.
- PROP. IV. La lumiere estant donnée, mettre en Perspective l'ombre d'un tétraèdre situé perpendiculairement sur l'un de ses angles solides. p. 141.
- PROP. V. La lumiere estant donnée, trouver l'ombre Perspective d'un cylindre oblique. p. 142.
- PROP. VI. La lumiere estant donnée, trouver la Perspective de l'ombre d'une pyramide pendue en l'air. p. 142.
- PROP. VII. La lumiere estant donnée trouver l'ombre estenduë sur divers plans d'un solide donné. p. 142.
- PROP. VIII. Descrivre les ombres de toutes sortes de corps, qui sont faits par la lumiere du Soleil. p. 143.
- PROP. IX. Mettre en Perspective l'ombre des corps illuminez par la lumiere d'une fenestre. p. 146.

Liure. III.

- A**VANT-PROPOS. p. 147.
- PROPOSITION PREMIERE.** Construire une figure ou image en un quadre, de sorte qu'elle ne puisse estre veüe que par reflexion en un miroir plat, & que le quadre estant veu directement, on en represente une autre toute differente. p. 151.
- PROP. II. Expliquer quelle doit estre la matiere des bons miroirs, ce qui entre en sa composition, la maniere de les fondre, & ietter en moule, & de leur donner un beau poly. p. 154.
- PROP. III. Estant donné un miroir cylindrique convexe perpendiculaire sur un plan parallele à sa base, descrire en ce plan une figure, laquelle, quoy que difforme & confuse en aparence, produira au miroir par reflexion une image bien proportionnée, & semblable à quelque objet proposé. p. 156.
- PROP. IV. Estant donné un miroir cylindrique convexe perpendiculaire sur un plan parallele à sa base, descrire geometriquement en ce plan une figure ou image, laquelle, quoy que difforme & confuse en aparence, estant veüe d'un certain point, produise par reflexion d'un miroir une image bien proportionnée, & semblable à quelque objet proposé. p. 162.
- PROP. V. Estant donné un miroir conique convexe sur un plan parallele à sa base, le point de veüe estant en la ligne de l'axe, laquelle soit perpendiculaire au mesme plan, esloigné du mesme plan & de la pointe du miroir d'une distance proposée: descrire sur ce plan autour du miroir une

Table des Propositions.

figure, laquelle quoy que difforme & confuse en apparence, estant veüe de son point par reflexion dans le miroir, paroisse bien proportionnée & semblable à quelque obiet proposé. p.168.

Liure IIII.

- A**VANT-PROPOS. p. 173.
PROP. PREMIERE. Expliquer la maniere de tailler & polir les verres & crystaux poligones ou à facettes, de quelle forme qu'on voudra. p. 176.
PROP. II. Expliquer la façon de disposer le plan auquel on décrit ordinairement ces figures, & dresser la lunette par laquelle elle sont veues. p. 178.
PROP. III. Donner la methode de diuiser le plan du tableau, & y tracer le plan artificiel de la figure, ou les espaces auxquels doit estre reduite chacune de ses parties. p. 180.
PROP. IV. Construire le plan naturel de l'image, la descrire audit plan, & en faire la reduction au plan artificiel, de sorte qu'estant veue par la lunette, elle y paroisse aussi bien proportionnée qu'au plan naturel. p. 184.
PROP. V. Les parties de la figure estant reduites es espaces du plan artificiel, les desguiser de sorte qu'en cachant l'artifice de la construction, on fasse que la peinture estant veue directement, represente vne chose toute differente de ce qui s'y doit voir par la lunette. p. 188.





PERMISSION DES SUPERIEURS.

NOus F. Pierre Aprest, Prouincial des Minimes en la Prouince de France, permettons l'impression du liure Intitulé la *Perspectiue Curieuse*, composé & augmenté par le P. Iean François Nicéron Religieux de nostre Ordre & Prouince, auquel sont adioustés les liures de l'Optique & Catoptrique du P. Marin Mersenne Religieux du mesme Ordre, veus, examinés, & aprouués par les Theologiens de nostredit Ordre, auxquels nous en auons donné la commission; en foy de quoy nous auons signé la presente en nostre Couuent de Nigeon, le 4. Nouembre 1651.

F. PIERRE APREST, PROVINCIAL

PROBATION DES THEOLOGIENS DE L'ORDRE

NOus-souffignez Religieux de l'Ordre des Minimes, ayant veu par commandement de nostre R. Pere Prouincial, les liures de la *Perspectiue Curieuse*, du feu R. Pere Iean François Nicéron Religieux & Theologien du mesme Ordre, reueus & augmentez, avec le *Traité de l'Optique & Catoptrique* du feu R. Pere Marin Mersenne aussi Religieux & Theologien de nostre Ordre, nous les auons approuuez, comme ne contenant rien de contraire à la foy Catholique, ny aux bonnes mœurs: Mais des choses belles, curieuses, doctes & nouvelles, tres dignes de voir le iour pour le bien & la satisfaction du public. Fait en nostre Couuent de Saint François de Paule prés la place Royale à Paris, ce 5. Nouembre 1651.

F. HILARION DE COSTE.

FRERE AMBROISE GRANJON.



EXTRACT DV PRIVILEGE DV ROY.

LOVIS PAR LA GRACE DE DIEV, ROY DE FRANCE ET DE NAVARRE: A nos amez & feaux Conseillers, les Gens tenans nos Cours de Parlement, Maistres des Requestes de nostre Hostel, Preuost de Paris, ou Licutenant Ciuil, Baillifs, Seneschaux & autres nos Officiers qu'il appartiendra, Salut. Nostre bien Amé FRANÇOIS LANGLOIS, DIT CHARTRES, Marchand Libraire en l'Vniversité de Paris. Nous a fait remonstrer qu'il luy a esté mis en main le Manuscript d'un liure composé en latin & en François par le P. FRANÇOIS NICERON, Prestre Religieux Minime du Couuent de la Place Royale à Paris. Intitulé *La perspective Curieuse*, diuisé en plusieurs parties, qu'il desireroit faire imprimer avec les figures, pour donner ce curieux ouurage au public s'il nous plaisoit luy en accorder la Permission. Et sur ce nos lettres necessaires. A CES CAUSES, desirant contribuer à la facilité des sciences, & instructions du public. Nous auons permis, permettons audit suppliant Imprimer ou faire Imprimer en tel volume ou caractere qu'ils iugera à propos ledit liure, tant en langue Latine que François avec les figures, vendre & distribuer icelui durant le temps de sept ans à compter du iour qu'il sera achevé d'imprimer. Pendant lequel temps nous faisons tres expresse deffences à toutes personnes de quelque qualité & condition qu'elles soient de l'imprimer ou faire imprimer, de le vendre & distribuer en aucun lieu de nostre Royaume & lieux d'obeissance, sous quelque pretexte que ce soit, correction, augmentation, changement de titre, desguisement des figures ny reduction de grad en petit, ou autrement en quelque maniere que ce soit, sans le consentement dudit exposant, ou de ceux qui auront pouuoir de luy, à peine de confiscation des exemplaires & de ceux qui seront contrefaits d'amande arbitraire & de tous despens dommages & interests, à la charge qu'il sera mis deux desdits liures imprimez en vertu des presentes en nostre Bibliotheque publique, & en celle de nostre feal le sieur Seguyer, Cheualier Chancelier de France, auant que de les exposer en vente à peine de nullité des presentes. Et vous mandons que du contenu en icelles vous ayez à faire iouir ledit exposant plainement & paisiblement, cessant & faisant cesser tous troubles & empeschemens, ains au contraire. Voulons en outre que mettant au commencement ou à la fin dudit liure coppie de la presente Permission ou vn extrait d'icelle, il soit tenu pour bien & deuëment signifié: Ce mandons au premier Huissier ou Sergent sur ce requis faire pour l'execution des presentes, tous emploicts necessaires sans pour ce demander autre Permission. CAR TEL EST NOSTRE PLAISIR. Donné à Paris le 12. Iour de May l'an de grace, Mil six cens quarante six, & de nostre regne le troisieme.

Par le Roy, en son Conseil.

VIGNERON.

Acheué d'Imprimer pour la premiere fois le 25. Nouembre 1651.

PREFACE.



P R E F A C E .

A V L E C T E U R .

SUR LE DESSEIN, L'INSCRIPTION, LE
sujet & l'ordre de ce traité : avec quelques avis nécessaires pour
ceux qui le voudront lire avec fruit & conten-
tement.



TOUTES les parties des Mathematiques ont de rares inuentions, & des subtilitez qui les ont fait estimer & cultiuer par les plus beaux esprits de l'antiquité, & qui les font encore aujourd' huy rechercher par les plus curieux de nostre siecle : mais il faut auoüer que celles-là ont quelque priuilege par dessus les autres, qui avec les veritez qu'elles demonstrent, & dont elles perfectionnent nos entendemens, nous fournissent mille commoditez dans l'execution de nos entreprises, & recreent nos sens, en exerçant l'industrie de ceux, qui ne se contentans pas de speculations inutiles, prennent plaisir de voir reüssir au dehors l'effet de ce qu'ils ont medité : C'est ainsi que l'Architecture tant Ciuile que Militaire, nous prescrit des regles pour l'ordre & la symmetrie des edifices ; qu'elle donne le moyen de fortifier, deffendre & attaquer les places ; & de dresser en plaine campagne des bataillons de toutes sortes, suiuant les lieux & les rencontres ; & que la Mechanique nous fournit en ses demonstrations la façon de dresser des Machines pour leuer des maisons toutes entieres. Or quand ces sciences nous prescriuent des regles, & nous donnent des inuentions par le seul discours, elles nous sont presque inutiles, iusques à ce que nous les reduisons en pratique, & que nous nous en seruions pour les commoditez de la vie, & pour la satisfaction de nos sens, qui semblent s'esleuer par dessus eux-mesmes, lors qu'ils ayent l'esprit pour considerer les rares productions des arts & des sciences : ce qui me fait renoncer à la maxime de Platon, qui rejettoit du rang des Mathematiques tout ce qui estoit attaché à la matiere, & qui croyoit que cette science s'esloignoit de sa pureté, quand

elle faisoit parestre aux sens quelque effet sensible & materiel des veritez qu'elle enseigne.

L'aimé donc mieux suiure le grand Archimede, qui a mis la perfection de ces sciences dans l'usage, & dans la pratique : & l'on ne peut nier que les Mathematiques prises de la sorte ne nous ayent fourny de grandes vtilitez, & n'ayent produit des effets admirables par l'ayde des mechaniques, qui nous ont donné le Tour, les Poulies, les Gruës, & les Cabestans, dont nous serions priuez si les Mathematiques se fussent contentées de la seule Theorie. Je ne veux pas icy parler des Hydrauliques, des Pneumatiques, & des Automates, parce qu'il suffit qu'on en voye la preuue en ce qui concerne nostre sujet, & que nous considerions que l'usage de l'Optique nous fournit de grands auantages pour l'accroissement des sciences, & pour la perfection des arts; & de tres-agreables diuertissemens pour la satisfaction de la veüe, qui est le plus noble de nos sens.

Il n'est pas necessaire de particulariser icy d'auantage, ny de prouuer par induction vne verité si manifeste: tous les Autheurs qui ont traité de l'Optique en ont parlé de la sorte; & si nous faisons reflexion sur ce qui se presente iournallement à nos yeux, nous reconnoissons aysement son excellence, & nous verrons que la Geometrie Pratique emprunte d'elle les Quadrans, les Arbastilles, les Bastons de Iacob, & plusieurs autres instrumens pour mesurer les longueurs, largeurs, hauteurs, & profondeurs, l'Astronomie l'appelle aussi à son secours, pour bien iuger de la hauteur, & du mouvement des Planetes, par le moyen des Astrolabes, & des autres instrumens qui conduisent le rayon visuel. La Philosophie naturelle verifie la plus part de ses experiences par son moyen: l'Architecture prend ordre d'elle, pour la symmetrie & la grace de ses ouvrages, qui ne sont estimez beaux, qu'entant qu'ils sont agreables à l'œil dans leurs proportions: Et la peinture, que nous appellons la Princesse des Arts, n'est autre chose qu'une pure pratique de cette science, puis qu'il ne s'est iamais veu bon peintre qui n'y fut sçauant. Et ceux qui y reüssissent maintenant à Paris, comme les Sieurs Voüet premier Peintre du Roy, de la Hyre, & quelques autres, font cognoistre qu'ils suiuent toutes les maximes de l'Optique dans la conduite de leurs desseins, & dans l'application de leur coloris.

Toutes les fautes que l'on remarque dans les tableaux de plusieurs peintres viennent de l'ignorance de ces principes; par exemple s'ils veulent faire paroistre vn pot de fleurs, planté droit au milieu d'une table, ils le mettent sur le bord: s'ils font des figures en esloignement, ils en affoiblissent le coloris, & ne diminuent point la parfaite configuration de leurs parties, bien que la forme & la figure des objets se desrobe plustost à nos yeux que la couleur, par exemple, vne tour quarrée nous paroist ronde dans

l'esloignement, auât que sa couleur s'euanouïsse L'optique a donc autant d'avantage sur les autres sciences, comme la veüe sur les autres sens : C'est pourquoy Villalpand dit en ses Commentaires sur Ezechiel, que la science de la Perspective est la premiere en dignité, & la plus excellente de toutes, puis qu'elle s'occupe à considerer les effets de la lumiere, qui donne la beauté à toutes les choses sensibles : & que par ce moyen l'on trace si à propos des lignes sur vn plan donné, qu'elles expriment des figures solides qui trompent les yeux, & qui deçoïuent quasi le iugement & la raison. En effet l'artifice de la peinture consiste particulièrement à faire paroistre de relief ce qui n'est figuré qu'en plat. C'est pourquoy les histoires nous font si grand estat de cet ouvrage de Zeuxis, qui peignit si naïvement des grappes de raisin, que les oyseaux les venoient becqueter : & qu'elles rapportent la piece de Parrhasius, qui trompa Zeuxis, par le moyen d'un rideau qu'il representa si naïvement, que Zeuxis le pria de le tirer pour voir la peinture qu'il croyoit estre chachée dessous, mais si tost qu'il s'apperçeut de la tromperie, il se confessa vaincu, parce qu'il n'auoit trompé que des oyseaux, & que Parrhasius auoit trompé vn excellent Peintre.

Nous desirerions cette sorte de perfection dans les ouvrages de nos Peintres; ce qui leur manque parce qu'ils ne sçauent pas la Perspective, qui pourroit ayder à leur auancement. Plusieurs Autheurs en ont dressé des methodes avec des exemples. Nous auons celle de Viator en Latin & en François, imprimée il y a six vingt ans; Albert Duret en parle dans sa Geometrie Pratique; & Leon Baptiste Albert, au traité qu'il a fait de la Peinture. Iean Cousin, du Cerceau, Salomon de Caus & Marolois en ont traité fort amplement; & depuis eux, les sieurs Vaulezard, Herigone & Desargues, qui en a donné vne methode generale & fort expeditiue, avec plusieurs autres beaux secrets pour la Perspective. Les Italiens & les Allemans en ont aussi traité, comme Sebastien Serlio, Sirigati, Vignole, avec les Commentaires du R. P. S. Egnatio Danti; Guide Vbalde, Daniel Barbaro; Fernando di Diano, Lenkerus, Iamiferus, Fortius, & plusieurs autres: Ce qui fera peut-estre qu'on s'estonnera qu'apres vn si grand nombre d'Autheurs qui ont escrit de la Perspective ie m'en sois voulu mesler, comme si ceux qui en recherchent la connoissance n'auoient pas dequoy satisfaire plainement leur curiosité dans ces ouvrages.

A la verité ce qui concerne la Perspective commune, par exemple, le racourcissement des plans & l'eleuation des figures solides, a esté si bien expliqué par ces Autheurs, qu'il semble qu'on n'y puisse rien desirer : & particulièrement par Iean Cousin & Vignole, qui se sont rendus familiers & intelligibles: aussi n'estoit ce pas mon premier dessein d'expliquer ces principes en ce Traité; mais seulement de proposer les gentilleses de la Perspective curieuse,

comprises dans les trois derniers liures de cét ouurage , me persuadant qu'après m'y estre employé quelque temps ; & après y auoir découuert quelques nouveautez , ou du moins après auoir facilité les methodes & pratiques de ce qui estoit desia inuenté pour mon vsage particulier , & pour me diuertir quelquesfois des occupations plus serieuses , ie ne ferois pas chose desagreable aux sçauans de leur presenter le fruit de mes speculations , de mon traual & des experiences que i'ay faites sur ce sujet, afin qu'ils iouissent avec contentement de ce que i'ay aquis avec peine.

Ie preuoyois encore que par ce moyen ie pourrois rendre la Perspective plus recommandable , & que ie la ferois aymer à ceux qui l'ont negligée iusques à present, pourn'y auoir veu que des espines : & qu'en leur proposant ces nouveautez & ces gentilleses, comme les plus beaux attraits de cétte science, ie la leur pourrois faire rechercher avec ardeur pour leur contentement en de semblables pratiques ; puis que la necessité & l'vtilité de ses preceptes ordinaires ne leur est pas vn assez puissant motif pour leur faire embrasser le traual, suiuant cette maxime qui dit

Omne tulit punctum, qui miscuit vtile dulci,

que le bien vtile & l'agreable joints ensemble en vn mesme sujet nous attirent plus puissamment à sa recherche, que s'il n'estoit auantagé que de l'vn ou de l'autre separement.

C'estoit là mon premier dessein dans cét ouurage : mais comme ie lisois quelquefois les Auteurs qui ont escrit de la Perspective , & particulierement ceux qui ont traité des cinq corps reguliers ; ie remarquay que ceux qui en auoient escrit en François s'y estoient trompez , comme Iean Cousin, Marolois, & quelques-vns aussi de ceux qui en ont traité en Latin, par exemple, l'Auteur du liure intitulé *Syntagma, in quo varia eximiaque, &c.* remply d'vne quantité de belles figures, sans autre precepte qu'vn general qu'il applique par forme d'exemple à la pyramide ou au Tetraèdre le plus simple de tous ces corps ; mais avec erreur, comme ie montre dans le Corollaire de la 3. Propos. du premier liure , ce qui me fait croire que ce n'est pas le mesme qui a fait les figures, & le discours de ce liure, ou qu'encore que ces figures semblent faites avec assez de grace, si elles estoient bien examinées on y trouueroit beaucoup de fautes. Quant aux autres qui en ont escrit, ils ont des methodes si abstraites & speculatiues, comme Guide Vbalde ; ou si embrouillées, comme Daniel Barbaro, qu'il est tres-difficile de les reduire en pratique , si l'on n'a d'autres connoissances. Il y en a d'autres qui se seruent à cét effet de diuers instrumens, & qui supposent que l'on ait les corps deuant les yeux que l'on veut mettre en Perspective ; ce qui se fait mechaniquement : mais l'on n'a pas plus de satisfaction ny de connoissance en faisant ces corps reguliers, que si on en faisoit d'irreguliers & à fainctise , comme l'on verra dans l'vsage de l'instrument vniuersel de la Perspective. la'y donc

voulu me satisfaire moy-mesme en cecy, & desabuser & instruire les autres selon mon pouuoir: & pour ce suiet i'en ay dressé des methodes tirées de la nature & mesures Geometriques de ces corps par les principes de la Perspective, & ay ajouté aux propositions, par forme de Corollaire, les fautes que i'ay remarqué en quelques-uns de ces Auteurs: C'est pourquoy i'explique en ce premier Livre, qui traite de ces corps, les principes & la methode generale de la Perspective commune, en faueur de ceux qui voudront l'exercer sur ces corps, & qui n'ont pas estudié à ceste science; afin qu'ils puissent apprendre à racourcir & à mettre en Perspective toutes sortes de plans, & à faire l'éléuation des figures solides, sans auoir besoin d'autres preceptes que de ceux qu'ils trouueront icy reduits en abregé. Et si la methode que ie propose est commune, & prise de la seconde regle de Vignole, ie l'explique plus clairement, quoy que plus brieuement, ce qui soulagera les praticiens, qui en tireront cette vtilité, que par l'application des regles generales dont nous nous seruons pour ces corps, ils pourront mettre en Perspective tout ce qui se presentera de plus difficile, comme les faillies des Tores, Listes, Feuilletts, Tigettes, Volutes, & autres ornemens d'Architecture, pourueu qu'ils cognoissent leurs mesures naturelles & Geometriques.

Quant aux doctes, s'ils prennent la peine de lire cet ouurage, ils ne doiuent pas trouuer mauuais qu'en certains endroits ie deduisse & repete quelques principes que ie supposerois si i'auois à faire à eux; mais mon dessein est d'instruire les simples, & de faire en sorte que ce que i'escris soit compris de ceux qui ne font pas profession des lettres. Neantmoins ce me sera vn surcroist de satisfaction si ie puis plaire à ceux qui s'en meslent, pour lesquels i'ay inferé quelques maximes & Theoremes, qui demandent le raisonnement.

Or i'ay donné le nom de PERSPECTIVE CVRIEVSE, à cette science, quoy qu'elle mesle l'vtile avec le delectable. Ie la nomme aussi MAGIE ARTIFICIELLE; car les doctes sçauent que si par corruption il a esté attribué aux pratiques & communications illicites qui se font avec les ennemis de nostre salut, il n'est pas neantmoins priué de sa propre signification. Pic de la Mirande en son Apologie en traite fort au long, & montre que la Magie Naturelle & l'Artificielle ne sont pas seulement licites, mais qu'elles donnent la perfection à toutes les sciences: & dit que le mot de Mage n'est ny Grec, ny Latin, mais Persan; & qu'il signifie en cette langue la mesme chose que le nom de Prophete, chez les Hebreux, celuy de Druides chez les Gaulois; celuy des Gymnosophistes chez les Indiens; & celuy des Sages parmy les Latins. Strabon dit que *μαγοι* vaut autant comme *πρόφητις ἢ ἀγ. φέριτες*, car la science les distingue des autres ce qu'un Poëte a remarqué dans ces vers.

*Diuumque hominumque gnarus est summè Magus:
Interpres est Magus Dei, ac caelestium.*

de sorte que nous pouuons appeller Magie Artificielle; celle qui produit les plus admirables effets de l'industrie des hommes: Et si Pererius, Boulanger, Torreblanca & les autres qui en traitent, rapportent à la Magie Artificielle la Sphere de Possidonius, qui mon-
troit les mouuemens & les periodes des planettes: la colombe de bois d'Architas qui voloit, les miroirs d'Archimede qui brusloient dans le port les vaisseaux ennemis; ses machines, avec lesquelles il les enleuoit: les Automates de Dædalus; & la teste de bronze faite par Albert le Grand, qu'on dit qui parloit comme si elle eust esté organisée; & les ouurages admirables de Boëce, qui faisoit siffler des serpens d'airain & chanter des oyseaux de mesme matiere: si, dis-je, ces autheurs rapportent ces effets merueilleux & plusieurs autres qui se trouuent dans les histoires, à la puissance & aux operations de la Magie Artificielle, nous pouuons dire la mesme chose des effets de la Perspectiue qui sont aussi merueilleux: c'est pourquoy Philon le Iuif dit en son liure des loix speciales, que la vraye Magie, ou la perfection des sciences consiste en la Perspectiue, qui nous fait connoistre les beaux ouurages de la nature & de l'art, & qui a esté de tout temps en grande estime parmy les plus puissans Monarques de la terre; & les Perses ne mettoient iamais le sceptre de leur Empire qu'entre les mains des sçauans qui auoient conuersé avec ceux qui enseignoient cette sorte de Magie.

Quant à l'ordre de ce traité on le remarquera dans le Sommaire des Propositions, qui montre qu'aprez auoir donné dans le premier liure les principes & la methode generale de la Perspectiue pratique sur les cinq corps reguliers & sur quelques autres reguliers composez & irreguliers, & des figures difformes qui appartiennent à la vision droite, lesquelles estans veuës de leur point, paroissent bien proportionnées. Au second ie traite de celles qui se voient par reflexion dans les miroirs plats, cylindriques & coniques: & dans le troisieme, i'explique vne methode tres-facile pour dresser les tableaux, qui par vne douzaine de portraits peints en vn mesme plan, & vûs par vn verre à facettes en representant vn treizieme different de ceux qu'on y voyoit sans le verre.





P R E L U D E S G E O M E T R I Q U E S

DEFINITIONS NECESSAIRES POUR
l'intelligence de cette Perspective.

I.



ENCORE que le point Mathématique soit défini, ce qui n'a nulle partie, ou ce qui est indivisible: neantmoins, parce que nous en parlons icy à l'égard des opérations de la Perspective, est la plus petite marque que l'on puisse faire sur quelque plan ou ailleurs, soit avec vn crayon, ou vn stile bien delié, ou avec vne plume, ou quelqu'autre semblable instrument, de sorte qu'il paroisse indivisible au sens, quoy qu'il soit divisible Geometriquement en vne infinité de parties, puis qu'il a quelque quantité: la premiere figure marquée 1, dans la premiere planche le represente.

II.

La seconde figure de la mesme planche represente vne ligne droite, qu'on definit le plus court chemin d'un point à l'autre; vous la voyez en la mesme figure depuis A iusques à B: sa definition est vne longueur sans largeur; mais dans la pratique de cet art, elle est vn trait le plus delié que nous puissions former, car bien qu'il ne soit pas exempt de toute largeur, il n'est pas neantmoins sensiblement divisible; or l'on réussira d'autant mieux dans les opérations que cette ligne sera plus deliée, & plus subtile: c'est pourquoy, comme remarque Vitellion au 3. Theoresme de son 2. Liure, l'on doit s'imaginer vne ligne Mathématique, ou insensible, au milieu de cette ligne sensible.

III.

La troisieme figure est vne ligne courbe, qui est aussi l'estendue d'un point à l'autre, mais non la plus courte, car si dans la troisieme figure du point C iusques à D, l'on vouloit prendre le plus court chemin, ce seroit vne ligne semblable à celle qui dans la seconde figure va depuis A iusques à B.

IV.

Les lignes paralleles sont celles qui estant produites à l'infiny ne se rencontrent iamais, comme sont en la quatriesme figure les lignes EF, GH. Les non paralleles, au contraire, estant produites se rencontrent à certain point où elles forment vn angle plan, qui est defini dans la huitiesme definition du premier des Elemens d'Euclide, l'inclination de deux lignes qui se touchent en vn mesme plan, & qui ne se rencontrét point directement, comme dans la cinquiesme figure, les lignes IK, LK, qui se rencontrent au point K, forment l'angle plan IKL: la definition ajoute, & ne se rencontrent point directement; comme vous pouuez voir en la mesme figure, que les lignes IM, LK, se rencontrant directement au point M, ne forment point d'angle, & ne font qu'une mesme ligne droite.

V.

Angle solide est la rencontre de 3, 4 ou plusieurs angles plans; mais parce que l'on ne le peut représenter sur le papier, si l'on ne le met en Perspective, vous en aurez l'exemple es corps que nous décrirons cy-apres.

VI.

La ligne perpendiculaire est celle qui tombe à plomb sur vne autre ligne; comme quand nous laissons pendre vn plomb sur quelque plan mis de niueau, ou parallele à l'horison, il exprime vne ligne perpendiculaire: vous reconnoistrez qu'une ligne est perpendiculairement abaissée sur vne autre, quand elle fait les deux angles de part & d'autre égaux, & par consequent tous deux droits, suiuant la dixiesme definition du premier des Elemens d'Euclide, ce qui s'entendra mieux par la sixiesme figure, où la ligne AB tombant à plomb sur la ligne EC, fait l'angle ABC, & l'angle ABE égaux & droits: que si du point D sur la mesme ligne EC, on fait tomber obliquement la ligne DB, elle ne luy est pas perpendiculaire, puis qu'elle fait les angles de part & d'autre inégaux, l'un obtus, l'autre aigu, lesquels sont definis en cette sorte: l'angle obtus est celuy 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'angle DBA. L'angle aigu est celuy qui est plus petit qu'un droit, comme en la figure, l'angle DBE est plus petit que le droit ABE, de la quantité de l'angle DBA.

VII.

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

Premierement, à raison de ses costez il est diuisé en triangle equilateral, isoscele & scalene: le triangle equilateral est celuy qui a les trois costez égaux, tel qu'est le triangle marqué 7. Le triangle isoscele est celuy qui n'a que deux costez égaux, & le troisieme differe en grandeur des deux autres, comme dans la figure 8, où les costez AB, AC sont égaux, & le costé BC plus petit qu'aucun d'iceux. Le

scalene

Preludes Geometriques. 9

scalene est celuy qui a tous ses trois costez inégaux, comme est le triangle marqué 9.

Secondement, le triangle est diuisé à raison des angles qui le composent, en trois autres différentes especes, à sçauoir en orthogone, amblygone, & oxygone; l'orthogone ou rectangle est celuy qui a vn angle droit, comme si dans la sixiesme figure du point A au point C on mene vne ligne droite, le triangle ABC sera orthogone. L'amblygone ou obtusangle est celuy qui a l'vn de ses angles obtus, ou plus grand qu'vn droit, tel que seroit en la mesme figure le triangle DBC, si du point D on menoit vne ligne droite au point C. L'Oxygone ou acutangle est celuy qui a tous ses trois angles aigus ou moindres que les droits, tel que seroit, en la mesme figure, le triangle DBE, si du point D on menoit vne ligne droite iusques en E.

VIII.

Le cercle est vne figure plate comprise d'vne seule ligne courbe, que nous appellons circonference, laquelle est descrite par l'vne des deux iambes du compas commun, l'autre demeurant fixe & arrestée en vn point, que nous appellons centre du cercle, tel qu'est en la dixiesme figure qui le décrit, le point A. Le diametre du cercle est vne ligne qui passant par le centre s'estend de part & d'autre iusques à la circonference, comme la ligne BAC. Portion, ou arc de cercle est vne figure comprise d'vne partie de circonference & d'vne ligne droite qui la soustend, comme est la figure DEF.

IX.

Le carré est vne figure comprise de quatre lignes droites, egales & jointes ensemble à angles droits; l'onzieme figure le represente; & la ligne qui est menée d'vn coin à l'autre opposé s'appelle diagonale ou diametrale du carré, telle qu'est en la mesme figure la ligne GH.

X.

Le carré long est vne figure telle que vous la voyez marquée du nombre 12. qui est composée de quatre lignes droites jointes ensemble à angles droits aussi bien que le carré, mais inégales, c'est à dire que deux d'icelles sont plus grandes que les deux autres; en sorte neanmoins que chaque ligne est egale & parallele à celle qui luy est opposée, on l'appelle aussi parallelogramme: la ligne qui est menée de l'vn de ses coins à l'autre opposé, s'appelle aussi diagonale ou diametrale, comme la ligne IK.

XI.

La treiziesme figure est encore vne espece de parallelogramme, appelée Rhombe, ou plus communement lozange, qui est composée de quatre costez égaux, mais d'angles inégaux, deux desquels sont obtus, & les deux autres aigus.

Rhomboide est vne figure presque semblable à la precedente, car elle a quatre angles & quatre costez; mais avec ceste difference que le Rhombe ayant ses angles inégaux & ses quatre costez égaux, le Rhomboide n'a ny ses angles ny ses costez égaux, comme vous pouuez voir en la quatorzieme figure; il est la quatriesme espece de parallelograme.

Toutes les autres figures de quatre costez qui ne sont point comprises sous les precedentes definitions, c'est à dire qui ne sont ny quarte, ny quare longs, ny Rhombes, ny Rhomboides, sont appellées trapezes, lesquelles pour estre irregulieres sont de plusieurs sortes; la figure marquée 15, en represente vne, dont i'vle au quatriesme liure de ma Perspective; le pentagone irregulier marqué 17 est appellé irregulier, pource qu'il n'a ny ses angles ny ses costez égaux, ce qu'a le pentagone regulier au nombre 16.

Au reste le nombre des figures plates regulieres à plusieurs costez procede à l'infiny: elles prennent leur nom de la quantité de leurs angles ou de leurs costez, commel'on dit l'hexagone qui a six angles & six pans, à la figure 18. pour ce que ξ en Grec signifie six, & $\gamma\omega\nu\alpha$ vn angle ou vn coin. Pour la mesme raison la figure heptagone en a sept; voyez la figure 19; l'octogone en a huit, l'Enneagone neuf: le decagone dix; l'endecagone vnze: le dodecagone douze, &c. ce qui suffit pour entendre ce qui suit.

PROBLEMES.

Seruant à la construction des figures contenues es liures suiuaus.

ENcore que les problemes que ie desire proposer pour seruir à la pratique de ceste Perspective puissent estre construits en diuerses manieres, neanmoins parce que les plus curieux se pourront contenter de ceux qui traitent expressement de la Geometrie pratique, ie n'en enseigneray que les plus generaux, & qui peuuent seruir en tout rencontre pour la commodité de ceux qui ne sont point encore exercez en la Geometrie.

PREMIERE PROPOSITION.

A vne ligne droite donnée, mener vne autre ligne droite parallele, d'vne distance donnée.

SOit en la fiure marquée 4, au haut de ceste planche, la ligne donnée GH, à laquelle il faut mener vne parallele de la distance HF. Le compas estant ouuert de la distance donnée, du point G, comme centre, soit descript vn arc de cercle marqué E, & du point H, comme centre, vne autre portion de cercle marquée F; en apres

soit tirée la ligne EF, qui touche les deux arcs de cercle aux points E, F, sans les couper, & elle sera la parallele requise, par la trente-cinquième definition du premier des Elemens d'Eucl. Ce probleme est de grand usage, & sert dans toutes les operations de la Perspective commune, dont nous traiterons en ce premier liure: pour ce que, comme nous dirons dans la declaration des principes de la Perspective, la ligne horizontale est tousiours supposée parallele à la ligne de terre.

PROPOSITION II.

Sur vne ligne droite donnée, & d'un point donné en icelle, esleuer vne ligne droite perpendiculaire.

SOit en la vintiesme figure, la ligne droite donnée AB, sur laquelle du point C, il falle esleuer vne perpendiculaire, ayant pris du point C, vn espace egal de part & d'autre, sur cette mesme ligne, comme CA, CB. Du point B, comme centre, & de tel interual qu'on voudra, pourueu qu'il soit plus grand que BC, soit décrit l'arc DE, & du point A, comme centre, & de l'interuale susdit soit décrit l'autre arc FG; & du point C, soit esleuée vne ligne droite, iusques au point H où ils l'entrecouperent tous deux, & elle sera la perpendiculaire demandée, par l'onzième proposition du premier des Elemens d'Euclide.

PROPOSITION III.

Sur vne ligne droite donnée, d'un point pris hors d'icelle, mener vne ligne droite perpendiculaire.

SOit la mesme ligne droite donnée AB, & le point donné hors d'icelle H, duquel il falle tirer vne perpendiculaire sur la dite ligne: du point H, comme centre, soit décrit l'arc de cercle qui coupe la ligne AB aux points IK, & la droite IK soit diuisée par le milieu au point C; la ligne abaissée du point H sur le point C sera la requise, par la douzième proposition du premier. Or comme il arriue souuent, qu'on a besoin d'une ligne perpendiculaire sur l'extremité de quelqu'autre, il faut se seruir de la methode qui suit.

Dans la vingt-vniesme figure, soit la ligne proposée AB, & que au bout A, il falle mettre vne perpendiculaire: l'une des jambes du compas demeurant immobile au point A, de quelque ouuerture que ce soit, par exemple de AC, soit portée l'autre iambe au point C, où elle demeure immobile, & de l'autre soient décrits les deux arcs de cercle DE; & du point E où l'un des deux coupe la ligne AB, soit menée vne ligne droite par C, laquelle

coupera l'arc D , & du point de son intersection soit menée vne ligne droite sur le point A , laquelle fera la perpendiculaire requise.

PROPOSITION IV.

Donner le moyen de connoistre si vne ligne est perpendiculaire à vne autre.

L'On sçaura si vne ligne droite est perpendiculaire à vne autre, par exemple si dans la figure 21. DA est perpendiculaire à AB , en cette maniere. Du centre C , milieu de la ligne DE , de l'intervale CD , ou CE , soit descrite la portion de cercle DAE , s'il passe par le point A , l'angle sera droit; s'il passe par dessus, il sera obtus: s'il coupe les lignes AD ou AB , il sera aigu, par la trente-vniesme proposition du troisieme.

On le peut encore esprouer d'une autre maniere qui semble plus generale, en mettant sur la ligne AD cinq diuisions esgales prises à discretion, & sur la ligne AB , trois semblables, car le compas estant ouuert de la grandeur de ces cinq premieres diuisions prises ensemble, & l'une de ses iambes estant mise au point 3. sur la ligne AB , l'autre doit tomber sur le point 4, en la ligne AD , si l'angle est droit; s'il est obtus, elle approchera vers 3, & s'il est aigu elle s'approchera de 5. Cette preuue est fondée sur la maxime de la trigonometrie, qui enseigne qu'és triangles rectangles la racine quarrée de la somme des quarez des deux costez, qui font l'angle droit, est leur hypotenuise.

PROPOSITION V.

Diuiser vne ligne droite donnée en tant de parties égales que l'on voudra.

SOit, en la vingt-deuxieme figure, la ligne droite AB , proposée à diuiser en six parties égales: il faut aux extremités de cette ligne tirer deux paralleles à l'opposite l'une de l'autre, comme vous voyez aux lignes AF , BD , qui se descriuent en formant des centres A & B , les arcs de cercles EF , CD , desquels on retranche des parties égales: cecy estant fait soient prises sur chacune des paralleles autant de parties qu'on voudra, & de quelque ouuerture qu'on voudra: de sorte toutesfois qu'il y en ait toujours vne moins que le nombre des parties, par lequel on veut diuiser la ligne AB en six parties égales, il n'en faut prendre que cinq sur les paralleles, comme elles sont marquées, & puis il faut conioindre ces diuisions par lignes droites 1, 5: 2, 4: 3, 3: 4, 2: 5, 1: qui diuiseront la ligne AB en six parties esgales, comme il estoit requis.

Ceux qui sçavent l'usage du compas de proportion, abrègeront cette operation, & plusieurs autres; car en portant la ligne AB à l'ouverture du nombre 120, sur la ligne des parties égales, l'ouverture du nombre 10, donnera la sixiesme partie, d'autant que 20 est contenu six fois en 120; & ainsi de toutes les autres diuisions de lignes droites; car il faut toujours porter la ligne à diuifer sur la ligne des parties égales à l'ouverture de quelque nombre quise puisse commodement diuifer en autant de parties égales qu'on voudra diuifer la ligne; & puis il faut prendre avec le compas l'ouverture du quotient sur la mesme ligne: & l'on aura le requis: par exemple, 20 est le quotient de 120 diuisé par six, & par consequent toute la ligne estant portée à l'ouverture de 120, celle de 20 en doit donner la sixiesme partie.

PROPOSITION VI.

Diuiser vn cercle en 4, 8, 16, &c. parties égales.

SOit, en la vingt-troisiesme figure, le cercle à diuifer ACBD, les deux diametres s'entrecoupans au centre E à angles droits diuisent la circonference en quatre parties, égales aux points AC, BD, & si l'on mene des lignes droites d'A en C, de C en B, de B en D, & de D en A, l'on peut inscrire audit cercle vn quarré parfait: si l'on y veut inscrire vn octogone, l'on diuifera chaque quart de cercle en deux parties égales; par exemple le quart de cercle CB, en descriuant de C & B comme centres, l'interuale pris à discretion (pourueu qu'il soit plus grand que la moitié du quart de cercle) les arcs F & G qui s'entrecoupent dedans & dehors la circonference, car la ligne menée par les points de leurs intersections coupera cette proportion de circonference en deux parties égales, & donnera la huitiesme partie du cercle, & par consequent le costé de l'octogone inscrit au mesme cercle; laquelle huitiesme partie de circonference diuisée en deux autres parties égales, par la mesme methode, donnera la seiziesme partie de toute la circonference, & par consequent le costé d'une figure a seize pans equilaterale, & equiangle, &c.

COROLLAIRE.

Remarquez que par cette proposition on peut diuifer tout arc de circonference, quel qu'il soit, en 2, 4, 8, 16 parties égales, &c. encore que l'on ne connoisse pas le centre.

PROPOSITION VII.

Sur vne ligne droite, & à vn point donné en icelle faire vn angle rectiligne égal à vn angle rectiligne donné.

SOit, en la vint-cinquiésme figure, la ligne droite EF, sur laquelle, au point E, il falle faire vn angle rectiligne égal à l'angle rectiligne CAB de la figure 24. Du point A, comme centre, d'intervale à discretion, soit décrit l'arc de cercle DC qui coupe les deux lignes AB, AC, aux points D & C; & de la mesme ouverture du compas sur la ligne avec laquelle se doit faire l'angle proposé, du point E comme centre, soit décrit l'arc de cercle GH; puis en retranchant vne portion égale à celle qui est comprise entre les points DC, que vous marquerez CH, soit menée vne ligne droite du point E passant par H; & elle formera l'angle HEG égal à l'angle CAB; ce qu'il falloit faire.

PROPOSITION VIII.

Dans vn cercle donné inscrire vn pentagone ou vn decagone regulier.

LA methode de construire vn triangle equilateral sur vne ligne donnée se peut tirer de la septiesme figure de cette planche, dans laquelle des centres A & B, extremités de la ligne droite donnée, de l'intervale AB, les arcs de cercle AC, BC estant formez & s'entrecoupanz au point C, & les lignes droites menées du point de leur interfection C, en A & en B, formeront le triangle equilateral demandé. Dans la quatriésme proposition de ces preludes, par la figure 23, i'ay enseigné la maniere d'inscrire en vn cercle donné, vn quarré, vne figure à huit & seize pans, &c. L'hexagone d'ailleurs est tres-facile à descrire, comme l'on peut voir dans la dix-huitiesme figure, dans laquelle le demy diametre du cercle ponctué AB, ou la mesme ouverture de compas, avec laquelle ledit cercle a esté descript est le costé de l'hexagone, qui y doit estre inscrit, comme l'on void aux lignes AB, BC, CD, &c. qui sont toutes égales: il faut encoire sçauoir inscrire vn pentagone ou vn decagone regulier en vn cercle donné, car l'un & l'autre nous doit seruir pour former le plan geometral de l'icosedre, pour le mettre en Perspective sur l'un de ses angles solides: C'est pourquoy i'en ay voulu proposer vne methode facile: car encoire que ce probleme se puisse executer par l'enziesme proposition du quatriésme d'Euclide, en faisant vn triangle qui ait les angles qui sont à la base, doubles de l'autre, & encoire plus facilement par la methode qu'en apporte Albert Durer au 2. liu. de sa Geometrie pratique; neantmoins parce que celle d'Euclide semble trop difficile

pour ceux qui s'adonnent à la pratique, à qui ie pretens principalement seruir en cet ouurage, & que d'ailleurs celle d'Albert Durer est fautive, puis qu'il fait vn pentagone equilateral, qui n'est pas equiangle, commel'a demonsté Clavius dans la vingt-neufiesme proposition du 8. liu. de sa Geometrie pratique, ie crois que celle que ie propose est la meilleure & la plus facile.

Soit donc, en la vint-sixiesme figure, le cercle ABCD, auquel il faut inscrire vn pentagone equiangle & equilateral, ou vn decagone regulier: le cercle estant diuisé en quatre parties egales, par les deux diametres s'entrecoupons au centre K à angles droits, soit diuisé le demy diametre KC en deux parties égales au point E, duquel point E, comme centre, de l'interuale EB, soit descrit l'arc de cercle FB, dont la soustendante, qui est la ligne droite FB, est le costé du pentagone requis, lequel estant conduit sur la circonference de B en G, de G en H, de H en I, de I en L, de L en B, formera le pentagone regulier; ce qu'il falloit faire: Et la ligne FK comprise entre l'extremité de l'arc FB, & le centre K, sera le costé du decagone inscrit au mesme cercle, comme l'on peut voir aux deux costez HD, DI, qui sont marquez.

APPENDICE I.

De la commune diuision du cercle en 360 degrez ou parties, qui sert à la mesure des angles & à l'inscription de toutes sortes de polygones reguliers, ou figures à plusieurs pans.

LEs astronomes ont diuisé la circonference du cercle en 360 parties égales, qu'ils appellent degrez; & chacune de ces parties en soixante autres parties, qu'ils appellent minutes, &c. Et d'autant que ceste diuision est de grand vlsage en la Geometrie pratique, pour la mesure des angles; & que par son moyen l'on peut inscrire dans vn cercle toutes sortes de polygones ou figures regulieres à plusieurs pans, ie me suis proposé d'en dire quelque chose sur la vingt-septiesme & derniere figure de ceste premiere planche. Le cercle estant diuisé en 360 parties égales, chaque quart vaudra 90, & chaque moitié 180; & d'autant que la mesure de l'angle est la quantité de l'arc terminé par les deux lignes qui le forment; par exemple la mesure de l'angle CAD, en la vingt-quatriesme figure, est l'arc CD compris entre les lignes AC, AD, quand nous sçaurons combien de degrez, ou combien de parties de circonference contient l'arc CD, nous connoistrons la quantité de l'angle CAB: Or pour sçauoir combien l'arc CD contient de degrez, il faut supposer en premier lieu que la ligne AD, en la vingt-quatriesme figure, est égale au demy-diametre AB de la vingt-septiesme figure; & partant ayant pris, en la vingt-quatriesme figure, avec le compas la distance depuis D iusques à C, le com-

pas demeurant ouvert de ceste mesure, il faut mettre l'une de ses iambes sur le point B, en la vint-septiesme figure, & l'autre estant conduite sur la circonference, tombera sur le 45 degré, & l'on connoitra que l'angle ACD proposé en la vint-quatriesme figure est de 45 degrez.

L'on peut encore faire la mesme chose plus briefvement, & plus facilement sur le compas de proportion en ceste maniere: En la vint-quatriesme figure l'arc CD estant fait à discretion, 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 estant portée sur l'une & l'autre iambe du compas de proportion, iusques à ce qu'elle face l'ouverture de deux points également distans du centre, donnera la quantité de l'angle requis, comme en l'exemple proposé dans la vingt-quatriesme figure, la ligne AC estant portée à l'ouverture de 60 sur la ligne des cercles, la distance CD fera iustement l'ouverture de 45, & par consequent la quantité de l'angle proposé, sera de 45 degrez.

Il est facile, par ce moyen d'inscrire toutes sortes de polygones dans vn cercle donné, si l'on sçait la quantité des angles de leurs centres: Or les angles du centre sont ceux que forment deux lignes droites, qui du centre du cercle sont menées à deux angles prochains, comme en la dix-huitiesme 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 connoist, en diuisant 360 par le nombre des costez du polygone proposé: par exemple si l'on a vn triangle à inscrire dans vn cercle, parce que le triangle a trois costez, il faut diuiser 360 par 3, d'où viendront 120 pour chaque costé dudit triangle: pour vn pentagone, parce qu'il a cinq costez, diuisez 360 par 5, pour auoir 72, qui donnent la quantité de l'angle du centre de ladite figure: c'est pourquoy prenant sur la circonference l'espace de 72 degrez cinq fois de suite, l'on marquera cinq points, puis estant menées des lignes droites par ordre de l'un à l'autre, l'on aura vn pentagone regulier, comme il est requis.

L'on peut aussi vser du compas de proportion: car si l'on porte sur la ligne des cercles, à l'ouverture du nombre 60, le demy-diametre du cercle, où l'on veut inscrire le polygone, l'ouverture du nombre des degrez que contient l'angle interieur du polygone ou de la figure reguliere, donnera le costé de la mesme figure; par exemple pour le pentagone décrit en la 26. figure, apres auoir porté à l'ouverture du nombre 60, le demy-diametre KC, l'ouverture de 72 donnera BG pour le costé du pentagone inscrit au mesme cercle: Voicy les angles interieurs des principales figures regulieres, pour ceux qui ne voudront pas prendre la peine de les chercher par la regle susdite: ceux du triangle sont de 120 degrez:

grez ; ceux du quarré de 90 : ceux du pentagone ou figure à cinq pans, de 72 : de l'exagone, ou figure à six pans, 60 : de l'heptagone ou figure à sept pans, 54 : de l'octogone ou figure à huit pans, 45 : de l'Enneagone ou figure à neuf pans, 40 : du decagone, ou figure à dix pans, 36 : &c.

COROLLAIRE.

L'On inscrira tous les autres polygones dans le cercle, apres luy auoir inscrit, par le Corollaire de la 6. proposition, quelqu'une des figures equilateres & equiangles ; car l'on aura d'autres figures qui auront deux fois autant de costez, si apres auoir diuisé les arcs en 2 parties égales, on y aiouste leurs soustendantes : par exemple, le triangle equilateral inscrit donnera l'exagone, le dodecagone & la figure de 24 costez ; &c. Et le quarré inscrit donnera l'hoctogone, & puis la figure de 16, de 32, de 64, & de 128 costez égaux.

L'on aura semblablement par l'eptagone de la figure 19. mise à la table, la figure de 14 costez inscrite au cercle, si l'on diuise EF. FG, &c. en 2 parties égales aux points H & I, & que l'on tire leurs soustendantes : & puis l'on inscrira les figures de 18, de 36 & de 112 costez, & ainsi des autres, iusques à l'infiny.

APPENDICE II.

IE mets encore icy vne autre maniere pour inscrire lesdites figures par le moyen du quart de cercle, dont Clavius a parlé sur la derniere prop. du 4. des Elemens, à fin que les Praticiens s'en puissent seruir.

Qu'on veille, par exemple, inscrire l'Enneagone, ou la figure de 9. costez, tant equilateral & qu'équiangle : il faut diuiser le quart de cercle en 9 parties égales par le moyen du compas de proportion ou du compas ordinaire ; ce qui est plus ayse que de diuiser le cercle entier. Et la ligne BD qui soustendra 4 de ces parties, sera le costé de l'Enneagone requis. Mais vne ou 2. leçons de l'usage du compas de proportion enseignerót la maniere d'inscrire toutes sortes de figures dans le cercle, dont on verra vn exemple dans la 27 prop. du premier liure de cette Perspective.

Ie ne veux pas estre plus long en ces Preludes, parce qu'il suffira d'expliquer tout ce qui peut icy manquer, dans chaque lieu & en chaque matiere particuliere.

Fin des Preludes Geometriques.



L E
PREMIER LIVRE
DE LA
PERSPECTIVE
CVRIEVSE.

CONTENANT LES PRINCIPES DE LA
*Perspectiue, & vne methode generale pour racourcir, ou mettre en
Perspectiue toutes sortes de figures plates & solides; encore qu'el-
les ne touchent le plan qu'en vne ligne, ou en vn point, verifiée par
exemples és cinq corps reguliers & en quelques autres.*

DEFINITIONS.



L'OPTIQUE generalement prise est vne science, qui enseigne à bien iuger des objets de la veüe : elle comprend sous soy trois differentes especes, dont la premiere, qui retient le nom commun d'Optique, traite des objets qui se voient simplement & directement; on la nomme aussi Perspectiue : la seconde espece se nomme Catoptrique, ou science des miroirs & des reflexions, pour ce qu'elle traite des objets qui se voyent par reflexion, qui se fait par les corps polis, comme quand nous voyons quelque chose dans vn miroir : la troisieme espece s'appelle Dioptrique ou Mesoptique, qui traite des choses veüs à trauers de deux ou plusieurs milieux de differente espece, par exemple de ce qui se void au trauers de l'air, & de l'eau tout ensemble; de l'air & du crystal, &c. Or ces trois especes peuuent estre, ou Speculatiues, ou Pratiques; speculatiues, si elles se contentent de donner les raisons de ces apparences : pratiques, si elles prescriuent des regles & donnet des preceptes pour dessainer. C'est en ceste derniere façon que nous traiterons de ces sciences,

ceux qui ayment la Pratique. Au premier & second liure nous traiterons des apparences, qui naissent de la vision directe; au troisieme, de celles qui se font par la reflexion des miroirs plats, cylindriques & coniques: Au quatrieme & dernier, de celles qui se font par le moyen des refractions des crystaux polygones, ou à facettes. Disons donc pour la premiere partie de nostre dessein, que

La Perspective Pratique est vn art, qui enseigne à représenter sur quelque plan que ce soit, les choses comme elles apparoissent à la veüe; par exemple, si en la troisieme figure de la 3. planche, le triangle ABC estoit proposé à représenter tel qu'il apparoist à l'œil, estant veu du point F, perpendiculairement esleué sur le mesme plan où est figuré ledit triangle, de la hauteur HF; cét art de Perspective en donne la methode, tant pour cette figure plate, que pour toutes sortes d'autres figures plates & solides.

Or comme les Astronomes & les Geographes se seruent de certains points & de lignes, pour expliquer les phenomenes de l'vn & l'autre globe, de mesme les inventeurs de la Perspective ont establi quelques points & certaines lignes, pour la conduite de cét art, d'ou vient que suiuant la diuersité de leurs methodes, ils se sont seruis des differentes lignes, lesquelles neantmoins tendent toutes à mesme fin, & produisent le mesme effet dans la pratique, qui est de donner l'apparence d'vn objet en la Section: Or d'autant que le mot de Section donne quelques-fois de la peine à ceux qui commencent d'apprendre les principes de la Perspective, nous en dirons quelque chose pour satisfaire aux amateurs de cét art.

Ce que les Perspectives appellent communement Section, nous la pouons nommer, & la nommerons cy-apres le tableau, ou champ de l'ouurage, par exemple si l'on donne vne toile, vn paroy, ou quelqu'autre plan, pour tracer dessus quelque objet en Perspective, c'est, en termes de Perspective, donner l'apparence de l'objet proposé dans la Section; & à proprement parler, Section n'est autre chose qu'un plan eleué à plomb sur la ligne de terre & mis entre l'objet & la veüe, par où l'espece de l'objet passant à l'œil est imaginée laisser quelque marque & quelque vestige de son apparence: par exemple, si l'on mettoit à l'entrée de quelque chambre vne porte de verre transparente, par laquelle celuy qui seroit dehors, vis à vis de la porte, vist tous les meubles de dedans mis naturellement en Perspective sur le plan diaphane ou transparant de la dite porte; & suiuant, la pratique d'Albert Durer au 4. liure de sa Geometrie, s'il marquoit avec vn pinceau sur le verre tous les endroits où passent les especes de chaque chose, par exemple d'une table, d'une escabelle, &c. il auroit tout ce qui se peut voir dans la chambre mis exactement en Perspective, pourueu qu'il arrestast son œil dans vn point determiné; or ce qui se feroit naturellement

par cette voye se pratique artificiellement & geometriquement, par le moyen des lignes inuentées à ce sujet: d'où vient que quelques auteurs, pour imiter plus précisément la nature, ont establi dans leur methode vne ligne de Section, laquelle est dans l'exemple proposé, vne ligne droite à plomb prise dans le plan diaphane de cette porte, couppée & taillée par toutes les lignes des especes qui viennent du dedans de la chambre iusques à l'œil du regardant qui est dehors; Neantmoins cette methode, quoy que bonne, & plus approchante de la nature que celle que ie veux proposer, me semble embarrassante, & ennuyeuse, à cause des continuelz transports qu'il faut faire d'une ligne à vne autre: c'est pourquoy ie la laisse; celui qui la voudra cognoistre ou pratiquer la treuuera dans Salomon de Caus, & dans Vignole qui la declare au long dans la premiere partie de sa Perspective. Or celle que ie donne est tres-exacte & plus facile & plus prompte à l'operation, mesme selon le sentiment de ceux qui ont pratiqué l'une & l'autre, comme Sebastien Serlio, qui au 2. liure de son Architecture la prefere à l'autre: & Egnatio Danti, qui a commenté la Perspective de Vignole, est de mesme auis dans la Preface qu'il a faite sur la seconde regle, & dit que iamais Vignole ne s'en seruit point d'autre, depuis qu'il l'eut inuentée, & qu'il quitta la premiere, come estant plus longue & moins commode: c'est pourquoy ie veux expliquer succinctement ce qui est necessaire pour racourcir toutes sortes de plans, afin qu'après ie donne vne methode generale pour faire l'eleuation des corps sur ces plans, encore qu'ils ne les touchent, qu'en vne ligne, ou en vn point.

Experience Optique qui enseigne parfaitement la Perspective.

Lors que dans vne chambre tellement fermée de tous costez qu'il n'y entre aucune lumiere sensible, l'on fait vn trou à l'une des murailles ou des fenestres, & que deuant ce trou l'on met à vne certaine distance vn papier ou vn linge blanc, perpendiculaire à l'Horizon, qui sert de tableau pour retenir les images de dehors, cette reception se fait si parfaitement que l'œil qui void cette peinture naturelle est tellement trompé, que si la science & la raison ne le corrigeoient, on croiroit que ce seroient les veritables obiets, particulièrement lors qu'on boüche ledit trou fait de la grandeur d'une piece de 20 sols, d'un verre conuexe de lunette à longue veuë; car ces obiets de dehors n'enuoyent pas seulement leurs grandeurs, figures & couleurs, mais aussi leurs mouuemens; ce qui manquera tousiours aux tableaux des peintres, quand mesme ils surpasseroient Apelles, Protogene, Parrhasius, Michel Ange & tous les autres peintres, tant passez, que presens & futurs, dont tous les peintres sculpteurs, miniateurs &c. demeurent d'accord, après qu'ils ont considéré cette Perspective naturelle.

Mais pour auoir le plaisir entier de cette peinture, il faut que ce trou soit exposé vers quelque lieu où beaucoup de monde passe & se pourmene, comme sont les iardins, les allées, les parterres, les grandes ruës, & les marchez des villes, & des bourgs; les lieux où völent les pigeons & les autres oyseaux, qu'il semble qu'on voye tous viuans & volans sur la charte, qui doit estre blanche & assez large pour receuoir toutes les images qui passent par le trou de la fenestre. Voyez cette sorte de Perspective à la Samaritaine sur le Pont neuf.

Or lesdites images sont d'autant plus grandes & plus viues que le verre conuexe est partie d'une plus grande sphere & mieux taillé & poli; & il faut esloigner la charte du trou, iusques à ce qu'on trouue le point ou le lieu le plus propre pour représenter lesdites images.

Cette façon de Perspective rauissante a quelquefois tellement trompé l'œil que ceux qui estoient dans la chambre, & qui apres auoir perdu leur bourse, la voyoient entre les mains de ceux qui contoient & departoient leur argent dans vn bois, ou vn parterre, croyoient que cette représentation se fist par magie.

Et peutestre que quelque Charlatan eut seduit plusieurs niaiz & ignorans, en leur persuadant que cette vision se faisoit par la science occulte de l'Astrologie, ou par la magie, dont ils sont bien aysez d'estre soupçonnez pour auoir occasion d'abuser les simples & d'en tirer ce qu'ils peuuent: car ayant donné le mot à ceux qui sont de la partie, ou mesme qui peuuent ignorer cette fourbe, le magicien pretendu peut avec vn sifflet, ou autre signal auertir ceux de dehors de comter ledit argent, ou de departir ce qu'il leur aura luy mesme fait dérober: & s'il y a quelqu'un caché derriere la charte, qui face l'esprit, comme l'on dit, en parlant comme ceux qui font danser les marionnettes, les simples croiront que ce sont les personnes du tableau qui parlent, car on leur void ouuir la bouche & remuer les levres: & si-tost qu'on ouure la fenestre, le tout s'euanouït, comme l'on raporte des Sabats, où l'on veut que les forciers assistent, & qui peut estre sont abusez par les images de leur fantaisies, où les medicamens & les demons peuuent figurer des grotesques, qui persuadent aux pauvres gens qu'ils ont veu, & qu'ils sont entierement allez es lieux qui leur sont representez. De mesme qu'ils croyroient auoir esté au Sabat, si quelqu'un se vestoit comme l'on a coustume de presenter les Demons, & qu'une troupe de gail-lards dansassent autour de luy dans vn parterre, en representât mille sorifès; car le tableau d'une chambre bien fermée representeroit si naïfement toute cette comedie qu'à moins que de sçauoir certe experience, l'on se persuaderoit quelque sorte de magie.

Ceux qui ont des lieux aux champs peuuent auoir cette sorte de Perspective à petits frais; & si l'on desire voir les images toutes droites qui paroissent renuerfées, il y a plusieurs moyens de les redres-

fer, tant par le moyen des verres conuexes des lunettes, que par le miroir, & mesme de les agrandir, pour les faire parestre au naturel, comme i'ay veu faire à feu Monsieur le Brun, General de la monnoye.

Or si vn peintre imite tous les traits qu'il void, & qu'il y applique toutes les couleurs qui paroissent avec viuacité; il aura vne Perspective aussi parfaite qu'on la puisse raisonnablement desirer.

Mais patce qu'une chambre n'est pas aysée à transporter, si ce n'est qu'on la veuille faire comme vn pavillon de guerre ou de campagne, le Peintre peut auoir vne forme de porte-feuille, ou de lanterne tellement percée d'un trou, comme ladite chambre, que ne receuant de la lumiere que par ce trou, il verra au fond sur vn papier fort blanc toutes les campagnes, les forests, riuieres, maisons, costaux & tout ce qui pourra enuoyer des rayons à ce trou, representé en perfection: & ce par vne autre ouuerture qu'il fera à costé du portefeuille, ou de quelqu'autre semblable instrument, sans que le iour de cette ouuerture puisse nuire à telle peinture, qu'il imitera sur le mesme lieu pour remporter avec soy vne peinture immobile prise sur la mobile qui s'éuanoüit aussi-tost que le premier trou est bouché, ou qu'il change de situation.

Auant que de quitter cette chambre l'on peut remarquer que les especes, & les images des obiets extérieurs soient celestes ou terrestres, sont receuës dans le fond de l'œil sur la retine, comme dans vne chambre obscure, d'ot' l'vuee est le trou par où entrent ces images, & le chrysalin conuexe sert de verre pour grossir les images, ou pour les rendre plus distinctes: de sorte que si l'on prend vn œil de bœuf si-tost qu'il est mort, & qu'on coupe ce qui est derriere, sans offenser la retine, on void à trauers les especes des obiets qui passent dans l'œil; & il est aisé de faire vn gros œil artificiel où l'on verra tout ce qui se passe dans le veritable œil, si l'on huile le papier du derriere, qui soit esloigné d'un petit chrystal, comme la retine est esloignée du chrysalin. Et mesme l'on peut faire ledit papier mobile, afin de l'approcher ou de le reculer du chrystal conuexe suiuant que les objets seront plus ou moins proches de cet œil artificiel.

L'on peut aussi accommoder quelque petite couuerture au chrystal, qui le puisse plus ou moins descouurer, afin de voir la difference qu'il y a de voir lors qu'il n'y a qu'une petite partie du chrystal decouuerte, & quand il est plus descouuert; & de comprédre ce qui rend la vision plus distincte ou confuse, & ce qui fait parestre les obiets également éloignez plus ou moins grands, comme il arriue au Soleil, & à la Lune dont la grandeur semble estre double ou triple de celle qu'ils ont à l'éléuation de 20, ou 30 degrez sur l'horizon. Car sicela vient seulement de ce que leurs images sont plus grandes sur la retine au matin, qu'à midy, & aux autres temps que ces

luminaires nous paroissent beaucoup moindres, l'on verra par les differens retrecissemens de l'ouerture du chrystal, & des differens éloignemens de la retine de l'œil artificiel tout ce qui en arriuera.

Cette pratique monstre tout ce qui se peut desirer en ce suiet, si l'on en excepte la maniere dont l'ame est excitée par cette peinture; car nous ne sçauons point comme nostre ame agit, & comme elle est déterminée par la transmission de ce qui se fait sur la retine iusques au sens commun, ou à l'imagination, & à l'esprit; & partant il suffit de remarquer que si le peintre a vne chambre portatiue, comme sont les chaires qui seruent pour porter les hommes dans les ruës, ou 4 grands charçons ioints ensemble où il puisse mettre la teste, il aura telle Perspectiue qu'il voudra, & qui se formera dans vn moment en routes sortes de lieux, car la chambre susdite est vn grand œil, comme l'œil est vne petite chambre, si l'on desire d'estre aydé par là, il faut voir la 28 figure de la 2. planche, où l'image de la pyramide ABC, qui passe par le trou H, est renuersée en DEF, comme elle se renuerse dans l'œil, parce que le rayon interieur A de la pyramide va au point D de la charte, de sorte que la dextre de l'obiet tient la gauche du tableau, & la gauche la dextre, à cause que les rayons se croisent dans le trou, auquel se rencontrēt les deux sommets de deux pyramides, dont l'une a sa base dans l'obiet, & l'autre à la sienne dans le tableau. Or bien qu'il arriue la mesme chose à l'œil dont le fond reçoit les images renuersées, neantmoins nous les voyons droites, parce que nous portons l'imagination aux lieux d'où nous sommes frappez. Cecy estant posé, i'ajoûte les principaux axiomes de l'optique, afin de mieux entendre ce qui suiura.

AXIOME I.

Tout ce qui se void, est veu sous vn angle.

CEcy est aisé à comprendre par la pyramide, dont la hauteur AB est veüe sous l'angle AHB, car il n'importe que le point H soit pris pour le trou d'vne chambre ou pour celuy de l'vuee, qu'on appelle la prunelle. Or chacun peut dire sous quel angle il void chaque chose, lors qu'il sçait l'éloignemēt de l'œil d'avec l'obiet, qui sert de rayon au cercle dont l'arc, où la corde contient les degrez ou la partie du degré de l'angle sous lequel on void l'obiet, par exemple lors qu'on void vn grain de sable éloigné d'vn pied, parce que le diametre de ce grain est 12 égal à la 120 partie d'vn pouce & que mechaniquemēt nous pouuôs faire le quart de la circonference, égal à vn pied & demy, il est ayisé de dire sous quel angle on void ce grain de sable, puis que son diametre est égal à la 120 partie d'vn pouce, c'est à dire à la 25 partie d'vn degré, de sorte qu'on

te qu'un bon œil peut voir le grain de sable sous cet angle, lors qu'il est éloigné d'un pied, ou environ: si quelqu'un en veut faire l'essay, il faut mettre le grain sur quelque chose bien noire, & assez polie.

Il est difficile de dire quel est le moindre angle sous lequel on peut voir un objet illuminé ou lumineux, l'expérience enseigne qu'on peut voir d'une lieue une chandelle dont la flamme n'a qu'un demi-pouce en son diamètre: il semble que l'angle d'une seconde minute est le moindre, sous lequel on puisse voir une lumière; de sorte que si le Soleil estoit tellement divisé que la seule 1800. partie de son diamètre, fust veüe, c'est à dire que le Soleil fust réduit à un globe lumineux, dont le diamètre fust moindre dix-huit cent fois, que celui qu'il a, ce seroit le moindre objet lumineux qu'on pût voir; neantmoins la vivacité de la lumière des estoilles est si grande, que quelques uns ont remarqué que l'on void les moindres sous l'angle de la sixiesme partie d'une seconde, comme il doit arriuer si toutes les estoilles jointes ensemble ne sont veües que sous un arc, ou un angle d'une ou deux minutes.

A X I O M E I I.

Chaque objet est veu d'autant plus grand, que son image receüe dans la retine est plus grande.

D'Autant que cette membrane tissüe d'une grande multitude de nerfs, est le veritable organe, où les esprits visuels resident, pour porter la nouvelle, ou la sensation des images à l'imagination, qui croit ce qui luy est rapporté par ces messagers, sans qu'elle puisse estre defabusée si la raison ne luy ayde.

A X I O M E I I I.

L'image de la retine est d'autant plus grande, qu'elle y arriue sous un plus grand angle.

IL se fait 2 pyramides, ou 2 cônes dans l'œil, dont les 2 sommets sont contigus: le sommet du cône extérieur a sa base dans l'objet & sa pointe dans le trou de l'vuee, ou dans la prunelle; & le cône intérieur a sa pointe au mesme lieu de la prunelle, & sa base dans la retine.

Or la verité de cet axiome paroist à la 28. figure de la 2. planche, où les pyramides ABC, & GI estant égales, l'image de la premiere ABC est plus grande en DEF, & l'image de la seconde GI, est moindre en KL: à cause du plus grand angle H des rayons AH, BH, & du moindre angle GHI. La demonstration dépend de

la 24. du premier. Mais ie ne parle point icy de ce que les différentes refractions qui se font par la rencontre des différentes humeurs de l'œil peut y changer : sur quoy l'on peut voir l'œil descheuer.

AXIOME IV.

Ce qui se void sous vn plus grand angle paroist plus grand.

IL faut entendre cét Axiome sans l'ayde de la raison, qui change souuent le iugement, parce qu'elle connoist d'ailleurs le different éloignement, & la differente situation des obiets égaux. Voyez la 29 figure ou les 3 fleches AB, CD, EF sont veuës sous le mesme angle AGB, & partant leurs images sont égales sur la retine ; mais parce qu'on sçait leurs éloignemens, & qu'AB est plus éloignée que CD, on iuge qu'AB est plus grande qu'AB.

Semblablement, l'on iuge qu'EF est plus grande que CD, à cause de la situation d'EF, qui la fait voir sous vn moindre angle que celuy sous qui elle se verroit toute droite, comme AB. Ce qui n'empesche pas que pour la Perspective qui suit la simple vision sans la correction du iugement, cét axiome ne soit veritable.

AXIOME V.

Ce qui se void sous moindre angle est moindre.

Cette verité suit de l'autre, parce que la retine reçoit vne moindre image, quoy qu'à raison du different éloignement ce qui est plus grand puisse parestre plus petit: par exemple dans la 30. figure la fleche AB semble moindre que CD, quoy qu'elle soit égale, parce qu'elle est veuë sous vn moindre angle, à raison qu'elle est plus éloignée.

AXIOME VI.

Les obiets qui se voyent sous mesmes angles ou sous angles égaux, semblent estre égaux.

CE qui est vray, si la raison ne desabuse, comme elle fait lors qu'on croit voir le soleil ou la lune d'une grandeur merueilleuse à leur leuer ou coucher, au lieu qu'ils perdent cette apparence à leur éléuation, soit qu'au leuer on s'imagine que ces astres sont plus proches de nous, ou que les vapeurs de la terre en soient cause.

Car il est constant que le Soleil n'est pas plus grand à son leuer, & mesme qu'il ne parest pas plus grand à l'œil qui le void par la

pinule de quelques instrumens, puis qu'il ne parest que sous l'angle d'un demy degré: il faut dire la mesme chose de la lune.

AXIOME VII.

Tout objet parest dans le rayon, qui porte son image sur la retine.

LA pratique de la Perspective dépend quasi toute de cet axiome, puis qu'il faut mettre le propre lieu de chaque point de l'objet, au mesme point du tableau par où passe le rayon qui porte l'image de chaque point: c'est pourquoy Euclide a fait 4 axiomes de cestuy-cy, à raison des 4 principales situations de l'œil, qui peut estre en haut, en bas, à droit & à gauche, suiuant les costez d'où viennent les rayons, voyez comme il les enonce.

AXIOME VIII.

Ce qui se void par des rayons plus hauts, paroist estre plus haut.

AXIOME IX.

Ce que l'on void par des rayons plus bas, parest estre plus bas.

AXIOME X.

Ce qui se void par des rayons qui sont plus à main droite, parest aussi estre plus à main droite.

AXIOME XI.

Ce qui se void sous des rayons plus à gauche, paroist estre plus à gauche.

MAis parce qu'Euclide n'a parlé que de la simple vision, sans considerer la Perspective, voyez l'axiome qui suit.

AXIOME XII.

Le lieu dans le plan d'une chose veüe se trouue où le rayon optique passant par la chose veüe touche ou rencontre le tableau.

CE que l'on verra si clairement dans tous les exemples que ie donne dans ces liures qu'il ne sera pas besoin d'autre Demonstration que du témoignage de l'œil qui conuincra l'esprit.

Des lignes & des points, qui sont en vſage en cette methode de Perſpectiue.

Les principales lignes ſont, la ligne de terre, la ligne horizontale; les lignes radiales; les diametrales ou diagonales.

Ce que nous appellons ligne de terre, & ce que les Italiens nomment *linea Piana*, ou *linea dello ſpaꝛzo*, eſt la face antérieure du bas du plan, où nous voulons mettre quelque obiet en Perſpectiue; par exemple, dans vn tableau, la ligne de terre eſt le bas du meſme tableau, ou du plan de la ſection, qui eſt eſſeüé à plomb ſur ladite ligne: cette ligne eſt commune au plan Geometral, & au Peſpectif: nous appellons plan Geometral celuy que nous figurons ſous la ligne de terre, dans lequel la figure eſt deſcrite au naturel, & ſans aucun racourſi: par exemple, dans la 3 figure de la 3 table, le plan Geometral eſt GIKH, auquel le triangle équilatéral ABC eſt deſcrit en ſa proportion naturelle.

Exemple de quelques Perſpectiues.

La figure 31 de la 2 table fera comprendre tout ce que nous auons dit iuſques icy: ſi l'on ſuppoſe que le plan ABCD eſt parallele à l'horizon: dans lequel ſoit deſcrite la ligne EF veüé par l'œil G, duquel on mene la perpendiculaire GH ſur le plan ABCD; laquelle donne la hauteur naturelle de l'œil, qui void la ligne EF ſous l'angle EGF.

Or ſi l'on fait que le plan diafane IKLM, poſé entre l'œil G & l'obiet EF, ſoit perpendiculaire au premier plan ABCD, il fera la table, & ſe nommera ſection, parce qu'il coupe la pyramide Optique (ou ſuiuante cette figure, le triangle optique EGF, parce que la ligne EF luy ſert de baſe) & laiſſe la trace de la ligne NO pour marque des rayons qui portent la reſſemblance de la ligne EF à l'œil G.

L'on void ſemblablement le plan ABCD dans la 32 figure, lequel eſt parallele à l'horizon, & le triangle EFR repreſente l'obiet, dont la Perſpectiue, ou l'apparence Scenograſique NOS paroïſt dans la ſection IKLM perpendiculaire au plan, car les rayons portent cette image à l'œil G. Il faut donc premierement remarquer que le plan ABCD eſt parallele à l'horizon, dans lequel ſe trouue l'obiet, c'eſt à dire la ligne EF, ou le triangle EFK.

En 2 lieu, que la ligne GH marque la hauteur de l'œil ſur ledit plan. En 3. lieu, que le plan IKLM perpendiculaire audit plan, doit eſtre diafane, puis qu'il ſert de ſection, ou de verre, où l'apparence de l'objet doit eſtre tracée, comme l'on void à la ligne NO, & au triangle NOS.

Or cette ſectiõ a pluſieurs noms, car on l'appelle tableau, muraille,

toile, verre diaphane &c. Cela estant posé, si l'on veut trouver l'apparence, ou le lieu du point E dans le plan IKLM, il faut, par le 12 axiome precedent, le prendre ou le marquer au lieu où le rayon optique GE mené par le point E arriue au plan IKLM, à sçavoir au point N; parce que l'obiet paroist dans le rayon, qui porte son image sur la retine: & bien que les differentes tuniques & les humeurs del'œil rompent les rayons auant qu'ils arriuent au fond dudit œil, qu'on appelle *tunique retine*, ou simplement, *la retine*, ie ne veux pas icy mesler ces refractions, d'autât qu'il suffit pour les peintres, & pour ceux qui font des desseins & des Perspectives, de supposer que les rayons visuels qui partent de l'obiet, & qui arriuent iusques à l'œil, sont droits: de sorte qu'il est certain que l'apparence du point E se trouue au point N, auquel le rayon visuel touche le plan IKLM; & que ce point est dans le plan parallele à l'horizon ABCD: il arriue la mesme chose aux points des figures OQS, car les points EQR sont representez dans la section.

D'où ils'ensuit, que si dans la 31 & 32 figure, l'œil est immobile au point G, & qu'il regarde la ligne EF, ou le triangle EFR, au delà de la section IKLM: il pourra tellement descrire, ou peindre les images de tous les objets sur le diaphane IKLM, qu'il aura sans aucune autre connoissance la Perspective, ou l'apparence NO & NOS de la ligne EF, & du triangle EFC.

Mais on peut voir cette methode dans la Perspective de Salomon de Caux, & dans celles de Sirigat, & de Barocius, qui en explique les raisons, & l'usage dans la premiere partie de sa Perspective: car ie preferé la methode que ie propose dans ce liure, & suis de mesme auis que Serlio & Dante, qui a remarqué dans la preface qu'il a faite sur la 2. regle de Barocius, que cet auteur abandonna la premiere methode, qu'il iugea trop longue & trop embrouillée, quand il eut trouué celle dont ie mets icy les fondemens, & les demonstrations.

Ce plan est presque tousiours au delà du tableau, comme l'on void dans la 3 figure qui represente la disposition de la figure 32 de la table precedente, où le plan AMLD est au delà de la section IKLM; & c'est là quel'on void que le triangle equilateral EFR est descrit geometriquement sans aucun racourci: & mesme sans estre au delà du tableau, afin d'éuiter la confusion; ioint qu'il importe fort peu que le plan soit dessus ou dessous la ligne de terre, pourueu que cela facilite l'operation.

Remarquez cependant que le triangle equilateral ABC de la 3 figure de la 3 table est descrit geometriquement dans le plan EFHG: que les perpendiculaires sont menées des points ABC à la ligne de terre B₁, C₂, A₃: & que toutes la 3 figure IBA₃ se torent sur la droite GH comme sur vn axe, vers la partie anterieure, iusques à ce qu'elle se repose dans le plan GHMA, & vous aurez le plan geometral dessous la ligne de terre, lequel vous rendra la partie superieure

libre, & dégagée, pour y décrire l'apparence de l'objet.

Or l'on appelle cette description géométrique du triangle ABC, & de toutes autres sortes de figures *Isnografie*.

Le plan Perspectif, qu'on peut nommer Scenografic, n'est autre chose que la section, ou le tableau, qu'on entend estre perpendiculaire à la ligne de terre, & qui est estendu tout autant qu'il est nécessaire pour y décrire, les pavez, les campagnes, & toutes les autres figures planes, iusques à la ligne horizontale.

Le plan EGHF qui est dessus la ligne GH, fait voir le triangle diminué *abc*; dont la réduction s'appelle *Scenographie*.

La ligne horizontale est le terme, de la plus grande estendue de la veüe: elle est tousiours parallele à la ligne de terre, & esleuë au dessus d'icelle, de la mesme hauteur, de laquelle on suppose l'œil, estre esleuë sur le plan, auquel est l'objet; comme si l'on supposoit que l'œil fût esleuë cinq pieds de haut sur le plan, auquel repose l'objet, on doit faire la ligne horizontale parallele à la ligne de terre de la hauteur de cinq pieds, comme l'on void à la 31. figure de la 3 table, où le tableau KLM à LM pour sa base, & la ligne horizontale TV parallele à sa dite base, & P est le point principal, voyez encore la 31 figure de la 2 table où l'œil G a 5 pieds de hauteur, depuis H iusques à G, sur le plan ABC, dans lequel la ligne EF est décrite.

L'on met d'ordinaire en la ligne horizontale trois points qui se peuvent réduire à deux; l'un principal, & deux autres tiers poinçts, qu'on appelle autrement points de distance; lesquels sont mis d'un costé & d'autre du poinçt principal, dont ils sont également éloignez; Or ces trois points peuvent estre réduits à un poinçt principal, & à un seul point de distance, pource que, comme nous montrerons, toutes sortes d'operations se peuvent faire avec ces deux seuls poinçts.

Le poinçt principal en cette methode, n'est pas, comme quelques uns croient, le poinçt, où est supposé l'œil: mais un poinçt dans la ligne horizontale, directement opposé à l'œil; il est le terme du rayon principal de la veüe; en la premiere figure de la 3. table c'est le point E, qui est appellé par Salomon de Caus, *poinçt declinateur*.

Les tiers poinçts, ou poinçts de distance, sont ceux, comme nous auons des-jà dit, qui sont mis de part & d'autre également distans du poinçt principal, comme dans la mesme figure, le poinçt F, lequel nous auons mis seul, pource que nous desirons, qu'en cette pratique on se serue d'un seul poinçt de distance: & ce poinçt se doit mettre tousiours sur la ligne horizontale, aussi loing du poinçt principal, comme l'on suppose que l'œil est esloigné du tableau, ou de la section: où il est à remarquer, que nous disons *l'œil*, & non pas *les yeux*; pour ce qu'un tableau de Perspective, pour estre veu bien exactement, ne doit estre regardé que d'un œil.

Dans ladite 1. figure le point secondaire F est esloigné de 12 pieds,

parce qu'il represente la 31 figure, dans laquelle l'œil G est aussi éloigné de 12 pieds du tableau IKLM.

Il y a encore des points contingens, ou accidentaux, dont nous ne dirons rien, pource que l'on s'en peut absolument passer en cette methode, & pource que ie ne desire icy rien mettre des principes de la Perspective commune, que ce qui est precisément necessaire pour l'intelligence de ce traité, afin de ne point ennuyer le Lecteur en luy presentant ce qu'il pourroit auoir veu ailleurs.

Quant aux radiales & diametrales, j'en traiteray dans l'aduis qui suit, apres auoir remarqué, que la ligne qui descend de l'œil iusques au paüé, avec lequel elle fait des angles droits, est nommée par quelques-vns *l'opterocatete*, telle qu'est la ligne GH dans les figures precedentes. Et la commune section du paüé ou du plan ABCD, où la droite EF, est tracée, & du tableau IKLM s'appelle *opterometre*; & la ligne HE menée depuis le paüé iusques à la base du tableau, se nomme *Dapedodramme*; qui conuient à la ligne HE; dont le contrat E est appellé par quelques-vns *Dapedogramme*.

AVIS NECESSAIRE,

Pour la construction des propositions qui suivent.

Pour proceder avec meilleur ordre, & pour me faire entendre par les moins versez en cét art, sans estre obligé de repeter plusieurs fois vne mesme chose, j'ay iugé à propos de remarquer en ce lieu, auant que de mettre la main à l'œuvre, que quand nous descrirons quelque figure au plan geometral, & que pour la mettre en Perspective, de tous ses angles nous menerons des perpendiculaires à la ligne de terre, nous appellerons absolument ces lignes, *perpendiculaires à la ligne de terre*, s'il n'est autrement specifié, telles que sont, dans la premiere figure, de la 3 table, les lignes AC, BM: & les lignes, qui naissent de l'extremité de ces perpendiculaires, qui touche la ligne de terre, & seront menées au point principal, s'appelleront *radiales*, comme sont dans la mesme figure, les lignes cE, mE: & les lignes, qui des points, où vont tomber les arcs de cercles en la ligne de terre, seront menées au point de distance, se nommeront *diametrales*, comme dans la mesme figure, les lignes dF, nF, parce qu'elles naissent de la diagonale, ou diametrale d'un quarré, comme nous dirons cy-apres. Quand nous parlerons de tirer vne parallele absolument, elle se doit entendre parallele à la ligne de terre, s'il n'est autrement specifié.

Il faut encore remarquer que quand ie diray qu'il faut mener vne ligne occulte, cela s'entendra d'une ligne, qui ne doit point demeurer apres que l'operation est acheuée, & qui sert seulement pour trouver quelque point, comme sont en partie les radiales & les diametrales, &c. d'où vient qu'en trauaillant, on ne les marque d'ordi-

naire sur le papier qu'avec la pointe du compas; & pour les distinguer des autres, qui doiuent estre veuës au tableau, apres que l'ouurage est finy, nous les ferons le plus souuent avec des points. Pour ce qui est des marques & caracteres de renuoy, i'ay marqué le plan Geometral de chaque figure avec les lettres majuscules A B C D E &c. & le racourci ou plan Perspectif, avec les petites Italiques *abc de*; de sorte que chaque lettre de ce plan se rapporte à sa semblable du plan geometral; par exemple dans la premiere figure de la 3 table l'apparence du point A, qui est au plan geometral, est le point *a* du plan Perspectif, & ainsi des autres. Ce qui suffit pour entendre les propositions qui suiuent.

PREMIERE PROPOSITION.

Vn point estant donné au plan Geometral, la hauteur de l'œil, & la distance d' avec le tableau estant pareillement données, trouuer l'apparence du mesme point au plan Perspectif, ou dans le tableau.

SOit en la premiere figure, de la 3 planche au plan geometral G I K H, le point A, au bout de la ligne AB, duquel on veut auoir l'apparence dans la section, ou au tableau, (comme nous l'appellerons cy-apres), quel on conçoit esleué à plomb sur la ligne de terre GH. Pour premiere disposition, il faut, par la premiere proposition de nos Preludes geometriques, mener la ligne horizontale LF parallele à la ligne de terre GH, de la hauteur dont on suppose l'œil estre esleué sur le plan (nous le supposons icy, esleué de cinq pieds) & puis il faut marquer sur cette ligne le point principal en L, si l'on veut que l'œil soit vis à vis du point dont on desire auoir l'apparence au tableau; ou en E, si l'on veut qu'il soit veu de costé, par exemple de l'espace LE: nous le mettons icy en E; Pour le point de distance on le mettra sur la mesme ligne, aussi esloigné du point principal, quel'œil seroit esloigné du tableau; nous le supposons éloigné d'environ douze pieds. En apres, du point A, duquel on veut auoir l'apparence au tableau, soit tirée la perpendiculaire AC; & apres auoir mis l'une des pointes du compas sur l'extremité de la perpendiculaire, qui touche la ligne de terre au point C, de l'autre pointe soit occultement décrit l'arc de cercle AD, qui fera la quatriesme partie d'une circonference. Du point C, en la ligne de terre, où tombe la perpendiculaire AC, soit menée vne radiale au point principal E, qui sera cE, & du point, où se termine l'arc de cercle AD, en la mesme ligne, soit menée vne diametrale au point de distance F, qui sera dF, & le point *a*, où elles s'entrecouperont, sera l'apparence requise du point A, qui est au plan Geometral. Il est aisé de faire le mesme discours sur la 31 figure, de la 2 planche, & sur toutes les autres figures.

COROLLAIRE

COROLLAIRE I.

Par cette mesme proposition, l'on peut aisément trouver au tableau l'aparence d'une ligne droite donnée, par exemple, de la ligne AB, dans la mesme figure: car si à l'extremité B on opere de la mesme façon qu'en A, par le moyen de la perpendiculaire BM, de l'arc de cercle BN, de la radiale mE, & de la diametrale nF, leur intersection en b donnera l'aparence de ladite extremité, de laquelle estant menée vne ligne droite en a, on aura l'aparence entiere de la ligne AB, en ab, parce que les lignes droites ne changeant point de nature pour estre veues dans vn tableau, ou dans vne Section droite, où elles demeurent tousiours droites, quand on a trouué l'aparence au tableau des deux points de leurs extremitez, la ligne droite menée de l'un en l'autre est l'aparence requise desdites lignes droites. Quant aux lignes courbes, ou circulaires, nous en parlerons en traitant du raccourcissement des cercles.

COROLLAIRE II.

L'on peut encore, par la mesme voye, donner l'aparence de toutes sortes de polygones, ou figures plates comprises de lignes droites, en trouuant l'aparence de tous les points de leurs angles, & en les ioignant par lignes droites, selon leur disposition, au plan geometral; mais pour vn plus grand esclaircissement, nous en donnerons quelques exemples sur les figures mesmes qui nous doiuent servir de plan pour les corps reguliers; après auoir fait quelques remarques sur la regle de Perspective que nous proposons, pour en faciliter l'intelligence & la pratique à ceux qui s'en voudront servir.

Il faut donc premierement suposer, que cette pratique de raccourcir, ou de mettre en Perspective toutes sortes de figure plates, n'est pas differente de la maniere de mettre en Perspective des quarez qui ayent deux de leurs costez perpendiculaires à la ligne de terre: secondement il faut tenir pour regle generale, que dans la Perspective, les costez perpendiculaires de ces quarez doiuent rendre au point principal; & que leurs diagonales doiuent tirer vers le point de distance: nous rendrons cecy plus familier par l'exemple des deux premieres figures.

Soit, en la seconde figure, le quarré PQRS proposé à mettre en Perspective, ayant deux de ses costez PQ, SR, perpendiculaires à la ligne de terre, & les deux autres costez PS, QR, paralleles à la mesme ligne de terre: il est certain que l'aparence des deux costez perpendiculaires PQ, SR, se doit rencontrer sur les radiales pE, sE, suiuant ceste maxime, que toutes les lignes qui sont au plan geometral perpendiculaires à la ligne de terre, doiuent en la Perspective

tendre au point principal. Pour l'aparence de la diagonale PR , elle doit se rencontrer sur la diametrale pE , suiuant cette autre maxime generale, que toutes les diagonales, ou diametrales des quarez fudits tendent en la Perspectiue au point de distance; & par consequent le triangle prs au tableau fera l'aparence du triangle PR S , qui est au plan geometral la ligne pr , qui represente la diagonale PR ; & la portion de la radiale rs represente la diagonale PR ; & le costé PS , ps , estant commun à l'un & à l'autre, sur la ligne de terre. Et pour auoir l'aparence du quarré entier, il faut tirer du point r la parallele rq , qui rencontrera la radiale pE au mesme point que la diametrale rF ; & par consequent determinera la longueur de la ligne pq , & fera l'aparence du costé QR , qui est au plan geometral parallele à la ligne de terre; car les lignes qui sont au plan geometral paralleles à la ligne de terre, luy sont encore paralleles dans la Perspectiue, ou dans leur aparence.

Or il faut remarquer sur ce que nous auons dit, que le racourcissement de toutes les figures plates n'est autre chose que le racourcissement des quarez, qu'il n'est pas necessaire d'exprimer ces quarez en toutes sortes d'operations: pourueu que l'on en suppose la moitié, qui fait vn triangle rectangle isoscele, dont l'un des costez est sur la ligne de terre, le second luy est perpendiculaire, & le troisieme qui soutend l'angle droit, exprime la diagonale d'un quarré: par exemple pour trouuer l'aparence du point A , dans la premiere figure, il n'est pas necessaire de descrire tout le quarré $DOAC$, il suffit d'en suposer la moitié, qui fait le triangle rectangle isoscele DCA : ie dis qu'on le suppose, parce qu'il n'est pas necessaire de le former tout entier, pourueu qu'on ait les trois points de ses angles, dont le premier est en l'objet donné, par exemple au point A , le second est en C sur la ligne de terre, au point où tombe la perpendiculaire menée du premier AC : le troisieme se trouue comme nous auons dit, en mettant l'une des pointes du compas sur le bout de la perpendiculaire, qui touche la ligne de terre en C , & en faisant de l'autre pointe l'arc de cercle AD , qui va tomber au point D , aussi bien que la diagonale AD ; ce qui est beaucoup plus facile & plus court que s'il falloit necessairement exprimer ladite diagonale AD .

Il n'est pas mesme absolument necessaire de descrire l'arc de cercle, puisque, sans le faire, la longueur de la perpendiculaire CA peut estre transportée sur la ligne de terre de C en D : & peut produire le mesme effet que l'arc de cercle: ie conseille neantmoins aux apprentifs de les former, afin qu'ils s'embarassent moins, & qu'ils discernent plus aisément d'où chaque radiale & chaque diametrale prouient: parce qu'elles doiuent, en leur interfection, donner l'aparence du point d'où elles sont produites toutes deux: comme la radiale cE , & la diametrale dF , doiuent, en leur interfection, don-

ner l'apparence du point A, duquel elles sont produites: à sçavoir la radiale par le moyen de la perpendiculaire AC, & la diametrale par l'arc du cercle AD.

Il faut aussi remarquer, que bien qu'en toutes les figures ie transporte la longueur des perpendiculaires à gauche par le moyen des arcs de cercle, comme dans la premiere & la seconde figure, par les arcs de cercle AD, BN, QT, RP, il est neantmoins libre de les mettre de quel costé que l'on voudra, soit à droit, ou à gauche, car ils feront le mesme effet de part & d'autre, pourveu qu'ils soient toujours mis du costé contraire au point de distance, dont la situation se considere à l'esgard du point principal: par exemple si le point de distance est en F, du costé droit, où nous l'auons mis, il faut faire les arcs de cercle en la ligne de terre vers le costé G: & si le point de distance estoit de l'autre costé du point principal E, aussi esloigné comme F, (qui seroit iustement le point où la ligne V rencontreroit la ligne FL, si elles estoient continuées) il faudroit transporter les arcs de cercle du costé H, à l'égard de leurs perpendiculaires; & au lieu de l'arc QT, on feroit l'arc QS, d'où la diametrale tirée au point de distance V, feroit le mesme effet que la diametrale VF, & donneroit en son intersection avec la radiale PE le point q, pour l'apparence requise du point Q, qui est au plan geometral.

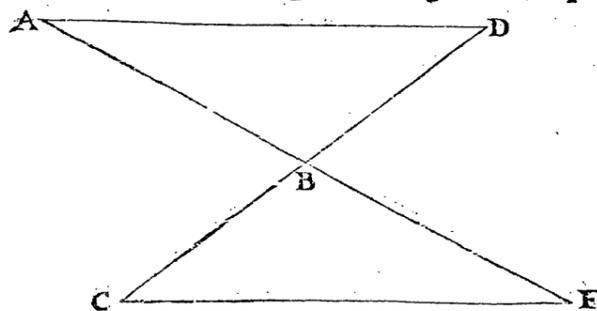
Il est neantmoins expedient pour la pratique, lors que la figure doit estre veüe de costé, comme le quarré PQRS, de mettre le point de distance plus près de la figure, que plus esloigné, parce que les radiales & les diametrales allant de sens contraire donnent leurs intersections plus nettes, & plus precises: ce que l'on reconnoistra assez par la figure, & plus encore par l'experience.

PROPOSITION II.

LEMME I.

Si entre les lignes droites paralleles AD & CE les deux droites AE & DC se coupent au point B, AB sera à BE, comme DB est à BC.

DAns les triangles ABD, EBC, l'angle BAD est égal à l'angle BEC, & l'angle DBA est égal à l'angle BCE, par la 29 du 1, & l'angle ABD est égal à l'angle ECB, par la 15 du 1, donc les triangles ABD, EBC sôt équiangles; donc, par la 4 du 6,



leurs costez qui environnent les angles égaux, sont proportionels, & partant EB est à BC, comme AB à BD; & en changeant, par la 16 du 5, DB est à BC, cõ-

E ij

me AB à BE : donc les segmens AB, BE, DB, BC des droites AE, DC, qui se coupent au point B, & qui sont entre les paralleles AD, CE, sont proportionels, c'est à dire, que DB est à BC, comme AB à BE, ce qu'il falloit demonstret.

PROPOSITION III.

LEMME II.

Si les droites AE & DC mises entre les paralleles AD & CE se coupent au point B, AD sera à EC, comme AB à BE, ou comme DB à BC.

Nous auons monstté que les triangles ABD, EBC sont équiangles, donc, par la 4 du 6, leurs costez qui soutendent des angles égaux, sont homologues, donc AD est à EC, comme DB à BC, ou comme AB à BE, puis que AD & EC soutendent des angles égaux qui sont terminez par le point B, ce qu'il falloit demonstret.

PROPOSITION IV.

LEMME III.

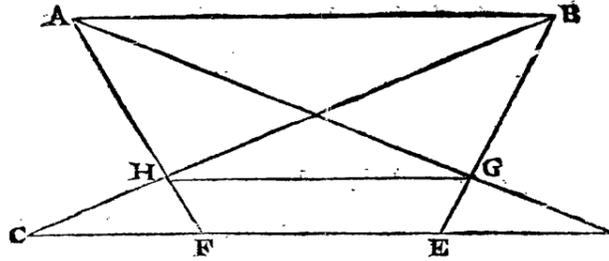
Si les deux droites AE, DC mises entre les deux paralleles ADCE, se coupent au point B, & que l'on descrive par ce point B la droite FG à discretion, qui coupe les paralleles AD, & CE aux points F & G, AF sera à FD, comme EG à GC.

Le triangle AFB est équiangle au triangle EGB, & le triangle DFB au triangle CGB, puis que, par la 29 du 1. l'angle AFB est égal à l'angle EGB, & l'angle FAB à l'angle GEB. De plus, l'angle ABF est égal à l'angle EBG, par la 15 du 1. donc les costez qui soutendent les angles égaux sont semblables, par la 4 du 6. c'est à dire qu'EG est à GB, comme AF à FB; & en permutant, FB est à GB, comme AF à EG, par la 16 du 5. Mais comme FD est à GC ainsi est FB à GB, donc, puis que les raisons qui conuiennent à vne autre raison, conuiennent entr'elles, EG est à GC, comme FD à EG, ce qu'il falloit demonstret.

PROPOSITION V.

LEMME IV.

Soient les droites paralleles AB, CD, & soient pris les points A & B dans la droite AB, & dans la droite CD, les points CF, ED, de sorte que l'espace CF soit égal à l'espace ED; & soient descrites les droites AD, BE, AF, BC, & la droite HG par les points de l'intersection; ie dis que HG est parallele à la ligne CD.



LE triangle AGB est semblable au triangle DGE, & AHB à FHC, donc comme BG à GE, ainsi AB à DE par la 4 du 6. & parce que DE est égal à CF, par la 7 du 5, AB est à CF, comme BH à HC, il s'ensuit, par l'onzième du 6. que BH est à HC, comme BG à GE; donc par la 2 du 6. HG, & CE sont paralleles, ce qu'il falloit demonstret.

PROPOSITION VI.

THEOREME.

La hauteur de l'œil sur le plan est à la hauteur de l'image horizontale qu'on void dans la commune section du plan optique & du tableau, comme toute la ligne totale des distances est à la partie de cette ligne qui se trouve entre l'objet visible & le tableau.

LA ligne des distances est la droite composée de la distance de l'œil au tableau, & de celle du tableau au visible; par exemple, dans la 33 figure de la 2 planche, la droite HE est composée de HO qui est perpendiculaire au tableau, & de la ligne OE qui donne la distance du tableau IKLM au visible E: que i appelle visible horizontal, parce qu'il est situé sur son plan parallele à l'horizon, sur lequel l'œil est élevé.

Cecy étant posé, ie dis que si le point E de ladite 33 figure est situé dans le plan ABCD parallele à l'horizon; que la ligne perpendiculaire audit plan GH, soit la distance de l'œil G d'avec ledit plan; & finalement que le tableau IKLM soit aussi perpendiculaire audit plan, la hauteur GH sera à la hauteur perpendiculaire de l'image horizontale considerée dans la commune section du plan Perspective GNEOH, & du tableau IKLM, comme toute la distance HE, à la

partie EO comprise entre le visible E, & le tableau IKLM.

Car puis que la droite GH est perpendiculaire au plan ABCD, le plan GHE luy fera aussi perpendiculaire, par la 18 de l'onzième, & que le tableau IKLM & le plan GNEON sont perpendiculaires au plan horizontal ABCD, leur commune section NO est aussi perpendiculaire au mesme plan, par la 19 de l'onzième. Et partant, les lignes GH, NO sont paralleles entr'elles, par la 6. de l'onzième. Par consequent, par la 2 du 6, la ligne NO coupera proportionnellement les costez du triangle GHE: & par la 5 du 6, les triangles GEH, NEO seront équiangles: & par la 4, ils seront proportionnels.

Donc GH sera à NO, comme HE à OE: ce qu'il falloit démonstrer. On démontrera la mesme chose dans le triangle GXH, au regard du point X, bien que HQ ne coupe pas la commune section perpendiculairement.

COROLLAIRE I.

SI la hauteur de l'œil est à vne autre ligne, comme toute la distance susdite est à sa partie comprise entre l'objet & le tableau, l'on aura la hauteur perpendiculaire de l'image visible horizontale dans la commune section du tableau, & du plan Perspectif proposé.

COROLLAIRE II.

Sl'œil void des lignes paralleles également distantes du pied du tableau, elles paroistront aussi paralleles dans le tableau, par exemple, dans la 33 figure, la ligne EX est parallele à la base du tableau ML, & le reste y paroist comme i'ay dit.

PROPOSITION VII.

THEOREME.

Les lignes droites lesquelles estant situées dans vn plan parallele à l'horizon, sont perpendiculaires à la base du tableau, aboutissent au point principal de la Perspective.

Pour entendre cette proposition, voyez la 31 & 33. figure de la 2^e planche, dont le tableau est IKLM; l'œil G, sa hauteur GH, & la distance, ou la ligne HO est perpendiculaire à la base ML, aussi bien que la ligne EO.

Du point G menez au tableau la ligne GP parallele au plan horizontal, à HO, & au tableau, cette ligne monstrera le point principal en P.

Le rayon visuel GE, par lequel on void le point E, coupera la ligne OP au point N, donc le point E paroitra au point N, puis que le rayon de l'œil GE qui regarde l'obiet, coupe le tableau audit point N. Et partant le point E, qui dans l'icnografie est dans la ligne perpendiculaire à la base du tableau, paroist dans la ligne qui aboutit au point principal de la Perspective. Il faut dire la mesme chose de la ligne XL, quoy que l'œil la voye obliquement, car le rayon visuel GX, de la 23 figure, montre que le point X paroist au point R, & consequemment, dans la ligne LP qui aboutit au point principal. Ce qui arriue semblablement à tous les points de la ligne LX. Mais l'on entendra mieux tout cecy dans la proposition qui suit.

PROPOSITION VII.

Donner quelques exemples pour la pratique de la susdite methode.

LE premier sera d'un triangle equilateral ABCD, dans la 3 figure de la 3 planche, (semblable à celui qui seruiroit de plan au tetraëdre reposant sur l'une de ses faces, ou mis perpendiculairement sur l'un de ses angles solides, dont nous traiterons apres) lequel estant décrit au plan Geometral CHIK, aussi esloigné de la ligne GH, comme l'on desire qu'il paroisse dans la Perspective, par delà la section, ou avancé dans le tableau; il faut de toutes les extremités ABC, & du milieu D mener les perpendiculaires B₁, DC₂, A₃, & puis en mettant l'une des iambes du compas sur les points en la ligne de terre, où tombent lesdites perpendiculaires, à sçavoir es points 1. 2. 3. soient formez, de l'interualle de la longueur de chaque perpendiculaire, les arcs de cercle, du costé contraire au point de distance; par exemple le point de distance estant à droite en F, les arcs de cercle tomberont à gauche sur la ligne de terre, vers G, & seront marquez de mesmes chiffres que les perpendiculaires, d'où ils prouiennent: par exemple, en mettant l'une des iambes du compas sur le point 1, en la ligne de terre, qui est l'extremité de la perpendiculaire B₁, & en estendant l'autre jambe iusques en B, on formera l'arc de cercle, qui sera marqué du mesme chiffre 1, vers le bout duquel il touche la ligne de terre: de mesme, pour le suiuant; en mettant l'une des pointes du compas en 2, sur le bout de la perpendiculaire DC₂, premierement de l'interualle 2 D, on formera l'arc de cercle, qui sera marqué au bout dont il touche la ligne de terre du mesme centre, & de l'interualle 2 C, on formera l'autre arc de cercle, qui sera encore marqué au bout, dont il touche la ligne de terre, du mesme chiffre 2, parce que ces deux arcs de cercle naissent de la perpendiculaire marquée 2: l'on operera conformement sur la perpendiculaire A₃, ce qui estant fait, il faut mener de toutes les perpendiculaires des radiales au point principal E; & del'extre-

mité des arcs de cercle tirer des diametrales au point de distance F , & où elles s'entrecouperont respectiuellement, marquer les points principaux de la figure, qui se doiuent rencontrer dans leur intersection : par exemple à l'intersection de la radiale $1 E$, & de la diametrale $1 F$ il faut marquer le point b , qui sera l'aparence du point B , qui est au plan geometral le point d'où naist la perpendiculaire $B 1$, & l'arc de cercle $B 1$. On doit operer sur toutes les autres lignes de la mesme façon ; & apres auoir trouué par leur intersection tous les points des extremités de la figure, il les faut conioindre avec des lignes droites, suiuant la situation qu'elles ont dans le plan Geometral ; par exemple ayant trouué, par l'intersection des radiales & des diametrales, les points $abcd$, il faut mener des lignes droites de a en b ; de b en c ; de c en a ; & du point d vers tous les angles abc , & l'on aural'aparence du triangle $ABCD$.

Or d'autant que la multiplicité des lignes cause quelquefois de l'embaras, & de la confusion en ces operations, particulièrement es figures à plusieurs angles, qui ont besoin d'un grand nombre de perpendiculaires, & de diagonales ou d'arcs de cercle, pour estre mises en Perspective, comme nous verrons cy-apres : nous auons desja dit, qu'il faut marquer de mesmes chiffres les perpendiculaires & les diagonales, ou arcs de cercles, qui naissent d'un mesme point au plan geometral, afin que l'intersection de la radiale & de la diametrale, qui en seront tirées, donne l'aparence du mesme point. Mais pour mieux euitier la confusion, ie conseille de mettre, comme i'ay fait icy, les chiffres des perpendiculaires sous la ligne de terre, & 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 de terre, qui ont leurs chiffres au dessous, on doit tirer des radiales au point principal, comme l'on void dans la troisieme figure, aux points $1, 2, 3$: & de tous ceux qui ont leurs chiffres au dessus, il faut tirer des diametrales au point de distance, comme dans la mesme figure, des points, $2, 1, 2, 3$.

L'on connoistra encore facilement par ce moyen, quand il y aura deux arcs de cercle marquez de mesmes chiffres, qu'ils doiuent donner deux points sur la radiale : comme dans la figure du triangle, les arcs de cercle $D 2, C 2$, doiuent sur la radiale $2 E$, marquer deux points par l'intersection de leurs diametrales, l'un pour un des coins du triangle C , l'autre pour le milieu D , parce qu'ils sont en vne mesme ligne droite perpendiculaire à la ligne de terre : & si, au contraire, deux diagonales ou deux arcs de cercle tombent sur un mesme point dans la ligne de terre, & qu'au dessus de ce mesme point soient marquez deux chiffres differens : comme en la quatrieme figure qui est un quarré, les diagonales ou quarts de cercle qui naissent de la 2 & 3 perpendiculaire, tombent au mesme point marqué $2, 3$, c'est à dire que la diametrale tirée de ce point au point de distance, doit, en coupant les deux radiales de ces perpendiculaires,

lares, donner deux points, à sçavoir en coupant la radiale oE ; donner le point m , & en coupant la radiale $3E$, donner le point n . Et si en la ligne de terre il tombe vne perpendiculaire & vn arc de cercle sur vn mesme point, & qu'il soit marqué de chiffres dessous & dessus: il faut de ce point tirer vne radiale au point principal, & vne diametrale au point de distance; voyez dans la mesme figure du quarré, où le point marqué 3 est au dessous de la ligne de terre, & marqué 2 au dessus, parce que la troisieme perpendiculaire $N3$ y tombe, aussi bien que le quart de cercle $P2$, c'est pourquoy il en faut tirer la radiale $3E$, & la diametrale $2F$.

COROLLAIRE I.

Après ces obseruations, ie croy qu'il sera facile de donner l'apparence non seulement du quarré $LMNO$, qui est en la quatriesme figure; mais encore de toute autre sorte de polygones reguliers ou irreguliers, ou figures plates comprises de lignes droites, en y procedant comme i'ay dit, mais tant en ces figures, qu'és autres, dont nous traiterons cy-apres, l'usage apportera vne grande facilité à ceux qui s'y exerceront, & qui descouriront les moyens d'abreger en plusieurs rencontres cette methode, qui est la meilleure, sans qu'il soit besoin des methodes particulieres pour chaque figure, car avec peu d'adresse on en trouuera tant qu'on voudra: par exemple puis qu'on sçait que toutes les lignes du plan geometral paralleles à la ligne de terre, luy sont aussi paralleles en la Perspective; & que les points AB de la troisieme figure, & le point M de la quatriesme sont en vne mesme ligne parallele à la ligne de terre, il s'ensuit qu'après auoir trouué l'apparence du point A , qui est en a au tableau, il faut tirer vne parallele abm , & l'on aura l'apparence des trois points ABM sur les radiales qui en prouiennent, sans qu'il soit necessaire pour ces points de former les arcs de cercle, ny en tirer les diametrales au point de distance.

COROLLAIRE II.

On recognoistra encore de ce que nous auons dit de cette methode, que pour mettre en Perspective vn pauement de quarez, qui ont l'vn de leurs costez parallele à la ligne de terre, comme celui de la cinquiesme figure $ABCD$, il n'est pas besoin d'en faire le plan geometral, mais qu'il suffit, la grandeur des quarez estant donnée, de la transporter sur la ligne de terre autant de fois qu'on veut auoir de quarez dans la largeur du pauement; comme dans cette figure pour vn pauement large de cinq quarez, la largeur donnée est mise cinq fois sur la ligne de terre és nombres $1. 2. 3. 4. 5.$ desquels il faut tirer des radiales au point principal E : & pour la longueur ou profondeur du pauement, après auoir déterminé la

quantité des quarez, comme icy de s , autant qu'en largeur, il faut de l'extremité du cinquiesme quarré, qui est icy en a , tirer vne diametrale au point de distance F , qui sera acF , & en tirant des paralleles par les interfections qu'elle fera avec chaque radiale, on aura le racourci du pauement aussi parfait que si l'on en auoit fait le plan geometral, tiré les perpendiculaires & les arcs de cercle, &c. Ce qui se recognoist en examinant la figure; venons aux figures plattes comprises de lignes courbes ou circulaires.

PROPOSITION IX.

*Appliquer l'usage de cette regle au racourcissement des cercles
& autres figures comprises de lignes-courbes.*

POur mettre vn cercle en Perspective, il faut faire le plan naturel du mesme cercle au dessous de la ligne de terre, comme en la 6 figure de la 4 planche, $ABCDEFGH$: & le diuiser à discretion, en autant de parties qu'on voudra: nous l'auons icy diuisé en huit, és points $A B C D E$ &c. & puis de tous les points de ces diuisions, comme nous auons fait és figures retilignes de tous leurs angles, il faut mener des perpendiculaires, & des diagonales, ou arcs de cercle, sur la ligne de terre, & des points qu'elles y marqueront, il faut tirer des radiales au point principal L , & des diametrales au point de distance M , & où elles s'entrecouperont, elles donneront les points respondans à ceux de la diuision du cercle parfait, qui seront $abc defgh$, par lesquels conduisant des lignes courbes de l'vn à l'autre, à sçauoir d' a en b , de b en c , &c. on aura le cercle mis en Perspective en $abc def$, &c. Remarquez qu'en la presente figure, & en celle qui suit les parties de la circonference du cercle racourcy $abcde$, &c. ne sont pas conduites à la main, mais avec le trait du compas: dont il y a vne raison particuliere que ie declareray apres, car ie ne veux pas icy donner vne methode generale qui s'estende non seulement à toutes sortes de cercles mis en toutes sortes de façons, & veus de tel point qu'on voudra: mais aussi à toutes sortes d'ovales, d'ellipses, & autres figures qui naissent de la section du cone, que l'on peut racourcir ou mettre en Perspective par cette methode, en trouuant plusieurs points de leur courbeure & les conjoignant apres par lignes courbes, comme nous auons dit.

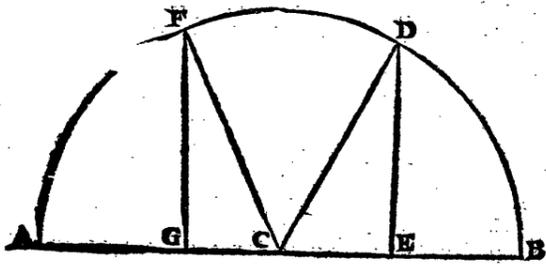
Or bien que pour l'ordinaire la figure qui represente le cercle au tableau soit vne ovale ou ellipse, comme l'on recognoistra en operant: neantmoins, par la cinquiesme du premier des Coniques d'Apollonius, il se peut faire autrement, à sçauoir quand vn cone scale-ne est coupé d'une section souconaire: car pour lors l'apparence mesme du cercle est aussi vn cercle parfait: ce qui a donné occasion aux deux suiuanes propositions, qui sont assez curieuses, pour le

racourcissement des plans. La premiere, vn cercle estant donné en vn plan, le point de distance estant pareillement donné, & la section ou le tableau reposant perpendiculairement sur le plan, trouuer la hauteur de l'œil, selon laquelle, le cercle estant mis en Perspective, son aparence soit aussi vn cercle parfait. La seconde vn cercle estant donné en vn plan, la hauteur de l'œil estant pareillement donnée, & la section où le tableau reposant perpendiculairement sur le plan, trouuer la distance selon laquelle le cercle estant mis en Perspective, son aparence soit aussi vn cercle parfait. Nous donnerons la solution de ces deux problemes, apres auoir proposé deux Lemmes, qui doiuent seruir à leur construction, pour ceux qui ayans quelque cognoissance de la Geometrie veulent sçauoir par principes ce qu'ils ont à pratiquer: quant à ceux qui sont purement praticiens, à qui les termes de Geometrie donnent de la peine, ils pourront passer par dessus, pource que nous en donnerons cy-apres vne pratique plus familiere, és susdites quatriesme & cinquiesme propositions.

PROPOSITION X.

LEMME V.

Quand les lignes droites tirées d'une ligne courbe perpendiculairement sur la soustendante de cette courbe sont en telle raison que le quarré de chacune est égal au rectangle contenu par les parties de la base ou soustendante coupée par ladite courbe, la courbe est la circonférence d'un cercle.



la base, & que le quarré DE soit égal au rectangle AEB, ie dis que la ligne AFDB est la circonférence d'un cercle. Voyez la, du 2.

SOit la courbe AFDB, & la soustendante la droite AB: & que des 2 points FD, l'on mene les 2 droites FG, & DE perpendiculaires à la base AB, de sorte que le quarré de FG soit égal au rectangle AGB, qui sont les parties de

PROPOSITION XI.

LEMME VI.

Quant vn plan parallele à la base du cone , coupe le cone il engendre vn cercle.

VOyez la description du cone dans la 18 definition de l'onzième d'Euclide, & la figure ABCL, laquelle est engendrée par le triangle rectangle AEC qui se tourne autour de son costé AE, demeurant immobile comme vn axe, iusques à ce qu'il reuienne au mesme lieu d'où il est parti.

Soit le cone ABC coupé par le plan FGIK parallele à la base BDCL, la section FGIK fera vn cercle, dont vous pouuez voir la demonstration dans Apollonius, & Claude Mydorge, sans qu'il soit besoin d'en grossir ce liure.

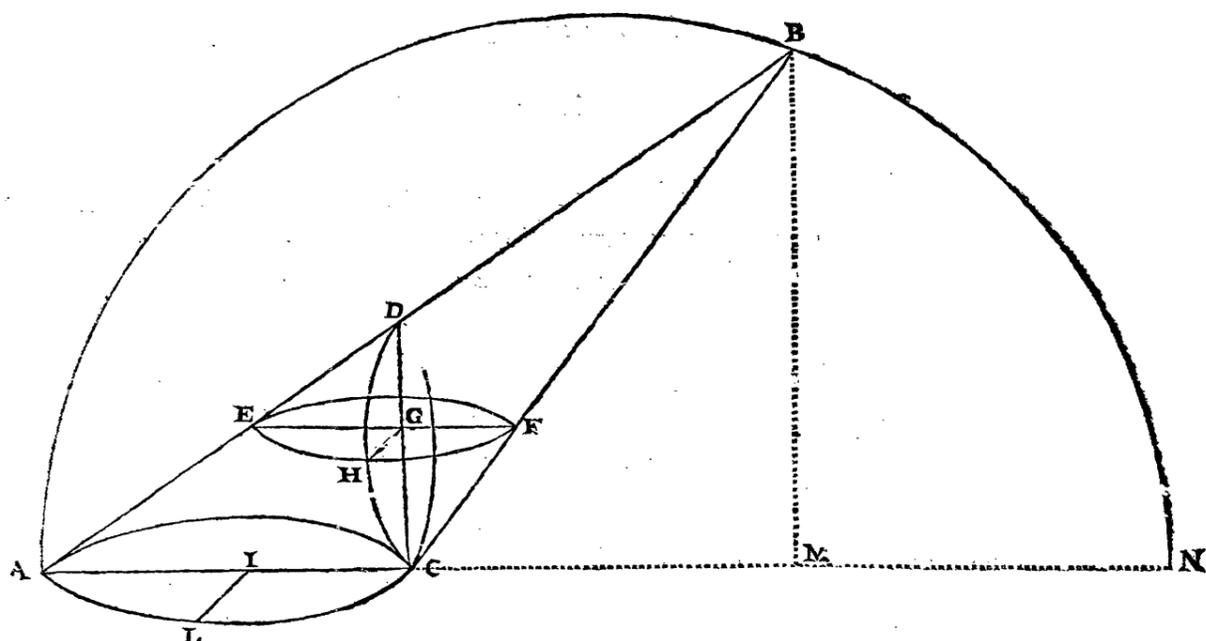
On nomme le cone, rectangle, lors que son axe, qui est icy AB, est perpendiculaire à la base BDCL: & quand le cone est scalene, il en arriue autrement, comme l'on void dans la proposition qui suit.

PROPOSITION XII.

LEMME VII.

Si vn plan coupe par l'axe vn cone scalene en faisant des angles droits avec la base, s'il est encore coupé souz-contrairement par vn autre plan coupant perpendiculairement le triangle fait par l'axe, la section de la surface du cone sera la circonference d'vn cercle.

SOit le cone scalene BAC, dont le sommet est le point B, la base, le cercle ALC, & qu'un plan coupant le cercle perpendiculairement, engendre le triangle ABC: & qu'un autre plan le coupe en telle sorte qu'il face des angles droits avec ABC, qui retranche du costé B le triangle BDC semblable au triangle BAC, mais ayant sa position souzcontraire, & le mesme sommet B, mais sa base non parallele à sa base AC & DC.



Et que ce plan ait pour section dans la surface du cone la ligne DHC, elle fera la circonference d'un cercle, dont on peut voir la demonstration dans les auteurs susdits qui ont expressement traité des sections coniques.

PROPOSITION XIII.

LEMME VIII.

A deux lignes droites données, trouver vne moyenne proportionnelle.

SOient, en la fixiesme figure de la 4^e planche, les deux lignes droites données ON, NP, auxquelles il faut trouver vne moyenne proportionnelle : qu'elles soient premierement jointes ensemble au point N, & disposées en vne ligne droite OP, laquelle ligne OP soit diuisée en deux parties égales au point a, duquel comme centre, & de l'interualle aO, ou aP soit décrit le demy cercle OQP; & puis soit esleuée du point N, où les deux lignes données sont jointes, vne perpendiculaire qui rencontrera la circonference du demy-cercle en Q, & fera la moyenne proportionnelle requise NQ.

L'on peut encore trouver cette moyenne proportionnelle par le moyen du compas de proportion, dont l'usage est facile, & commun.

PROPOSITION XIV.

LEMME IX.

Trouver vne ligne droite, laquelle iointe à vne autre ligne droite donnée, ait la mesme proportion à quelqu'autre semblablement donnée, que celle-cy à celle qui sera trouuée.

SOient, en la septiesme figure de la 4 planche, les deux lignes droites données NQ , NR : qu'il faille trouuer vne ligne, laquelle jointe avec NR , ait la mesme proportion à la ligne NQ , que NQ à celle qui sera trouuée. Que les lignes NQ , & NR soient iointes ensemble au point N , à angles droits, & que NR soit diuisée en deux parties égales au point a , duquel comme centre; & de l'interualle aQ , soit décrit le demy-cercle OQP , qui coupera la ligne NR prolongée de part & d'autre en O , & en P , & donnera NO , ou RP pour la ligne demandée, laquelle iointe à NR , aura la mesme proportion à NQ , que NQ à NO , ou RP , ce qu'il falloit faire.

PROPOSITION XV.

Vn cercle estant donné en vn plan, la distance estant pareillement donnée, & la section, ou le tableau reposant perpendiculairement sur le plan, trouuer la hauteur de l'œil, selon laquelle, le cercle estant mis en Perspective, son aparence soit aussi vn cercle parfait.

SOit en la fixiesme figure, de la 4 planche le cercle donné AB $CDEFGH$, dont le diametre soit NR , & la distance de laquelle il doit estre veu, ON , ou RP : il faut, par le 8 Lemme, trouuer vne moyenne proportionnelle entre ON , & NP , & elle fera la hauteur de l'œil requise, selon laquelle le cercle $ABCDE$, &c. estant racourcy, son aparence sera vn cercle parfait

Autrement soit le diametre du cercle donné NR , & soit mise de part & d'autre, en ligne droite, la distance donnée, comme icy NO , RP ; & le tout estant diuisé en deux parties égales en a , du point a comme centre, de l'interualle aO , ou aP , soit décrit le demy-cercle OQP , & du point N , ou R , soit esleuée vne perpendiculaire iufques à la circonference du demy-cercle, qui sera NQ , & elle fera la hauteur de l'œil demandée, suiuant laquelle si l'on fait vne ligne horizontale parallele à la ligne de terre, & si l'on place en icelle le point principal vis à vis du centre de l'objet en L , & le point de distance en M , de l'esloignement donné RP , & si l'on racourcit, ou si l'on met en Perspective le cercle $ABCDE$, &c. son aparence au tableau sera vn cercle parfait, comme l'on void dans la figure $abcd$

efgh, dont la circonference circulaire passe par tous les points des interfections des radiales, & des diametrales qui representent les points des diuisions du plan geometral.

PROPOSITION XVI.

Vn cercle estant donné en vn plan, la hauteur de l'œil estant pareillement donnée, & la section, où le tableau reposant perpendiculairement sur le plan, trouver la distance, selon laquelle le cercle estant mis en Perspective, son aparence soit aussi vn cercle parfait.

Soit, en la septiesme figure de la 4 planche, le diametre du cercle donné NR; la hauteur de l'œil pareillement donnée NQ: il faut, par le 9 Lemme, trouver vne ligne, laquelle iointe à NR, ait la mesme proportion à NQ, que NQ à celle qui sera trouuée, à sçauoir à RP, laquelle sera la distance selon laquelle le cercle ABCDE &c. estant mis en Perspective, son aparence sera aussi vn cercle parfait; ou plus intelligiblement pour les moins versez en la Geometrie.

Soit en la mesme figure le cercle donné ABCDE &c. la hauteur de l'œil semblablement donnée NQ: il faut trouver la distance selon laquelle le cercle estant mis en Perspective son aparence soit aussi vn cercle parfait. Soient premierement le diametre du cercle NR, & la hauteur de l'œil NQ, ioints ensemble à angles droits, ou à l'équiere en N, puis le diametre NR diuisé en deux également en *a*, & dudit point *a*, comme centre, & de l'interualle *a*Q soit décrit le demy-cercle OQP, lequel coupant la ligne NR prolongée de part & d'autre en O, & en P, donnera NO, ou RP pour la distance requise, laquelle estant portée de L en M, & l'operation estant acheuée, comme nous auons dit en la 15 proposition, l'aparence du cercle ABCD &c. sera aussi vn cercle parfait, comme il est requis.

COROLLAIRE. I.

Il est euident par ce qui precede, que tant en cette operation qu'en la precedente apres auoir trouué la hauteur de l'œil, ou le point de distance conuenable, pour auoir l'aparence entiere du cercle il faut trouver l'aparence du diametre perpendiculaire à la ligne de terre, comme est le diametre AE; l'aparence se trouuera par le moyen de la radiale *a*L, & de la diametrale SM, qui s'entrecouperont au point *e*; & cette aparence ayant esté trouuée, doit estre diuisée en deux également au point *k*; duquel comme centre, & de l'interualle *ka*, ou *ke*, soit décrit le cercle *abcdefgh*, qui sera l'aparence requise, sans qu'il soit besoin d'operer sur les autres points

de la circonference, 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, $ABCDE$ &c. mais le point i , comme il est assez exprimé dans la figure.

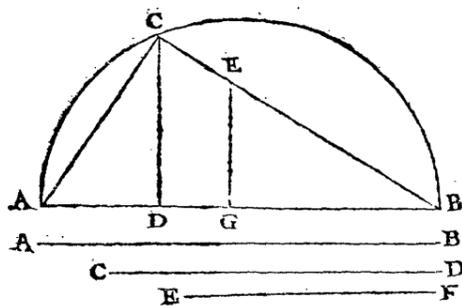
COROLLAIRE II.

Ily a dans la Perspective des plans quantité d'autres semblables propositions, comme de faire en sorte que l'apparence d'une ellipse, ou d'une ovalle soit un cercle parfait &c. mais ie les passe sous silence, puis que ie n'ay proposé celles-cy que pour donner quelque eschantillon des gentilleses de la Perspective en ce sujet, n'ayant autre dessein que de donner ce qui est précisément nécessaire dans la Perspective des plans, pour l'intelligence & la pratique des propositions, qui suivent & qui traitent des cinq corps réguliers, & de quelques réguliers composés, & d'autres irréguliers: c'est pourquoy ie renuoye le lecteur curieux qui desirera se satisfaire pleinement en cette matiere à la Perspective de Guide Vbalde & d'Agulionius qui traite des projections au sixiesme liure de ses optiques.

PROPOSITION VII.

LEMME II.

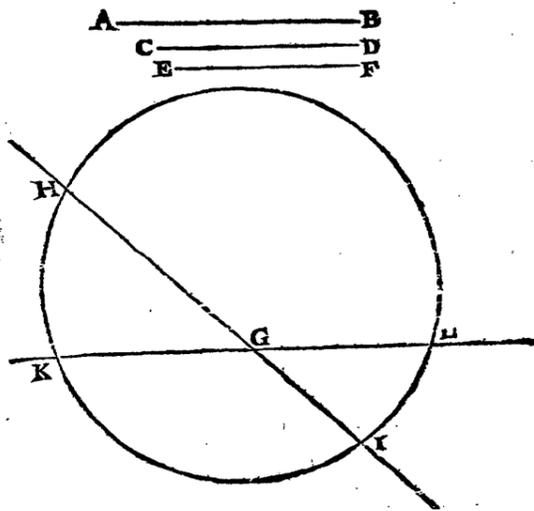
Trois lignes estant données trouver la quatriesme proportionnelle.



SOient les 3. lignes données AB , CD , EF , auxquelles il falle trouver une 4. proportionnelle, c'est à dire qui aye même raison à la ligne EF , que la ligne AB à la ligne CD , ou CD à CF . Il faut donc pour ce sujet descrire le demy-cercle ACB sur la plus grande AB , qui sera son diamètre, & puis il faut appliquer audit cercle la ligne CB égale à la seconde CD : cecy estant fait, les points CA doivent estre coniointes par la ligne CA ; & puis soit menée du point C , la ligne perpendiculaire à la base AB , & sur la ligne BC soit prise la droite BE égale à la 3. proportionnelle FE ; & finalement, du point E soit menée la ligne EG perpendiculaire à BA , l'on aura BG pour la 4. proportionnelle.

La seconde maniere de trouver la mesme quatriesme proportionnelle semble fort ingenieuse, c'est pourquoy i'ajoute cette figure, dans laquelle soient les trois mesmes lignes precedentes AB , CD , EF .

Descriuez



Descriuez deux droites HI & KL qui se coupent à tels angles qu'on voudra au point G, & qui soient prolongées tant qu'il sera nécessaire, & prenez dans la ligne HI, en commençant au point G, la ligne GH égale à la première des proportionnelles AB, & dans la droite KL, prenez GK égale à la seconde CD, & GL égale à la 3 FE; & puis descriuez vn cercle par les 3 points KHL

par la 25. du 3, la circonference donnera GI pour la 4 proportionnelle.

Ce que nous appliquerons icy à la Perspective: & pour ce fuyet, soit, dans la 8 figure de la 5 planche, le tableau FGHI, auquel il falle marquer l'apparence du point A, qui est éloigné de la base dudit tableau, dans le plan geometral, de la ligne perpendiculaire AL. Que la ligne IB soit la distance du tableau à l'œil, dont la hauteur est BC, & le point B est le pied assis sur le paué. Cecy estant posé, vous trouuerez le lieu de l'apparence du point donné A.

Et pour ce sujet, menez du point B au point A la droite BA, qui coupera la base du tableau au point D, duquel eleuez la perpendiculaire DE, si vous faites, soit avec le compas de proportion, ou autrement, que DE soit à BC, comme DA est à BA, vous aurez le lieu de l'apparence du point A.

Or cette 4 proportionnelle se trouue encore aysement en cette maniere. Que le point A, & tout le reste soit donné comme cy-deuant, tirez du point B au point A la droite BA, & du point B descriuez vne ligne parallele à la base du tableau BC, qui soit égale à la hauteur de l'œil: & puis du point C menez la droite CA; les droites BA & C A couperont la base du tableau, puis que l'on suppose que le point A est par delà le tableau, & par ce que BC est parallele à DK, elles auront mesme raison que BA à BD par la 4 du 6. donc si DK est perpendiculaire à la base du tableau au point D, la droite DE fera la 4 proportionnelle.

Il laisse vne grande multitude de Corollaires que l'on peut deduire de ce que i'ay dit, afin de parler de la Perspective des objets eminens ou sublimes.

PROPOSITION XVIII.

La hauteur perpendiculaire du point eminent est à la hauteur de son image dans la section du tableau & du rayon visuel, sur l'aparence de sa base, comme la ligne totale des distances à la partie de ces distances qui se trouve depuis le pied jusques au tableau.

Soit, dans la 9 figure de la 5 planche, le tableau IKLM, l'œil G, la hauteur GH, l'éloignement du tableau HC, le point visible horizontal A directement opposé à l'œil; le point eminent B, qui s'appuyé sur le point A par le moyen de la ligne BA.

Soient menées les droites HCA, GDA, & GEB; & du point C, où HC coupe la base du tableau, soit élevée la perpendiculaire CDE, le point D représentera dans le tableau l'image du point A horizontal, & le point E représentera le point eminent B.

Or la hauteur perpendiculaire NO du point eminent B est à la hauteur aparente RS, dans le tableau sur le point R hauteur de sa base, comme CH, NP, qui est la longueur de la ligne des distances, à sa partie CH, qui est entre le pied & le tableau, ce qu'il falloit démonstrier.

COROLLAIRE I.

Il faut remarquer que l'aparence des obiets égaux plus ou moins éloignés se trouve égale dans le tableau, quoy qu'il falle diminuer leurs peintures suiuant leurs éloignemens, afin qu'ils produisent de moindres, ou de plus grandes images dans le fond de l'œil, ou sur la retine.

Or l'on peut voir comme 2 ou plusieurs colonnes égales différemment éloignées doiuent estre égales sur le tableau: ce qu'il faut aussi conclurre de tous les autres obiets.

Soient donc les 2 colonnes AB, NO, opposées à l'œil G, dans le plan parallele au tableau IKLM: dont la plus éloignée soit NO, & la plus proche AB: DE, RS leurs apparences dans le tableau sont égales; car puis que le plan sur lequel sont les colonnes & le tableau sont paralleles, les sections faites sur le tableau par les rayons visuels allant de l'œil G ausdites colonnes, seront aussi paralleles par la 16 del'onzième.

PROPOSITION XIX.

LEMME. XI.

Que les lignes AD, CD, de la figure de la 5 planche, se rencontrent à angles droits au point D, que dans chacune l'on prenne deux points AB, CN. à discretion, & que les droites AN, BN, AC & BC soient descriptes, & FI parallele à DC. Si du point I l'on mene la droite IH parallele à la ligne AB, jusques à BN, & du point F la ligne FG aussi parallele à la ligne AB, jusques à la ligne BC, les lignes IH & FG seront égales.

CAR, dans la 10 figure de la 5 planche, parce que dans le triangle BNA la ligne IH est parallele à la ligne AB, NI est à IA, comme NH à HB, par la 2 du 6. & tout de mesme parce que la ligne IF du triangle NAC est parallele à la ligne DC, CF est à FA, comme NI à IA: & parce que FG est parallele à la ligne AB, CG est à GB, comme CF à A; & partant CG est à GB, comme NH à HB, donc par la 2 partie de la 2. Proposit. du 6, HG est parallele à DC, ou IF: IH est parallele à FG, comme à BA, donc IHGF est parallelogramme; & par consequent les costez IH, FG sont paralleles par la 34 du 1. ce qu'il falloit demonstrier.

PROPOSITION XX.

Estant donnée la hauteur naturelle d'une ligne perpendiculaire sur un plan, trouver sa diminution, ou sa Perspective, selon le lieu de son assiete audit plan, ou son auancement dans le tableau.

DE cette proposition dépend toute la Perspective des corps ou figures solides, c'est pourquoy il la faut deduire clairement & amplement.

Soit donc, en la huitiesme figure de la 6. planche, la hauteur naturelle de cette ligne donnée, égale à l'un des costez du quarré DEFG, par exemple à la ligne DE; il faut pour disposition mettre cette hauteur perpendiculairement sur la ligne de terre, à droit, ou à gauche, comme AB, & de ses extremittez tirer des lignes droites occultes à quelque point de la ligne horizontale à discretion: car l'on aura par tout le mesme effet; neanmoins il faut prédre garde de les tirer à un point un peu esloigné de ladite ligne AB; autrement on auroit de la peine à s'en servir pour l'effet que nous pretendons; comme icy des extremittez A, B, nous auons tiré au point C, qui est le point principal de la perspective; les lignes occultes AC, BC: ce qu'estant ainsi disposé, on trouuera facilement la hauteur perspe-

tiue de cette ligne, autant auancée sur le plan, & en quelque endroit du tableau que l'on voudra qu'elle soit: par exemple, qu'il falle trouuer en la Perspective la hauteur de cette ligne lors qu'elle sera supposée tomber perpendiculairement sur le point e , ou g (qui sont les apparences d'E & G, trouuées par la premiere proposition de celiure) car c'est la mesme chose, l'un & l'autre estant dans vne mesme ligne parallele à la ligne de terre, & par consequent l'un & l'autre egaleement auancé sur le plan. Il faut donc du point Q, vers AB tirer vne parallele à la ligne de terre, qui rencontrera la ligne AC au point m , duquel point m , la perpendiculaire à la ligne de terre, & parallele à AB, au point ou elle rencontrera l'autre ligne occulte BC, sçauoir en n , determinera MN, pour la hauteur requise, laquelle estant mise perpendiculairement sur le point e , *ei* sera la hauteur Perspective de la ligne AB supposée en e , ou en g , comme nous auons dit. Or pour trouuer la hauteur Perspective de la mesme ligne sur le point f , il faut operer en la mesme façon en tirant du point f vers la ligne occulte AC, vne parallele qui la rencontre au point o , duquel esleuant semblablement vne perpendiculaire iusques à l'autre ligne occulte BC, elle dererminera o , pour la hauteur requise, laquelle estant portée sur f , la hauteur Perspective demandée sera fk perpendiculaire sur le point f .

COROLLAIRE I.

Il est facile, par ce moyen, d'auoir l'aparence d'un cube reposant sur l'une de ses bases, comme du cube $defghikl$, en cette figure; car son plan estant raccourcy, par l'interfection des radiales & diametrales; & ayant pour l'aparence dudit plan, $defg$: on aura l'aparence des hauteurs perpendiculaires sur chaque point $defg$, lesquelles estant trouuées & determinées en $hikl$, il faut joindre de lignes droites, hi, ik, kl, lh , & l'on aura l'aparence requise du cube, de sorte que tant ce qui est exposé à la veüe, que ce qui se verroit du derriere, s'il estoit diafane & transparent, se connoistra dans cette figure.

COROLLAIRE II.

Il s'ensuit encore de cette proposition, qu'une, ou plusieurs différentes grandeurs, estant mises en vne mesme ligne droite perpendiculaire sur la ligne de terre, comme AB, par le moyen des lignes occultes tirées de leurs extremités à vn point de la ligne horizontale, donneront les diminutions Perspectives des mesmes hauteurs en quelque endroit du tableau que l'on voudra, comme nous dirons plus particulierement dans les propositions qui suiuent, où nous donnerons des exemples des cinq corps reguliers, qui faciliteront

l'intelligence de cecy: or il faut suposer tant en cette proposition qu'en toutes les autres semblables, que bien qu'en les enonçant nous ne specifions pas ces termes, *la hauteur de l'œil & le point de distance estant donnez*, ils s'entendent neanmoins toujours comme necessaires en la Perspective.

Il faut aussi remarquer que pour faciliter l'intelligence des figures qui suivent, en ce qui concerne la Perspective des figures solides, pour ne les point embarasser d'une trop grande confusion de lignes, j'ay obmis toutes les radiales & diametrales qui seruent au racourcissement des plans desdites figures solides, en suposant neanmoins que ces plans soient mis en Perspective, avant que de travailler à la Perspective des corps; car il en a esté traité assez amplement, pour s'instruire en ce sujet, dans les propositions precedentes, sans qu'il soit necessaire d'en parler davantage: C'est pourquoy j'ay seulement mis le plan geometral au dessous de la ligne de terre, où j'ay encore exprimé quelques perpendiculaires, & des arcs de cercles, & ay mis le mesme plan en Perspective au dessus de la ligne de terre, comme l'on peut voir en la huitiesme figure de la 6 planche, le plan DEFG racourcy & mis en Perspective en *defg*: & en la dixiesme figure le plan ABCDEF mis en Perspective en *abc def*. Ce dernier plan Perspectif, aussi bien que ceux des autres corps qui suivent, est figuré de petits traits entrecoupez pour les distinguer plus facilement des autres lignes qui font le derriere des corps & qui sont ponctuées.

Il faut remarquer en dernier lieu, que les lignes sur lesquelles se porteront les hauteurs naturelles perpendiculaires sur le plan (comme, dans la huitiesme figure, la ligne AB, & en la dixiesme, la ligne HLK, qui naist du triangle isoscele HIK,) seront appellées en ce traité, lignes de l'orthographie; & que les lignes occultes qui en seront tirées à vn point de la ligne horizontale, comme dans les mesmes figure huit & dixiesme, les lignes AC, BC, HG, LG, KG, seront appellées l'eschelle des hauteurs.

PROPOSITION XXI.

THEOREME.

La perpendiculaire tirée du point Perspectif de sa base dans le diaphane iusques à la ligne horizontale est à la hauteur aparente d'un mesme point eminent dans le tableau, sur le point de la base, duquel la perpendiculaire a esté tirée, comme la hauteur de l'œil sur le plan à la hauteur naturelle perpendiculaire d'un point eminent.

Ayant prolongé les droites GN & AB, de la 9 figure de la 5 planche, iusques en T, l'on a le parallelogramme ATGH; or AT
G iij

est égal à GH. Et parce qu'au triangle AGT la ligne DV est parallèle à TA, comme GA est à GD, ainsi AT à DV.

De mesme, comme GA du triangle AGB, est à GD, ainsi AB à DE, donc par l'onze du 6. comme AT à AB, ainsi DV à DE, qui est la hauteur aparente du point eminent par dessus le point D.

COROLLAIRE

D'où il est aisé de tracer l'aparence du point sublime dans le tableau, par la 18 propos. & par la 10 figure de cette planche, car il faut seulement à trois lignes données AD, AB & FE, trouver la 4 proportionnelle FG, afin que comme la hauteur de l'œil AD est à la hauteur AB du point eminent, FE soit à FG.

Voyez au compas de proportion combien AD contient de parties égales, & supposons qu'elle arriue depuis le centre du compas iusques à 53; & transportez AB sur les 2 iambes à ce mesme nombre 53. De rechef voyez combien FE contient de parties égales, & ayant trouué 43, transportez le sur les 2 iambes aux 2 nombres 43, & vous aurez dans cette ouuerture la 4 proportionnelle.

Mais puis que l'usage du compas de proportion est tres commun, ie viens aux autres propositions.

PROPOSITION XXII.

Mettre en Perspective vn cube reposant dans le plan sur l'un de ses costez, en sorte qu'il ne le touche qu'en vne ligne.

IL faut remarquer en premier lieu, qu'encore qu'il semble que les figures solides qui ne touchent le plan qu'en vn point, ou en vne ligne, n'ayent point de plan geometral; il est neantmoins necessaire, pour les mettre en Perspective par les principes de la science, de s'en imaginer vn, que ces corps descriuent, si de routes leurs extremittez on abbaisse des lignes perpendiculaires sur le plan: par exemple si vn cube ayant l'un de ses costez (& par consequent tous les autres) égal à la ligne BE, en la dixiesme figure de la 6 planche, estoit mis en sorte sur le plan, qu'il ne le touchast qu'en ceste seule ligne BE: si des extremittez, qui ne touchent point le plan, on abbaisse des perpendiculaires sur ledit plan en A, F, C, D, on aura pour le plan dudit cube, vn parallelogramme compris des deux lignes AF, CD, égales aux costez du cube, & de deux autres AC, FD, égales à la diagonale de l'une des bases du mesme cube: supposé toutesfois qu'il soit mis perpendiculairement sur le plan, comme nous le mettons icy, pour vne plus grande facilité, car il ne faut pas nous arrester à des difficultez qui sont plus ennuyeuses que profitables: il faut dire la mesme chose des figures suiuanes, qui descriuent leur

plan Geometral par le moyen des abbaisées. Nous donnerons en la description de chacune de ces figures la methode de construire geometriquement leur plan, & la ligne de l'orthographie, pour trouver la diminution des hauteurs perpendiculaires sur tous les points dudit plan.

Soit donc, pour le plan de ce cube, le parallelogramme ABCDEF mis en Perspective en *abcdef*, la ligne de l'orthographie sera dressée, si l'on met la ligne ABC du plan geometral perpendiculairement sur la ligne de terre en HLK, & si de ces trois points on mene des lignes occultes en G; HG, LG, KG, l'on aura l'échelle des hauteurs bien préparée: le triangle isoscele HIK, qui est la moitié d'un quarré égal à l'une des faces du cube, sert pour la demonstration. Ceste échelle estant ainsi disposée, il faut de tous les points du plan racourcy *abcdef*, tirer des paralleles, & trouver les hauteurs comme i'ay enseigné cy deuant, sur les points *a f*, parce qu'ils ne sont pas auancez sur le plan, ou esloignez de la section, il faut esleuer des perpendiculaires occultes *ag, fn*, de la hauteur naturelle HL, qui est sur la ligne de l'orthographie, comme le montre la ligne de terre *faH*, qui sert d'une parallele, & la ligne *Lgn*, entre lesquelles cette hauteur est comprise. Pour les hauteurs menez sur *be*, la parallele *ebo*, & du point *o* esleuez vne perpendiculaire, elle sera arrestée en *p*, par la liigne KG, & on aura *op* pour la hauteur requise, laquelle sera transportée en *bh, em*: & pour les hauteurs sur *cd*, menez la parallele *dcq*, & esleuez la perpendiculaire *qr*, elle sera la requise, laquelle il faut transporter en *ci, dl*, mais pour auoir l'aparence du cube mis sur son costé, il faut joindre de lignes droites *be, gn, hm, hi, ib, bg, gh*: Et si l'on veut encore auoir l'aparence du derriere, qui se verroit si le cube estoit diafane, il faut tirer les lignes *il, el, ml*, lesquelles ie n'ay marqué que de points, comme i'ay fait en tous les autres corps, afin qu'on les discerne plus facilement de ce qui doit estre exposé à la veüe, supposé que les corps soient opaques, comme on les suppose d'ordinaire; d'où vient que pour vne plus grande satisfaction de ceux qui s'y voudront exercer, & pour montrer l'effet de la perspective avec plus de grace, i'ay figuré chaque corps au net avec les ombres, comme on void aux cubes en la neuuesme & vnzième figure.

Quand on aura trouué l'aparence de quelqu'un de ces corps, avec l'observation de toutes les lignes necessaires; si on veut la mettre au net, & sans autres lignes que celles qui sont de l'aparence de la figure: il faut mettre sous celle qui a esté descrite par les regles, vn papier blanc: & puis avec vne aiguille bien deliée, ou mesme avec quelque style, encore qu'il ne perce pas, il faut marquer tous les angles de la figure qui doiuent estre exposez à la veüe, & de l'un à l'autre mener des lignes droites, & l'on aura ladite aparence mise au net, laquelle on pourra colorer & ombre, selon qu'il est requis.

PROPOSITION XXIII.

Mettre en Perspective vn Tetraëdre ou vne pyramide perpendiculairement sur l'un de ses angles solides, en sorte qu'elle ne touche le plan, qu'en vn point.

LE Tetraëdre ou la pyramide, que nous mettons entre les corps reguliers, est comprise de quatre faces triangulaires equilaterales & equiangles, c'est à dire, qui ont leurs trois costez & leurs trois angles égaux; elle a six costez ou arrestes aussi égales, douze angles plans, qui en font quatre solides (nous auons dit en nos preliudes Geometriques, que l'angle solide se fait par plusieurs angles plans, plus petits tous ensemble que quatre angles droits, n'estant pas en mesme superficie, se rencontrent neantmoins en vn mesme point.) Que si on met la pyramide en quelque plan, perpendiculairement sur l'un de ses angles solides, & que des trois autres, qui seront également esleuez sur le plan, on abbaisse des perpendiculaires sur le mesme plan, on aura pour sa figure ou plan geometral, vn triangle equilateral égal à l'une des faces de la pyramide; comme si, en la douzième figure de la 7 planche, l'un des angles solides de la pyramide estoit mis perpendiculairement sur D, & que des trois autres on abbaissast des perpendiculaires sur le plan, elles tomberoient es points A, B, C, lesquels estant joints de lignes droites donneront le triangle ABCD, pour plan geometral de la pyramide, lequel sera mis en Perspective en *abcd*: puis la ligne de l'ortographie sera dressée en cette sorte: soit prise avec le compas la longueur de la ligne AD, BD, ou CD, & transportée sur la ligne de terre en I H, & sur l'extremité H soit esleuée vne perpendiculaire infinie HK: en apres soit prise avec le compas la grandeur de l'un des costez du triangle ABC, par exemple du costé AB, & l'une des pointes du compas ouuert de cette grandeur, estant mise sur le point I, & l'autre sur la perpendiculaire infinie, elle tombera au point K, & determinera HK pour la hauteur de la ligne de l'ortographie; la demonstration en est euidente, encore que la construction en soit assez simple, beaucoup plus facile que celle de Guide Vbalde, & hors de la confusion des cercles & des lignes, dont se sert Daniel Babaro au 2. chap. de la troisième partie de sa Perspective: cette ligne orthographique estant trouuée; il faut de ses extremitez HK mener des lignes occultes à quelque point de la ligne horizontale à discretion, bien qu'en la pluspart de ces figures nous les menions au point principal de la Perspective, quand faire se peut commodément; comme icy nous auons tiré en L, les lignes KL, HL: L'échele des hauteurs estant ainsi preparée, il faut du point *a* du plan racourcy, tirer vne parallele iusques à la ligne occulte HL, qui sera *am*, & du point

point m esleuer iusques à l'autre ligne occulte KL , la perpendiculaire mn , laquelle estant transportée sur le point a , la ligne occulte ae fera la hauteur Perspective de l'angle solide e , sur le plan; l'on fera la mesme chose pour trouuer les mesmes hauteurs sur b, c , en tirant la parallele bco , en esleuant la perpendiculaire op ; & en transportant sa hauteur sur cb , és lignes occultes bf, cg ; & puis il faut joindre les points e, f, g , de lignes droites aparantes; & de chacun de ces trois points e, f, g , tirer vne ligne droite en d , & on aura l'aparence requise du Tetraëdre 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 treiziesme figure de la 5 planche.

COROLLAIRE I.

De cette construction il est euident que la pluspart des auteurs de Perspective, qui ont escrit de ces corps, se sont trompez lourdement en cestuy-cy, quoy quetres-aisé, comme Albert Dürer, Jean Cousin, Marolois, & l'auteur d'un liure imprimé à Amsterdam, qui a de belles figures de toutes sortes de corps reguliers & irreguliers, & est intitulé, *Syntagma in quo varia eximiaque &c.* pour tous lesquels corps, il n'a fait aucun discours d'instruction, sinon en general, qu'il applique au Tetraëdre par forme d'exemple, & mesme avec erreur en l'ortographie, car tous d'un commun accord donnent pour la hauteur du Tetraëdre mis perpendiculairement sur l'un de ses angles solides, vne ligne égale à CM , c'est à dire la grandeur d'une perpendiculaire tirée de l'un des angles du plan ABC sur le costé qui luy est opposé: l'erreur est assez manifeste en ce qu'ils n'ont considéré que l'inclination des costez du Tetraëdre sans prendre garde qu'en cette constitution trois de ses faces sont aussi inclinées sur le plan.

PROPOSITION XXIV.

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

L'Octaëdre que nous auons à descrire, est vn corps regulier compris de huit faces triangulaires, equilaterales & equiangles: il a douze costez ou arrestes, vingt quatre angles plans, qui font six angles solides. Que si ce corps est planté en sorte qu'une ligne droite passant par deux angles solides opposez soit perpendiculaire au plan, & que de ses quatre autres angles solides soient abaissées des perpendiculaires sur le mesme plan, on aura pour sa figure ou plan geometral vn quarré parfait, comme en la 14 figure de la 7 planche, si l'Octoëdre estoit mis perpendiculairement sur

H

l'un de ses angles solides au point E , en abaissant des perpendiculaires, comme j'ay dit, on auroit pour son plan geometral le quarré $ACBDE$, lequel seramis en Perspective, en $abcde$. Pour la ligne de l'orthographie on n'a qu'à transporter la ligne AEC du plan geometral sur la ligne de terre perpendiculairement en HIF , & le triangle isoscele FGH , qui est la moitié d'un quarré égal au plan, en montre la raison, car comme HF est la hauteur naturelle de tout le corps, HI est la hauteur des quatre angles du mesme corps également esleuez sur le plan, la ligne GH , estant la iuste grandeur de l'un de ses costez, avec son inclination sur le plan. Cette ligne de l'orthographie FIH estant dressée, il faut, pour trouuer les differentes hauteurs des angles de ce corps, mener des lignes occultes des points F, I, H à un point de la ligne horizontale, comme au point K , & operer sur cette échelle conformement à ce que nous auons dit. Premièrement il faut mener par les points b, d vne parallele iusques à la ligne HK , qu'elle rencontrera au point l , duquel esleuant vne perpendiculaire iusques à la ligne FK , on aura ln pour la hauteur Perspective de tout le corps; laquelle estant transportée sur e , elle fera la ligne occulte ek . On aura aussi sur la mesme perpendiculaire, lm , pour la hauteur Perspective des deux angles solides esleuez sur les points b, d , sur lesquels elles seront mises par les lignes occultes bg, di . De mesme l'on trouuera la hauteur de l'angle esleué sur c , par le moyen de la parallele co , & de la perpendiculaire op , laquelle estant transportée sur c , elle fera la ligne occulte ch : pour la hauteur de l'angle esleué sur le point a , il faut dresser vne ligne occulte de la hauteur naturelle HI , par ce qu'il n'est pas auancé dans le tableau, comme le montrent les paralleles aH, lf ; & puis il faut ioindre les points trouuez pour les hauteurs, de lignes droites, eg, gk, ki, ie ; & des mesmes points $egki$, mener des lignes droites en f , & l'on aura l'apparence de l'Octoëdre, en ce qui est exposé à la veüe, & tel qu'il est figuré & ombré en la quinzième figure. Et si l'on veut auoir le derriere, il faut des mesmes points $egki$, mener des lignes droites au point h , comme nous auons icy fait, où elles sont seulement ponctuées, pour les distinguer des apparentes.

PROPOSITION XXV.

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

IL n'est pas necessaire de faire icy la description du cube, l'on sçait que c'est vn corps compris de six faces quarrées égales, de douze costez, & vingt-quatre angles plans égaux, qui font huit angles solides; il faut seulement remarquer que la surdiagonale du

cube est vne ligne laquelle passant par le milieu du cube, va de l'un de ses angles solides à l'autre qui luy est opposé, comme l'on void aux cubes que nous auons icy mis en Perspective dans la dix-septième figure, où sont les deux lignes ponctuées *ou*, *ou*. Or le cube estant mis sur quelque plan, de sorte qu'il ne le touche qu'en vn point, & que sa surdiagonale soit perpendiculaire audit plan: si de tous les autres angles solides on abbatte des perpendiculaires, & que les points où tomberont ces perpendiculaires soient joints de lignes droites, on aura pour son plan geometral vn hexagone, ou vne figure à six angles, composée de deux triangles équilatéraux entrelassés, comme l'on void dans la figure *HIKLMN*; & 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 suiuaus, il est difficile de s'imaginer où tombent ces perpendiculaires qui descriuent le plan geometral, & leurs hauteurs naturelles sur le mesme plan, qui font la ligne de l'ortographie, & que d'ailleurs les moins versez en Geometrie peuuent douter en quelle proportion il faut dresser ces plans & ces lignes de l'ortographie, & que quand l'un des costez de ces corps est donné, l'on n'a pas tousiours deuant les yeux ces corps en nature pour s'en instruire, ie donne le moyen de le faire geometriquement.

Soit donc, en la seiziesme figure, la ligne *AB* donnée pour vn costé du cube à mettre en Perspective, il faut sur *A* esleuer *AC* à angles droits, égal à *AB*, puis de *B* en *C* tirer la ligne droite *BC*, laquelle sera mise perpendiculairement sur *A*, & sera *AD*; puis en tirant vne ligne droite de *B* en *D*, l'on aura *BD* pour la surdiagonale du cube, dont le costé est *AB*: laquelle surdiagonale *BD* estant mise perpendiculairement sur la ligne de terre, & diuisée en trois parties égales, comme en la dix-septiesme figure *PQRS*, semblable à 1, 2, 3, 4, de la seiziesme, on aura la ligne de l'ortographie toute dressée, laquelle nous mettrons en vŕage apres auoir dressé & racourcy le plan geometral du cube en cette sorte:

Soit, en la seiziesme figure, prise avec le compas la grandeur de la ligne *BC*, & transportée au plan geometral en *MK*; sur icelle, soit construit vn triangle equilateral *HKM*, lequel soit entrelassé d'un autre semblable *ILN*, en sorte que les points *HIKLMN* soient également distans l'un de l'autre, comme vous voyez: & cette figure sera le plan geometral du cube mis perpendiculairement sur l'un de ses angles solides. Ce plan se peut encore dresser, par le compas de proportion: car si l'on porte sur la ligne des cordes à l'ouuerture de 120. degrez, la ligne *BC*, de la sixiesme figure, & que le compas de proportion demeure en cet estat, l'ouuerture de 60. degrez donnera la ligne *OH* pour le demy-diametre du cercle *HIKLMN*, auquel doit estre inferit l'hexagone, comme nous auons dit, & ledit hexagone sera le plan geometral demandé, lequel

sera mis en Perspective, en *hiklmn*; vous auez l'échele des hauteurs en tirant de tous les points de la ligne de l'ortographie des lignes droites, à la ligne horizontale au point *Z*: en apres du point *O* milieu du plan Perspective, soit menée vne parallele à la ligne de terre *o, cc*, & soit esleuée la perpendiculaire *cc, dd*, laquelle estant mise en sa place sur *o*, la ligne occulte *ou* sera la hauteur Perspective de la surdiagonale du cube, laquelle est perpendiculaire au plan: puis pour les hauteurs des angles solides qui sont esleuez sur *i, n*, soit menée la parallele *i, n, aa*, & soit esleuée la perpendiculaire *aa, bb*, laquelle estant mise sur *i*, & sur *n*, sera *i q*, & *nr*. Quant à la hauteur de l'angle esleué sur *h*, elle ne reçoit point de diminution Perspective, parce qu'elle est proche de la section, c'est à dire à l'entrée du tableau. C'est pourquoy il y faut transporter la hauteur orthographique *PR*, qui sera en son lieu *hp*: la hauteur des angles esleuez sur *km*, se trouuera par le moyen de la parallele *km, ee* de la perpendiculaire *ee, ff*, laquelle estant transportée sur *k, m*, sera *kt, ms*. La hauteur de l'angle solide de derriere qui est esleué sur le point *l*, se trouue en tirant la parallele, *l, gg*, & en esleuant la perpendiculaire *gg, hh*, laquelle estant mise en son lieu sera *lx*. Les hauteurs de chaque angle solide estant ainsi trouuées, l'on aura l'apparence du cube sur sa pointe, en ioignant les points *o, p, q, r, s, t, u, x* de lignes droites; vous auez l'exemple, où les trois faces *oqpr, prsu, pu tq*, qui sont exposées à la veüe, sont marquées de lignes apparentes, & les trois autres de lignes ponctuées.

J'ay encore mis en la mesme figure vn autre cube au dessus de cestuy-cy, qui est veu du mesme point, & mis comme si on se l'imaginait pendu perpendiculairement par l'un de ses angles solides, esleué de terre de la hauteur *PT*, & au dessus du premier cube de la hauteur *ST*, comme il est exprimé par les lignes de l'ortographie, pour donner à entendre que quand on veut faire paroistre ces corps en l'air, il faut placer la ligne de l'ortographie ou échele des hauteurs autant au dessus de la ligne de terre, comme l'on veut que ces corps paroissent esleuez, & faire pour le reste conformement à ce que nous auons dit: mais il faut prendre garde qu'encore que la ligne de l'ortographie soit esleuée au dessus de la ligne de terre, comme au second cube la ligne *TY*: il est neantmoins necessaire, pour se seruir de l'échelle, de tirer vne ligne du point d'où elle est esleuée au point de la ligne horizontale, comme icy du point *P* en *Z*, pour auoir la ligne *PZ*, laquelle seruira à la direction des paralleles & des perpendiculaires, par lesquelles on trouue les hauteurs; par exemple, pour trouuer la Perspective de la surdiagonale du cube d'en haut, si l'on mene du point *o* du plan Perspective, vne parallele, elle rencontrera la ligne *PZ* au point *cc*; duquel éleuant vne perpendiculaire iusques à la ligne *YZ*, on trouuera sur la seconde échele, qui est pour le cube d'en haut, *kk, ll*, pour la hauteur Perspective de

la surdiagonale, laquelle estant transportée en son lieu sera ou , comme le demonstrent les paralleles kk , o , ll . De mesme, supposé qu'il falle trouuer l'aparence de l'angle solide r au second cube: puis qu'il est esleué sur n il faut du point n tirer la parallele naa , & la perpendiculaire aa bb estant continuée iusques à la rencontre de la ligne VZ , determinera 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 trouueront de la mesme façon, & seront iointes de lignes droites, comme nous auons dit au premier, & comme il se void dans l'exemple, où l' vn & l'autre est marqué de mesmes caracteres: ils sont aussi exprimez tous deux avec leurs ombres en la dix-huit & dix-neufiesme figure.

COROLLAIRE. I.

Quelques-vns soit qu'ils estiment que ce soit le plus court, où qu'ils n'en puissent venir à bout autrement, s'eseruent de la methode exprimée en la vingtiesme figure, qui est au haut de la 9 planche, laquelle i'ay voulu proposer en ce lieu pour en monstrier la fausseté, parce qu'elle a quelque chose de vray semblable, & peut d'autant plus facilement abuser les moins versez en Geometrie. Ils mettent en Perspective vn cube sur son plat, dont le quarré est double de celui qu'ils y veulent inscrire, & qui doit paroistre mis perpendiculairement sur l'un de ses angles solides. Soit le plus grand cube $ABCDEFGHI$, & le moindre $IJKLMNOPQ$: Ils diuisent deux des faces de ce plus grand cube en 9, c'est à dire en trois parties egales quarrément tant en hauteur qu'en largeur, comme les deux faces $GBCF$, $HADE$, & deux autres faces qui sont celle de deuant $ABCD$, & celle de derriere $HGEF$, en trois seulement, selon leur hauteur; & les deux autres, à sçauoir celle d'en haut $ABGH$, & celle d'embas $DCFE$, en deux seulement, mais ils croisent ces deux dernieres faces des diagonales HB , EC , pour trouuer le point du milieu de l'une & de l'autre I , & Q : ce qu'estant ainsi disposé, le tout selon la Perspective, ils y inscriuent, ou mettent dedans vn autre cube, dont l'un des angles solides repose sur le point Q , qui est le milieu de la face inferieure du plus grand cube, & l'autre angle solide opposé à cestuy-cy, touche au point I , milieu de la face superieure du mesme cube: Et de ses deux costez KL , NO , il touche contre deux autres faces du cube auquel il est inscrit; voyez la figure, où l'erreur consiste en ce qu'ils font la diagonale de l'une des faces du cube inscrit NL , & la surdiagonale du mesme cube, égales entr'elles, ce qui est contraire à la verité, & contre ce que nous auons dit en la construction de la seiziesme figure, en la planche precedente, où la surdiagonale BD du cube mis en Perspective excède la diagonale de ce quarré BC , ou AD . Or il est eiuent par cette construction;

que la diagonale du quarré & la surdiagonale du cube soient supposées égales; parce qu'elles sont l'une & l'autre perpendiculaires à deux plans paralleles d'une égale distance; car la surdiagonale IQ est perpendiculaire aux deux plans des costez GACF, & ADEH; ie laisse les autres erreurs de cette construction, car il suffit d'auoir proposé la principale pour monstrier que la methode n'est pas bonne.

COROLLAIRE II.

Ie conseille à ceux qui n'ont que la seule pratique, & qui croyent sçauoir la Perspective, qu'ils ne s'ingerent point de mettre en Perspective ce dont ils ignorent les mesures, & les proportions naturelles & geometriques: car comme il est necessaire, pour donner dans vn tableau l'aparence d'une colonne à la Corinthienne, de sçauoir quelle doit estre la largeur de sa base, les faillies de ses ceintures tores, listes & de son chapiteau, pour construire son plan Geometral: & cognoistre les hauteurs de chacune de ces parties pour dresser la ligne de l'ortographie: de mesme, pour mettre en Perspective toutes sortes de corps reguliers & irreguliers, apres auoir determiné en quelle situation on les doit mettre, il faut connoistre quelles sont leurs grandeurs naturelles, quelle hauteur & quelle inclination elles ont sur le plan, & puis il faut construire leur plan geometral, & dresser la ligne de l'ortographie & l'échele des hauteurs, pour operer sans erreur, autrement si on l'ignore, en pensant mettre vn cube en Perspective, on y mettra vn parallelepède, vn corps barlong, ou vn corps irregulier, tel que celui de la vingtiesme figure; or ce n'est pas vn moindre monstrier en Geometrie qu'en Architecture qu'une colonne dressée, sans l'ordre de ses proportions.

Dans les exemples que i'ay donnés des cinq corps reguliers, vous auez vne methode qui peut estre imitée en beaucoup d'autres rencontres, & particulierement pour toutes sortes de corps reguliers composez, en faueur de ceux qui ne peuuent ou ne veulent pas y proceder par voye de Geometrie, si les corps qu'ils veulent mettre en Perspective ont plusieurs angles & pans, ie leur conseille de les figurer premierement en nature avec du carton, ou du papier double collé, à la façon qu'enseignent Albert Durer, au 4 liu. de sa Geometrie, & Daniel Barbaro dans la troiesme partie de sa Perspective, & de se seruir du naturel pour prendre leur plan & leurs hauteurs, ce qui ne sçauroit manquer de leur reüssir, pourueu qu'ils ayent vn peu d'adresse. Quant aux Geometres ils pourront mettre en Perspective ces corps reguliers composez, par le moyen des reguliers simples, en inscriuant les plus difficiles dans les plus faciles: le cube sur sa pointe peut, par la dix-huitiesme proposition du 15. des Elemens de Candalle, estre inscrit en vne pyramide regu-

hiere, ou Tetraëdre reposant au plan sur l'une de ses bases : mais ie parleray de ces inscriptions & de ces corps inscriptibles, en expliquant la vingt-cinquième figure.

PROPOSITION XXVI.

Mettre en Perspective vn Dodecaëdre reposant au plan sur l'un de ses costez ou arrestes, en sorte qu'il ne touche ledit plan qu'en vne ligne.

LE Dodecaëdre qu'on met ordinairement le quatriesme entre les corps reguliers, est ainsi nommé parce qu'il est compris de douze faces pentagonales, équiangles, & équilaterales; il a trente costez ou arrestes, soixante angles plans, qui en composent vingt solides. S'il est mis sur vn plan en sorte que l'un de ses costez ou arrestes touche ce plan, & que de tous les angles solides esleuez on abaisse des perpendiculaires, on aura pour son plan geometral vn hexagone irregulier; par exemple si dans la vingt-vnième figure on s' imagine vn Dodecaëdre qui ait l'un de ses costez sur la ligne AB, & que de tous les angles solides esleuez on abaisse des perpendiculaires, elles tomberont sur les points DEFGHIKLMN, lesquels estans ioints de lignes droites formeront la figure que nous auons descrite, pour son plan geometral, que l'on peut construire geometriquement en cette façon quand vn des costez du corps est donné. Soit la grandeur du costé donné la ligne 4 E: au point 4, il luy faut ioindre vne autre ligne d'égale grandeur, 4 M, de sorte que ces deux lignes fassent le mesme angle que feroient les deux costez d'un pentagone, ce qui se peut faire par le compas de proportion, en portant sur la ligne des cordes, à l'ouuerture de 72, la ligne 4 E; & puis en prenant l'ouuerture de 60 pour le demy-diametre d'un cercle occulte 4 E X Y M, qui a son centre vers A; Soit de rechef prise l'ouuerture de 72, & mise l'une des pointes du compas au point 4, vous aurez de part & d'autre les points E & M, pour y tirer les lignes 4 E, 4 M, qui seront les deux lignes de mesme grandeur, que les costez du Dodecaëdre & qui seront iointes ensemble comme il est requis. Cela estant fait, soit tirée vne soutendante à cet angle ME, sur laquelle soit fait le quarré ME G K, & chacun de ses costez soit diuisé en deux également es points P Q X Y, & des points de ces diuisions soient tirées deux lignes qui s'entrecourent à angles droits au point C. De plus, soit diuisée la ligne CP en la moyenne & extreme raison: ou bien soit diuisée la ligne 4 E en deux également au point O, & soit prise avec le compas commun la grandeur de la ligne OE, & transportée de G en A, & en B: de P en R, en S: de Q en V, & en T: & sur les points R S T V X Y soient esleuées les perpendiculaires en dehors RD, SN, TH, VI, XF, YL, & les

points extérieurs $DEFGHIKLMN$ étant joints de lignes droites, on aura le plan décrit géométriquement, comme on le demande; lequel sera mis en Perspective en $defghiklmn$; & la ligne ad sera celle sur laquelle doit estre mis le costé du corps qui repose sur le plan.

Il ne reste plus qu'à dresser la ligne de l'Ortographie pour auoir les différentes hauteurs des angles solides esleuez sur le plan: ce qui est tres-facile: car si des points $FEDNML$ du plan géométral on tire des perpendiculaires sur la ligne de terre, comme on feroit pour le raccourcir, elles tomberont es points 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ce qui donne la hauteur de la ligne ortonographique avec toutes ses diuisions, comme elle se voit transférée & mise perpendiculairement sur la ligne de terre en 1 A, 2 B, 3 C, 4 D, 5 E, 6 E, 7 G: d'où nous auons vne grande facilité pour trouuer les hauteurs Perspectiveues par le moyen de l'échelle AX, BZ, CZ, &c. car AD en la ligne de l'ortographie, étant la hauteur naturelle des angles solides esleuez sur n, d, i, h , par le moyen des paralleles $dnaa, hicc$, & des perpendiculaires $aa'bb', cc'dd'$, on aura pour leurs hauteurs Perspectiveues do, np, hee, iff : De mesme la hauteur naturelle de tout le corps étant la ligne entiere de l'Ortographie AG, qu'il faut mettre avec sa diminution Perspectiveue sur ab , en tirant les paralleles agg, bhh , & en esleuant les perpendiculaires $bb'ii, hh', ll'$, on aura amm, bmm pour ladite hauteur Perspectiveue de tout le corps: il faut proceder au reste de la mesme façon; il suffit de sçauoir les hauteurs naturelles des angles solides qui sont esleuez sur chaque point du plan pour trouuer la diminution de ces hauteurs sur l'échelle. Sur chacun des points m, e, g, k , sont esleuez des angles solides de deux différentes hauteurs; dont la premiere est AB en sa diminution Perspectiveue sur m, e, k ko , & sur g, k, pp, qq : la seconde hauteur sur les mesmes points est AF, & dans sa Perspectiveue $kkrr, ppff$: De mesme sur les points f, l il y a deux différentes hauteurs, dont la premiere AC est en sa Perspectiveue $ttuu$: & la seconde AE dans sa Perspectiveue $ttxx$: il faut transporter toutes ces hauteurs chacune en sa place, comme $kkoo, rr$ sur m, q, x , & sur e, r, y , & ainsi des autres; & conjoindre les points des hauteurs trouuées de lignes droites pour former les angles, & les faces tant du deuant que du derriere de ce corps que l'on void dans la vingt-vniésme figure, ou le deuant seulement avec ses ombres, comme il est en la vingt-deuxiésme.

COROLLAIRE

Ceux qui ont mis ces corps en Perspective, ont figuré cestuy-cy reposant au plan sur l'une de ses faces: C'est pourquoy ie l'ay voulu mettre en cette autre façon qui me semble la plus difficile: si quelqu'un le desire mettre reposant au plan sur l'une de ses faces, & qu'il
n'en

n'en puisse trouver la raison, qu'il consulte Daniel Barbaro au chapitre cinquiesme de la troisieme partie de sa Perspective, où il en traite au long: Marolois en a aussi mis vn exemple, où il y a de la faute.

PROPOSITION XXIII.

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

L'Icosedre, qui est le cinquiesme & dernier des corps reguliers, est compris de vingt faces triangulaires equiangles & equilaterales de trente costez ou aristes, de soixante angles plans, qui en composent douze solides, sur l'un desquels s'il est mis perpendiculairement sur vn plan qu'il ne touche qu'en vn seul point, come en la vingt troisieme figure, au point A; & que de tous les autres angles solides esleuez on abaisse des perpendiculaires, & que les points où elles tomberont soient conjoins de lignes droites alternativement, c'est à dire le premier avec le troisieme, le deuxiesme avec le quatriesme, &c. on aura pour son plan geometral deux pentagones entrelassez B C D E F G H I K L, lequel plan geometral se peut descrire en cette façon, quand vn des costez de l'icosedre est donné. Soit le costé donné B C, porté sur le compas de proportion à l'ouverture de 72 sur la ligne des cordes & soit prise l'ouverture de 60 sur la mesme ligne, laquelle ouverture sera A B pour le demy diametre du cercle auquel doivent estre inscrits les deux pentagones susdits. Et si l'on n'est obligé à nulle grandeur, & qu'on veuille faire ce corps à discretion; pour ceux qui ne sçauront pas l'usage du compas de proportion, ils peuvent inscrire dans vn cercle, come est B H C I D K E L F G, 2 pentagones dont l'un sera le plan des angles solides de la partie inferieure de l'icosedre, qui est B C D E F, marqué de lignes pleines; l'autre sera le plan des angles solides de la partie superieure du mesme Icosedre, qui est G H I K L, marqué, pour le distinguer du premier, de petits traits entrecoupez. Or il est facile de construire sur ce plan geometral la ligne de l'Ortographie & l'échele des hauteurs: car ayant dressé sur la ligne de terre, au point M, vne perpendiculaire infinie, l'on portera dessus la grandeur de la ligne droite ponctuée F L, ou de quelque autre semblable, qui sera M N; en apres soit prise la grandeur A B, & portée sur la mesme ligne, depuis le point N, qui sera N O, & soit de rechef prise la grandeur M N, & mise sur O, pour monstrier O P; & puis des points M N O P soient tirées de lignes droites à vn point de la ligne horizontale, à l'ordinaire, comme à Q; cela estant fait on aura l'aparence de l'icosedre, le point principal estant supposé en Q; car M P estant la hauteur

naturelle de tout le corps, par la parallele ax , & pour la perpendiculaire xy on aura az pour sa Perspective donc la hauteur naturelle des cinq angles solides du premier rang, ou partie inferieure du mesme corps, estant MN , pour le premier, qui est esleué sur b , & pour ce sujet ne reçoit point de diminution en sa hauteur, il n'y a qu'à transporter la grandeur MN , comme il se void en bm . Pour les deux esleuez sur c, f , on aura cp, fq , laquelle hauteur est déterminée, par la perpendiculaire on , de mesme que la hauteur dt, eu est déterminée par la perpendiculaire rf . On fera de la mesme façon pour les cinq autres angles solides du second rang, ou pour la partie supérieure du corps: car leur hauteur naturelle estant MO , leurs hauteurs Perspectives seront comprises entre les deux lignes MQ & OQ , comme aa, bb , qui est mise en son lieu, sera la hauteur bcc, gdd : C'est ainsi que la perpendiculaire e, eff mise en son lieu, est la hauteur $ihb, lü$: bref ll, mm estant au lieu de sa Perspective, à sçavoir sur le point k , est la hauteur knn . Or toutes ces hauteurs estant marquées il n'y a qu'à tirer de tous les points ii, dd, cc, hh, nn , des lignes droites au point z : & des autres points trouvez pour les hauteurs des angles solides de la partie inferieure, à sçavoir q, m, p, t, v , il faut tirer d'autres lignes droites au point a , & joindre les vns & les autres par triangles, conformément à l'exemple proposé, en tirant des lignes droites de ii en q , de q en dd , de dd en m , de m en cc , &c. & l'on aura l'aparence requise de l'icosaëdre qui paroistra reposant au plan sur l'un de ses angles solides, tant en ce qui est exposé à la veüe, qu'en ce qui s'en verroit, supposé qu'il fut diafane & transparent: l'on peut neantmoins obmettre les lignes du derriere, qui ne sont pas icy que ponctuées, si l'on veut le voir avec plus de grace, & l'ombrer comme nous auons fait en la vingt-quatriesme figure.

COROLLAIRE. I.

Il s'ensuit de cette construction, que Jean Cousin & Marolois, sur le sujet de cette proposition, se sont trompez en la ligne de l'orthographie: car le premier donne deux costez d'un hexagone, ou le diametre entier du cercle mesme, où seroient inscrits les deux pentagones du plan: & le second la fait de trois costez d'un octogone inscrit au mesme cercle, exprimé dans la figure qu'il en a mise. Il ne falloit que lire la seiziesme proposition du 13. liure des elemens. La ligne passante par deux angles solides opposez de l'icosaëdre (qui est en la presente situation de ce corps, la ligne de son orthographie) est composée d'un costé d'hexagone, & de deux costez de decagone inscrits au mesme cercle, où est inscrit son plan geometral de deux pentagones entrelassez, comme nous auons obserué.

PROPOSITION XXVIII.

Donner une methode facile pour mettre en Perspective quelques corps reguliers composez, ou irreguliers, qui naissent des reguliers simples.

LA methode est la mesme dont j'ay traité en parlant du cube mis en Perspective reposant sur l'un de ses angles solides, à sçavoir par l'inscription des plus difficiles és plus faciles; ou par transformation ou metamorphose de simples en composez.

Nous auons décrit les cinq corps reguliers simples, & donné la methode de les mettre en Perspective geometriquement: & neantmoins ie donne vn moyen par lequel on pourra mettre en Perspective les corps reguliers composez & irreguliers, qui naissent de ces cinq reguliers simples que nous auons décrit és susdites propositions, sans qu'il soit necessaire de faire aucun autre plan Geometral ny autre ligne d'Ortographie que ce que nous en auons fait pour les simples. Mais auant que de passer outre,

Nous appellons corps reguliers simples, les cinq, dont nous auons des-jà traité: le Tetraëdre ou la pyramide, l'Hexaëdre ou cube, l'Octoëdre, le Dodecaëdre; & l'Icosaëdre, qui sont nommez reguliers pource qu'ils ont tous leurs costez égaux, toutes leurs bases semblables & égales, & tous leurs angles solides égaux, & parce qu'estant enfermez dans la concavité d'une sphere, ou boule proportionnée à leur grandeur, ils toucheroient la surface interieure de tous leurs angles solides.

Nous appellons corps reguliers composez, ceux qui sont composez de deux de ces simples mis ensemble, de sorte que celuy qui en est composé, a autant de bases ou plans de mesme façon, & de mesme inclination que les deux dont il est composé, lequel estant enfermé dans vne sphere proportionnée à sa grandeur touche la surface interieure de tous ses angles solides, tel qu'est l'Hexoëdre composé d'un Hexaëdre ou cube, & d'un Octoëdre de la 25 figure; d'où vient qu'il a les six bases quarrées du Cube, & les huit faces triangulaires de l'Octoëdre: le nombre de ces angles solides de ces corps reguliers composez se trouue en ajoutant les angles solides de l'un & de l'autre des corps qui le composent, apres en auoir osté vn de chacun; par exemple, si des huit angles solides du cube vous en ostez vn, & des six angles solides de l'Octoëdre vous en ostez aussi vn, il en reste sept du premier, & cinq de l'autre, lesquels estans ajoutez ensemble font douze angles solides qu'a l'Hexoëdre, il faut dire la mesme chose de l'Icosidodecaëdre, qui a les douze bases pentagones du Dodecaëdre, & les vingt triangles de l'Icosedre, & des vingt angles solides du premier, & des douze de l'autre, il n'en retient que trente pour soy.

Il ya encore d'une autre sorte de corps reguliers composez, lesquels pour n'avoir pas precisément les costez & les bases de deux corps reguliers simples, comme les precedens, ne laissent pas d'avoir tous leurs costez, & tous leurs angles solides égaux entr'eux, de sorte que de tous leurs angles solides ils toucheront la surface interieure d'une boule proportionée à leur grandeur, en laquelle ils seront enfermés, aussi bien que les autres. Et tous ces corps reguliers composez, sont appellez corps tronquez ou transformez; parce qu'en effet ils naissent tous des cinq corps reguliers simples, dont on retranche les angles solides, comme l'on void dans l'exemple de la vingt-cinquième figure, ou l'Hexoëdre, fait de lignes aparentes, naist du cube des lignes ponctuées ABCDEFGH, quand apres avoir diuisé tous ses costez en deux également, & tiré des lignes droites d'une diuision à l'autre comme mn, ni, im , on retranche l'angle solide A, & par le concours des lignes qui retranchent encore les angles solides F, G, B, il s'en produit d'autres aux points m, n, i , &c. Outre les deux reguliers composez du premier ordre, dont nous auons parlé, à sçavoir l'Hexoëdre & l'Icosidodecaëdre, nous tirerons encore de chaque regulier simple vn composé du second ordre; du Tetraëdre ou pyramide vn; du cube ou Hexaëdre vn; de l'Octoëdre vn, &c. & ferons leur description qui seruira à les mettre en Perspectiue: mais comme la grande multitude des angles & la diuersité des faces qu'ont ces corps, causeroit beaucoup de confusion s'il falloit pour chaque angle esleuer des perpendiculaires, & trouuer leurs hauteurs sur l'échele, comme nous auons fait cy-deuant, nous y procederons, pour vne plus grande facilité, par la voye d'inscription, c'est à dire en les inscriuans és reguliers simples dont ils naissent; c'est pourquoy il est necessaire de sçavoir ce que c'est qu'inscription.

Par la trente-vnième de l'onzième des Elem. vne figure solide est dite estre inscrite en vne autre figures solide, quand tous les angles de la figure inscrite sont constitués ou aux angles ou aux costez ou finalement aux plans de la figure, dans laquelle elle est inscrite, comme lon void dans la vingt-cinquième figure, que tous les angles solides de l'Hexoëdre $i, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u$, sont situez au milieu de chaque costé du cube de lignes ponctuées ABCDEFGH, auquel il est inscrit.

Et par la trente-deuxième definition du mesme, vne figure solide est dite estre circonscrite à vne autre figure solide, quand les angles, ou les costez, ou finalement les plans de la figure circonscrite touchent tous les angles de la figure, à l'entour de laquelle elle est circonscrite, comme, dans la mesme vingt-cinquième figure, tous les costez du cube de lignes occultes ABCDEFGH touchent tous les angles solides de l'Hexoëdre és points $i, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u$: d'où vient qu'il luy est circonscrit.

Or il est certain que quiconque sçaura mettre en Perspective les cinq corps reguliers simples, pourra semblablement leur inscrire d'autres reguliers composez, ou irreguliers, & les mettre en Perspective, comme vous voyez dans l'exemple de la vint-cinquieme figure, où apres auoir mis en Perspective le cube de lignes occultes ABCDEFGH, & trouué le milieu de chacun de ses costez en la Perspective, es points *i, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u*, il ne reste qu'à les joindre de lignes droites *ik, kl, lm, mi, in, no, op, pm, &c.* pour auoir l'aparence d'un Hexoëdre en Perspective, tel que nous l'auons figuré au net, & avec ses ombres en la vint-sixieme figure.

Pour auoir l'aparence d'un Icosidodecaëdre, qui est l'autre regulier compose du premier ordre, contenant les bases ou plans du Dodecaëdre, & de l'Icosedre, apres auoir mis l'un de ces deux simples en Perspective, suiuant les preceptes que j'ay donnez & apres auoir trouué le milieu de chacun de ses costez, il faut tirer de l'un à l'autre des lignes droites, qui retranchant ses angles solides en produiront d'autres, & donneront l'aparence requise de l'Icosidodecaëdre.

Il faut dire la mesme chose des reguliers composez du second ordre, dont le premier est compris de quatre hexagones reguliers, d'autant de triangles equilateraux, de dix-huit costez, & de trente-six angles plans, qui en font douze solides: ce corps naist du Tetraëdre, ou de la pyramide, laquelle on transforme en diuisant chacun de ses costez en trois également; & en retranchant ses quatre angles solides, l'on en a douze autres.

Semblablement, il naist du cube vn autre regulier compose du mesme ordre, en retranchant les huit angles solides du cube, de sorte que chacune de ses bases, ou faces quarrées, est changée en octogone regulier, ou figure plate à huit pans; & ce corps est compris de huit triangles, de six octogones reguliers, & equilateraux; de trente-six costez ou arretes, & de septante-deux angles plans, qui en font vint-quatre solides.

Dans l'Octoëdre, l'on en peut encore inscrire vn autre du mesme ordre, quia quelque conformité avec le precedent dans le nombre de ses faces, de ses costez, & de ses angles plans & solides: il est compris de huit hexagones, de six quarrés, de trente-six costez, de septante-deux angles plans, qui en font vint-quatre solides: il est produit de l'Octoëdre, dont on diuise ses costez en trois parties égales, & en retranchant ses six angles solides, il en naist vint-quatre autres.

Au Dodecaëdre, l'on peut semblablement inscrire vn de ces corps, lequel est compris de douze decagones reguliers, de vint triangles equilateraux, de nonante costez, & de cent quatre-vint angles plans, qui en font soixante solides: il est produit du Dodecaëdre, en diuisant chacun de ses costez en trois, & en ioignant de

lignes droites ces diuisions, de sorte qu'en retranchant les vint angles solides, il en vient soixante autres, & chaque pentagone est changé en vn decagone regulier.

Finalemēt, de l'Icosedre on en forme encore vn, lequel est compris de vint hexagones & pentagones, de nonante costez, & de cent quatre-vints angles plans, qui en font soixante solides: il se fait en diuisant chacun des costez de l'Icosedre en trois parties égales, car les lignes droites menées par les points de ces diuisions retranchent les douzes angles solides, & en produisent soixante autres.

Or de tous les corps susdits on peut former vne infinité d'autres irreguliers, en les tronquant diuersement, qui s'inscriront & se mettront en Perspective par la mesme voye; mais il suffit apres auoir mis les cinq reguliers simples, & d'auoir dit quelque chose de ces reguliers composez pour ayder les studieux, qui peuuent pour ces cinq derniers reguliers composez du second ordre, consulter vn liuret imprimé à Londres, qui les décrit amplement & en donne les demonstrations, encore qu'il n'en traite pas avec ordre à la Perspective: car il donne la vraye methode de les inscrire es simples pour les mettre en Perspective par la voye que i'ay enseigné. Daniel Barbaro en traite aussi en la troisieme partie de sa Perspective, mais oultre qu'il en rend quelques-vns irreguliers que nous faisons reguliers ses methodes me semblent confuses, & embrouillées.

PROPOSITION XXIX.

Mettre en Perspective plusieurs corps irreguliers disposez en rond, à scauoir huit pierres solides semblables & égales, dont chacune soit comprise de deux octogones, de parallelogrammes, & de trapezes.

I'Ay encore voulu ajouster cette proposition aux precedentes, parce que l'exemple en sera fort utile & applicable, par imitation, en plusieurs rencontres. La construction en est assez difficile, tant à cause de l'irregularité des corps que pour leur differente disposition: Elle sera neantmoins renduë facile dans nostre methode de Perspective & beaucoup plus intelligible que ce qu'en escrit Salomon de Caus, lequel, oultre l'embaras ordinaire de sa methode, n'a pas assez expliqué ce qui concerne cette figure qu'il a mise en son liure.

Doncques pour vne plus claire intelligence de la forme & de la disposition de ces corps solides ou de ces pierres, apres auoir dit qu'elles sont taillées à pans en octogone, c'est à dire qu'elles ont huit costez d'égale hauteur, comme EF, de la vint-septiesme figure, il faut faire l'octogone EFGHIKLM: & puis pour la disposition,

supposé qu'elles doiuent estre mises en rond, chacune sur l'un de ses costez, & également éloignées du centre de ce rond de la longueur $BFCG$, en la mesme figure, il faut tirer ces lignes FB, GC, EA, HD , lesquelles venant des angles de l'octogone tomberont toutes à angles droits sur la ligne $ABCD$. Cette premiere disposition estant faite, il faut s'imaginer que si la ligne AD , de la vint-septiesme figure, estoit mise perpendiculairement sur le point A de la 28. & que l'octogone $EFGHIKLM$, de la distance BF, CG , fist vn tour en la mesmesme situation qu'il est à l'égard de cette ligne AD , il descriroit en l'air le cercle $BCDEFGHIKL$ &c. par son costé LK ; & par son costé FG , vn autre plus petit cercle par les points Z, X, V, S, T, Y , &c. C'est pourquoy si l'on met en Perspective ces corps ainsi taillez, il faut pour en faire le plan geometral, sur la vint-septiesme figure, prendre avec le compas la distance BL , ou CK ; & de cette ouuerture descrire, en la vint-huictiesme, du centre A le cercle $BCDEFGH$ &c. & puis de l'ouuerture BF , ou CG , descrire vn autre cercle du mesme centre $ZXVSTY$, &c. & de l'ouuerture AE , & AM , encore deux autres cercles, entre ces deux premiers, ausquels quatre cercles, dont nous n'auons icy exprimé que le premier de lignes ponctuées, il faut inscrire des figures à 8, 16, ou 24 pans, selon la grosseur que vous desirez en ces pierres; nous y auons inscrit des figures à 16 pans, supposant ces pierres grosses d'un costé en dehors de la 16 partie du plus grand cercle, & en dedans de la seiziesme partie du plus petit, & apres auoir tiré des lignes droites passantes par les angles de toutes ces quatre figures à 16 pans, comme QX, RN, BS, CT , &c. nous auons laissé quelques espaces blancs, & les autres gris alternatiuement, d'autant que pour vn plus bel effet nous supposons qu'il n'y a rien sur les espaces blancs, & qu'il y a seulement huit pierres sur les espaces gris, qui sont veritablement le plan geometral de ces pierres, lequel sera mis en Perspective à la maniere ordinaire des plans. Pour la ligne de l'Ortographie, elle est toute dressée & diuisée, car il n'y a qu'à prédre, en la vint-septiesme figure, la ligne $ABCD$, & à la mettre perpendiculairement sur la ligne de terre en $abcd$, & de ces points $abcd$, tirer des lignes droites à vn point de la ligne horizontale, supposé AA , (que nous auons mis hors de la planche, six pouces au dessus de la ligne de terre pour vn plus bel effet, aussi bien que le point de distance qui doit estre, en cette construction, esloigné de dix pouces du point principal) & l'échele des hauteurs sera preparée, sur laquelle on aura l'aparence requise des corps irreguliers disposez en rond 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. J'ay seulement exprimé le plan Perspectif des quatre de deuant, à sçauoir du 1 & 2, 7 & 8, car les lignes des hauteurs Perspectives, qui se prennent sur l'échele, eussent fait vne trop grande confusion, parce qu'il y en a tres-grand nombre, à cause des differentes hauteurs de tous leurs angles, & de la diuersité de la situation de ces corps:

il suffit de sçauoir que ces corps reposent au plan sur vn trapeze semblable à celui qui est compris en OPZ, à sçauoir $aa\ bb\ ec\ dd$; & que la hauteur naturelle des premiers angles esleuez sur op , est ab en la ligne de l'Orthographie; la seconde hauteur sur les mesmes points est ac , & de mesme sur z : & ad , est la hauteur naturelle de tout le corps sur $aa\ bb\ cc\ dd$: ce qui se void assez clairement exprimé au septiesme de ces corps que ie n'ay pas voulu ombre comme les autres, pour y discerner plus facilement les lignes des hauteurs Perspectiues, & leur origine en l'échele $abcd\ AA$; ce qui se void assez en quelques-vnes par les paralleles qui y sont tracées.

PROPOSITION XXX.

Mettre en Perspectiue vn solide composé de pyramides quarrées qui representent vne estoile disposée en forme de sphere.

ENcore que cette Perspectiue semble fort difficile à raison de la grande diuersité des plans & de leurs inclinations & saillies, neantmoins apres que l'on aura compris que ce solide est composé de 18 surfaces quarrées, de 8 triangulaires, de 24 angles solides & de 48 costez, on pourra conceuoir ce corps pyramidal estoilé de la 13 planche, qui contient quelques plans de la figure, où finissent les sommets des pyramides $abcdefg$; car la pyramide g n'est pas de cet ordre g , car elle a la mesme saillie que la pointe i , ce qu'on connoist par la parallele KHI , aux points de laquelle KH tombent les perpendiculaires gH , ik .

Or apres auoir déterminé le globe qui enuironne ce corps estoilé, dont le plus grand cercle soit $ABCDEFGHI$ de la 13 figure de la 12 planche, il faut y descrire l'octogone $lBCDEFGH$, & puis ioindre par des lignes droites les points opposez IF , BE , HC , GD , a fin que par leur interfection le quarré $KLMN$ se trouue au milieu de la surface ortogone & que la croix paroisse à la 1 & 2 figure, comme l'icnographie $lmnopq$ du cube paroist dans la 4 figure de la 13 planche, & celle de la croix *restu* composée de 7 moindres cubes.

Le quarré de la 12 planche represente aussi la grandeur des surfaces quarrées dudit solide, & les 4 parallelogrammes $IBLK$, HKN , G , $NMEF$, $MLCD$, & les 4 triangles IKH , BLC , DME , GNF seruent pour represente ses autres plans, de sorte que chaque parallelogramme, & chaque triangle represente le plan inferieur & le superieur, quoy que ces parallelogrammes ne soient pas quarrés, & que les triangles ne soient pas équilateraux; à cause des différentes inclinations du plan geometral, comme l'on void à la figure, dont les surfaces b & d sont tellement obliques dans leur icnographie, qu'elles sont entre l'horizon de la surface c . Où l'on doit encore remarquer que ces 8 surfaces quarrées perpendiculaires au plan horizontal,

horizontal, ont pour leur icnographie les lignes qui seruent de costez à l'octogone $BCDEFGHI$: par exemple la ligne FG est l'icnographic du quarré GF , & la ligne CD celle du quarré c . & de cette maniere l'on a toute l'icnografie du solide proposé.

Or l'on aura le solide pyramidal de la 4 figure en cette façon. Il faut descrire vn moindre octogone dans le plus grand de la 12 planche, à sçauoir $bcdefghi$, & de chacun de ses angles mener vne ligne iusques au milieu de chaque costé du plus grand octogone; par exemple des angles, ib il faut mener io , bo , & de mesme de be à f , & ainsi des autres.

Ce qu'estant fait, il faut mener de tous les angles des octogones des perpendiculaires sur la base du tableau, comme l'on void aux points $rsl tuvxyBz$, qui donneront son icnografie.

Ce que l'on comprendra, par la 4 figure de la 13 planche, en prenant LAA perpendiculaire à la base du tableau, pour la hauteur du cube, & la ligne LM & $MNOP$ pour l'ortographie de la croix, car le solide estoilé doit estre posé sur ces 2 solides, auxquels se cõtinue-ra l'ortographie du solide estoilé, avec ses diuisions $PQRSTVXYZ AA$; & puis il faut des points $LMNOPQR$ &c. mener des lignes droites occultes qui aboutissent à vn certain point de l'orizon, & marquent l'échele des hauteurs pour auoir la Perspective de toutes les surfaces & des angles solides, en menant des paralleles KHI , $Cpqa$, & des perpendiculaires $aa bb cc$: par exemple si l'on mene ql iusqu'à dd , & de dd en ee , on aura la hauteur de la semblable $aa bb cc$, & ainsi des autres.

Lors qu'on a les surfaces quarrées de ces solides, on trouue les points du milieu des plans du plus grand par l'interfection des diametrales, par exemple en a , & de ces points on mene des lignes aux 4 angles de la surface quarrée du moindre solide, ou du moins aux 3 qui paroissent, parce que le quatriesme costé de la pyramide est caché. Et si l'on acheue tout, on aura la pyramide estoilée comme elle se void dans la 4 figure de cette 13 planche.

PROPOSITION XXXI.

Metre en Perspective six estoiles solides, dont les rayons paroissent plats en dedans, & en dehors aigus comme des prismes, de sorte qu'elles semblent représenter vn globe.

Cette Perspective n'est pas moins difficile que la precedente, quoy que si l'on auoit ce corps en nature deuant les yeux, l'on eust plus de facilité pour en donner l'aparence: neantmoins il suffit de sçauoir que ce corps est composé de 6 estoiles, d'une surface interne plate & vniforme, & de plusieurs autres exterieures qui font parestre des prismes par leur concours. Chaque estoile à 6 rayons, dont il y en a 4 qui se ioignent à 4 rayons d'une autre estoile.

Dans leur situation la V de dessus & la X de dessousont leurs surfaces plates interieures paralleles à l'horizon, de sorte que la ligne menée de X en V fera perpendiculaire à ces surfaces & à l'horizon; ce qui arriuera semblablement aux surfaces plates interieures des 4 autres estoiles.

Ce que l'on entendra mieux, par la 8 figure de la 14 planche, moyennant les perpendiculaires tirées du solide sur le plan. Or il est aisé d'auoir l'icnografie du solide proposé, par la 8 figure de la 14 planche, en cette façon.

Soit décrit le moindre octogone $abcdefgh$, & de son centre V vn cercle occulte grand à proportion qu'on desire faire les rayons des estoiles, par exemple à l'ouuerture du diametre VH; & par le centre V soient menez les diametres égaux à la ligne gh , & cd : O V K, qui coupera gf & bc : NVL, qui coupera fe & ab : & MVH, qui coupera ha & ed .

De plus du point H où se coupent le diametre & la circonference occulte, soient menées les lignes aux angles prochains du moindre octogone, à sçauoir h & a ; & d'I en a & b , de K en b & c , & ainsi des autres pour former des triangles isosceles dont les bases seront sur les costez dudit octogone, qui donneront l'icnografie de 2 estoiles du solide à sçauoir de la superieure & de l'inférieure.

Pour auoir les 4 autres il faut mener par le point H la ligne ponctuée GA, qui face des angles droits avec VH; & de mesme il faut tirer AC, CE, EG; par les points K M O, de sorte qu'elles fassent le quarré ACEG; & puis de son centre V il faut descrire vn cercle occulte concentrique au premier, qui passe par les 4 coins dudit quarré, qui le diuiseront en 4 parties égales, dont chacune sera diuisée en deux autres parties égales aux points 7 BDF, & apres auoir ioint par des droites les points ABCDEFG 7, on aura le plus grand octogone inscrit au cercle.

Or l'icnographie des estoiles dont les surfaces plates interieures sont perpendiculaires à l'orizon, doit estre descrite dans la 4 partie de la circonference en cette façon.

Par exemple, si l'on veut l'icnografie de l'estoile aa de la 8 figure, apres auoir mené la ligne GA de la 7 figure, & déterminé les 2 costez 7 A, 7 G du plus grand octogone, soient menées les droites fg , & h , da , cb , Ll par les points NP, leurs interseções i QRHST lauec GA donneront les points auxquels tomberont les perpendiculaires tirées des angles du solide proposé, comme l'on void dans cette Perspective que les perpendiculaires bbi , cc tirées des sommets des angles bb , cc tombent sur il , & que des angles internes dd ee les perpendiculaires $d dr$, ce tombent sur les points r & f .

Où l'on doit remarquer que l'icnographie des faces internes de ces estoiles ne peut estre que la droite GA, dans laquelle se rencontrent les points i QRHST l: mais i'ay laissé plusieurs lignes à des-

crire pour acheuer l'icnographie, afin que l'on comprenne mieux l'aparence des estoiles.

Après auoir fait cette icnographie, il faut tirer de tous ses angles & ses pans principaux des perpendiculaires à la base du tableau, qui tomberont aux points 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13. de la 7 figure, afin que la ligne 1, 13, diuisée en ses parties soit l'ortographie du corps proposé: Et pour ce suiet il faut auoir la perpendiculaire à la base du tableau, comme cy-deuant, dans la 8 figure, en G 1, H 2, I 3, K 4, L 5, M 6, N 7, O 8, P 9, Q 10, R 11, S 12, T 13.

Où il faut remarquer que ce solide estoilé n'est pas immédiatement sur la base du tableau, parce que ie le fais porter sur 2 autres solides pour vne plus grande beauté, c'est pourquoy i'ay mis les 2 hauteurs EF, EG dans la ligne de l'ortographie; l'une pour le solide *ff gg hh*, qu'on peut nommer Exoctaëdre irregulier, & l'autre FG pour la hauteur de la pyramide quarrée XY, qui est sur l'Exoctaëdre.

Vous voyez l'icnographie, & l'ortographie de ces 2 moindres solides dans la 5 & 6 figure de la 14 planche.

Après auoir marqué toutes ces hauteurs sur la ligne orthographique, & supposé qu'il y a 2 autres hauteurs au de là du point R, égales aux espaces GHI, il faut mener des droites dessous les points de la dite ligne EFGHIKLMNOPQR, & de S & T au point Z de l'horizon, pour auoir l'échele des hauteurs, sur laquelle on prendra aysement les hauteurs Perspectives du plus grand solide & des autres, ce qui se comprend mieux par la figure que par vn plus long discours.

PROPOSITION XXXII.

Mettre en Perspective vn solide qui face parestre vne sphere estoilée de pyramides égales à 5 pans, ou 5 angles.

Pour entendre cette proposition, & pour auoir la Perspective de ce solide, il faut comprendre sa nature, & son origine: il est donc composé de 12 pyramides pyramidales égales, dont chacune a vn pentagone regulier pour sa base, & tant le solide qui en résulte est vn Dodecaëdre, tel qu'on le voit dans la 10 figure de la 16 planche.

La 27 proposition en donne la figure extérieure, & la 26 ayde aussi à le faire entendre, mais parce que nous en auons parlé en ce lieu-là pour vn autre dessein, ie mets icy son plan geometral, & sa ligne orthographique.

Soit premierement décrit, comme dans l'onzième figure de la 16 planche, vn cercle occulte du centre A, dont la circonference soit diuisée en 10 parties égales BHCIDKELFG, en sorte que des droi-

tes tirées par ces points fassent 2 pentagones reguliers, dont les costez BC, CD &c. soient égaux aux costez du Dodecaëdre, & que ces pentagones seruent de plan geometral, ou d'icnografic, à sçavoir que BCDEF soit pour la surface d'en bas *abcde* du dodecaëdre de la 10 figure; & que GHIKL representent la face d'en haut *fgbik* du mesme dodecaëdre.

En apres du point E soit tirée par le centre A la droite E, qui coupe le costé BC au point M; & du point F au point D soit menée FD soustenduë de l'angle FED: elle coupera E*a* au point *f*. Du point *a* soit menée *ad* à discretion, perpendiculaire à E*a*. Du mesme centre A soit décrit vn autre cercle, en sorte que la droite FD soit égale au costé du pentagone regulier inscrit au mesme cercle: & l'on aura 10 points également éloignez sur la circonference de ce cercle, comme si l'on vouloit descrire 2 pentagones concentriques & paralleles aux 2 autres, dont les angles fussent opposez.

Il faut ioindre ces points de proche en proche, par des droites qui fassent le decagone NOPQRST &c. & les angles du pentagone BCDEF par les droites BX, CN, DP &c. avec celles qui leur respondent dans le plus grand cercle: & faire la mesme chose au pentagone GHIKL de l'icnografie d'en haut, avec les lignes entrecoupées du mesme cercle H*a*, IO, KQ &c. pour auoir dans l'onzieme figure la parfaite icnographie du dodecaëdre representé par la 10 figure; de sorte que le pentagone DCDEF soit l'icnographie de la face d'en bas *abcde* BCNaX, celle de la face enclinée *ablmn*: BF TVX, celle de la face *acopn*. T FERS celle de la face, *edqro*; E D PQR, celle de la face *cdqst*. DCNOP celle de *bctul*.

Et GHIKL donnera l'icnografie de la face d'en haut *fgbik* parallele à l'horizon, GH*a*XV celle de la face *ghpnm*: G L STV de *hirop*. IRQRS, *kirqs*. IKQPO, *fkstu*, & HION*a* donnera l'icnografie de la face *fgmla*.

Quant aux sommets de toutes les pyramides qui sont *abcdefg hilm* dans la 12 figure, il faut trouuer leurs points dans le plan geometral, par le moyen des lignes perpendiculaires, dont celle qui passe par *a* & *b* diametralement opposez, tombe au point A de l'onzieme figure, c'est à dire au centre de nostre plan geometral. Le reste est aisé à descrire, c'est pourquoy ie viens à l'ortographie du mesme dodecaëdre.

Soit prise dans l'onzieme figure la longueur de la droite HG, & du centre H, soit fait vn arc de cercle sur la droite *ad* prise à discretion. qui la coupe en *b*: & puis du centre M, de l'interuale ME soit marqué sur la mesme ligne vn autre arc de cercle qui la coupe au point *c*, & soit reprise la longueur de la ligne *ab* sur la ligne *cd*, afin que toutes ces lignes des hauteurs ortographiques soient transportées à la 12 figure, & mises sur la droite AM.

Mais parce que ce solide estoilé ne porte pas immediatement sur

sur le plan, & qu'il est posé sur plusieurs autres corps solides qu'on void dans la 9 figure, à sçavoir l'icnographie du parallepede noq dans $ABCD$; celle des pyramides quarrées $rstu$ dans les quarez EF , GH , $IKLM$, $NOPQ$, $RSTV$: & celle de la croix solide $xyzaa$ dans la croix $XYZAA$, il faut premierement mettre les diuerses hauteurs de ses solides dans la perpendiculaire AM .

Soit donc premierement la longueur AB pour la veritable hauteur du parallepede $nopq$, comme elle est dans la 9 figure au nombre 1, & l'apparence sera $bb'a$, ou $cc'dd$ dans l'échele de l'ortographie.

Et puis on aura BC pour la hauteur des pyramides, commel'on void à 2 de la mesme figure: & à 3 CD pour la hauteur de la croix; & DE à 4 pour la hauteur du moindre parallepede: de sorte qu' E F fera le costé du decagone inscrit au cercle $YEeZFf$, $AaGgHhCc$.

Et puis FL fera égale au semidiametre du mesme cercle AY . & L M égale à EF , comme i'ay dit dans la 27. proposition. Mais la ligne $abcd$ de l'onzieme figure doit estre mise au milieu de l'espace FL , & G sera la premiere hauteur pour les 5 angles du pentagone d'en bas du dodecaëdre: d'où naist la pyramide qui a sa pointe en b , la hauteur H est pour les angles solides du second ordre, comme sont $noqlt$ dans la 10 figure. La hauteur I est pour les angles du 3 ordre, comme sont $mprfn$: & finalement la hauteur K est pour le pentagone d'en haut, d'où vient la pyramide dont le sommet est a .

La moindre hauteur des pointes des pyramides est E dans la ligne ortographique & dans la Perspective c'est b .

La seconde en F est diminuée en $hilm$: La 3 est en L qui est par tout égale aux points $cdefg$, parce que tous les sommets de cet ordre se rencontrent dans le plan de la ligne horizontale, où d est le point principal. La quatrieme hauteur M est a dans la Perspective.

Or si l'on entend bien tout cecy, il sera aisé par la 1 proposition de ce liure, d'accommoder tous ces plans suiuant la hauteur donné de l'œil, & le point principal d , & la distance, qui est icy hors du tableau; & puis par la 20 propof. on trouuera toutes les hauteurs Perspectiveues sur l'échele que i'ay descrit suiuant les hauteurs réelles & veritables, comme l'on void clairement en la 12 figure, de maniere qu'il n'est pas besoin d'alonger ce discours.

PROPOSITION XXXIII.

Mettre en Perspective vn cube percé à iour, ou composé de chevrons quarréz.

ENcore que cette proposition se puisse expedier par la mesme voye que les precedentes, c'est à dire qu'en la vingt-neufiesme figure on puisse mettre en Perspective le cube percé, par le moyé de l'Orographie, & de l'échelle des hauteurs ABCD, aussi bien que les corps qui sont tous solides, comme en peut remarquer en quelques-unes de ses hauteurs perspectiues que nous auons pris sur l'échelle, & transporté sur le plan du Cube par le moyen des paralleles; le quel plan nous supposons estre mis en perspective, comme nous auons dit des autres; neanmoins parce qu'il y a vne pratique particuliere pour trouuer les apparences de toutes les epaisseurs auéc moins de trauail, ie l'ay voulu proposer en cet endroit, tant pour ce que la methode est assez generale & instructiue pour beaucoup de rencontres, que particulièrement pour ce que l'on apprendra par mesme moyen à mettre en perspective vne chaire telle qu'elle est depeinte en la trentiesme figure de la 23. planche, qui seruira de preparation pour la premiere proposition du second liure, où nous commencerons à traicter des figures qui paroissent difformes hors de leur point, & qui estant veuës de leur point se monstrent bien proportionnées & selon les regles de l'art. La 23 planche de ce liure contient deux chaires qui n'en ont nulle apparence, si elles ne sont regardées precisément comme nous dirons quand nous en donnerons l'intelligence.

Quant à l'explication de cette proposition, soit fait sur la ligne terre vn quarré EFGH, pour l'vne des faces du cube proposé: & qu'au dedás de ce premier quarré il en soit fait vn plus petit qui laisse entre les deux l'epaisseur qu'ó aura determinée pour les chevrons, dont l'on suppose que le cube est composé; & soit, par exemple, le quarré IKLM, dont les costez soient prolongez iusques sur les costez du grand quarré, comme le monstrent les lignes occultes qui se terminent es points *abcdefgh*; & puis des points *H, h, a, E, b, c, F*, soient tirées des lignes droites occultes au point principal Q: en apres, soit transportée sur la ligne de terre la grandeur de l'vn des costez du cube avec ses espaisseurs, du costé cotraire au point de distance, asçauoir HNOP; & des points NOP soient tirées des lignes droites occultes au point de distance R, & du point *i*, où la ligne PR coupe HQ, soit esleuée vne perpendiculaire iusques à la ligne EQ; & du point de la rencontre *k* soit menée vne parallele iusques à la ligne FQ, qu'elle rencontrera au point *l*; où apres auoir ioint de lignes apparentes *Hi, ikl, lF*, on aura l'ap-

parance du cube, supposé qu'il fût tout solide: & pour auoir l'aparence des espaisseurs des des deux faces $E H i k$, $E k l F$, apres auoir esleué des points $m o$ les perpendiculaires $m n$, $p o$; & des points de leurs rencontres avec la ligne $E Q$, tiré les paralleles $n r$, $p q$, il faut remarquer, où elles s'entrecourent avec les lignes qui vont au point principal, & qui doiuent donner la diminution de ces espaisseurs, qui sont les lignes $b Q$, $a Q$, $b Q$, $c Q$, & joignant les points de ces interfections, de lignes aparentes, on aura la diminution des espaisseurs du dehors de ces deux costez, à sçauoir deux moindres quarrez en Perspective compris & enfermez és deux plus grâds $k l E F$, $k E H i$; comme $I K L M$ est enfermé en $E F G H$: pour ce qui se voit du dedans, on en aura l'aparence en ceste sorte; il faut premierement du point L tirer vne ligne au point principal Q , qui sera $L 1$; & du point f vne parallele $f 2$, & abbaïsser du point r vne perpendiculaire $r 3$, lesquelles s'entrecouperont au point 4 : cela estant fait, du point M soit tirée vne autre ligne au point principal, & où elle rencontrera la ligne $f 2$, soit esleuée vne perpendiculaire, & du point t soit menée vne parallele à $M L$, $t u$; & du point u , où elle rencontre $L 1$, soit encore esleuée vne perpendiculaire: Or il ne faut pas marquer toutes ces lignes aparamment dès leur origine, & l'on doit agir avec iugement, & suiuant le modelle proposé laisser ce qui n'est tracé que de points en ces lignes comme estant caché, & marquer aparamment ce que nous auons fait de lignes plaines, comme estant exposé à la veü: ce que ie dis tant pour cette operation du cube que pour d'autres semblables, côme de la chaire mise cy-dessous. Or pour acheuer il faut du point $e f$ tirer des lignes vers le point principal, iusques à ce qu'elles récontrét les lignes $f 2$, $r 3$; & du point z esleuer vne perpendiculaire; & du point 3 mener vne parallele, côme il est exprimé dans l'exemple; & puis du point où la ligne $c Q$ coupe $k l$, il faut abbaïsser vne perpendiculaire iusques à ce qu'elle rencontre $L u$, au point 1 , duquel menant vne parallele à $l 2$, vers le costé $k i$, on aura l'aparence entiere du cube percé avec ses espaisseurs tant du dehors que de ce qui se peut voir du dedans.

COROLLAIRE

Par cette proposition il est facile de mettre en Perspective vne chaire semblable à celle qui est en la trentiesme figure, c'est presque la mesme chose qu'un cube percé, excepté que les quatre chevrons d'embas ne touchent point le plan, mais sont esleuez sur iceluy de la hauteur que l'on veut donner aux pieds de la chaire, qui sont icy $G, H, m, 3$; & de plus il y faut ajouster vn dossier, qui est icy $k p r f q l$; pour le reste il en va de mesme que du cube de la vint-neufiesme figure, & se peut faire aussi bien qu'iceluy par le

moyen de l'Ortographie, & de l'échele mise à costé $YXABCDZ$, après auoir racourcy son plan $abcd$ mis sous la ligne de terre, comme nous auons dit des autres dans les propositions precedentes. Or la hauteur naturelle de toute la chaire est dans l'échele YZ : & dás AY celle du dossier: en ZD celle des pieds, & ainsi des autres qui sont transférées en leur Perspective, chacune seló la situation comme le monstrent quelques paralleles tirées de l'échele vers la chaire; laquelle se peut encore faire d'une autre façon independamment du plan & de l'échele, comme nous auons dit du Cube, en faisant au lieu du quarré $EFGH$, qui est l'Ortographie parfaite du cube, la figure $EFLGHM$, pour la chaire, d'autant que le chevron ML doit estre vn peu esleué au dessus du plan, pour laisser espace aux pieds de la chaire. Le reste se fera comme au cube precedent, comme pour trouuer toutes les espaisseurs des costez des chevrons, selon leur situation, & pour obseruer leurs emboitures. C'est pourquoy nous les auons marqué de mesmes caracteres l'un & l'autre, autant que nous l'a peu permettre le peu d'espace qu'il ya en ces espaisseurs, qui a esté cause d'en obmettre quelques vns; ce qui se supplera facilement par celuy qui trauillera, lequel se pourra, nonobstant cela, seruir du discours fait pour le cube, en la constructio de la chaire. On trouuera le dossier en mettát sa hauteur naturelle sur la ligne HME , côme est icy XY ; & en tirant des points XY des lignes au point principal Q , qui couperont de la ligne $mhpr$ esleuée, autant qu'il en faut pour le racourci du mesme dossier, comme est icy la portion pr ; car en menant des paralleles pq, r iusques à l'autre ligne esleuée ls , on aura le dossier tout fermé. Or il ne faut pas marquer tout du long les lignes qui les forment, affin de laisser quelques espaces suiuant leurs emboitures, & de mieux distinguer & exprimer ce qui est exposé à la veüe, & ce qui n'y est pas exposé, pour estre caché par quelqu'autre partie.

On doit aussi tellement placer le point principal, & celuy de distance ou d'esloignement, que les chaires en reüssissent bien proportionnées, & agreables à l'œil: autrement, on pourroit les placer de sorte qu'en operant, mesme conformement aux regles de l'art, elles viendroient tout à fait difformes, & si mescognoissables qu'on ne les croiroit iamais auoir esté faites pour des chaires: comme l'on pourra recognoistre en celles que nous exposerons dans la premiere proposition du second liure: Or cette hauteur de l'œil, & cet esloignement qui fait paroistre les objets bien proportionnez, s'apprendra plustost par l'habitude, & en trauillant, que par aucun precepte qu'on en puisse donner.

PROPOSITION

PROPOSITION XXXIV.

Représenter la base & le chapiteau d'une colonne dorique dans le tableau, ou les mettre en Perspective.

L'On sçait qu'elle doit estre la proportion de la colonne dorique, dont il faut premièrement déterminer l'épaisseur ou le diamètre, qui est OP de la 31 figure de la 19 planche.

On la diuise en 2 parties égales ON & NP , dont l'une est en core subdivisée en 12 parties, pour seruir de regle ou de module au reste des proportions, commel'on void à la ligne AM , sans qu'il soit besoin de nous arester à l'explication de toutes ses parties, car ce discours appartient à l'Architecture, qui diuise le module N en 12 parties.

Or si l'on suppose cette diuision en 12. parties, chaque partie du chapiteau est déterminée par la loy de l'Architecture, dont ie ne veux pas icy traiter. Il suffit qu'on voye toutes ces parties sur la ligne AM ; ausquelles les lettres $A, B, C, D, E, F, G, H, I, K, L$ respondent.

Il faut commencer par OQR , qui est l'icnografie du corps de la colonne, dont MP est le demidiametre. Apres il faut mettre le plan, & les autres parties en Perspective suiuant les regles que nous auons données cy-dessus.

Par exemple, soit le cercle oqp la Perspective de OQP , vous aurez la hauteur de l'aparence de cette partie de colonne au point q , en menant la parallele qa du point q , & la perpendiculaire ab du point a mise en qx sera l'aparence requise.

De mesme, vous pouuez tirer la ligne oc du point o , pour trouuer cd qui sera oc en sa situation. Mais la maniere paroist si clairement dans la figure qu'il n'est pas besoin d'un plus long discours.

PROPOSITION XXXV.

Mettre en Perspective quelques figures de l'Architecture militaire.

SOit dans la 32 figure de la 10 planche la section d'une courtine avec son fossé, qui veuë directement, & qui soit parallele au plan soit du tableau $ABCDEFGHIKLM$; de sorte qu'ayant cõstruit sur la ligne AV la section orthographique avec le fossé NOP du pentagone regulier de Fritac, qui donne 60 pieds à la largeur du fossé, l'on descriue toutes les autres parties suiuant les loix de la fortification, & l'échele que i'ay mise au bas, il est aisé d'en faire la Perspective, parce que son icnografie est quasi toute composée de lignes paralleles, perpendiculaires au tableau, & qui par consequent doi-

uent aboutir au point principal X , par la 7 proposition, par exemple ayant mené la droite Ee au point principal, il faut pour la terminer suivant la longueur desseinée dans l'icnographie, mener la parallele Eb iusques à la ligne de l'orthographie, & voir où fd tirée du plan coupe bY , à sçauoir en d , duquel il faut tirer vne autre ligne iusques à ce qu'elle coupe Ee en e , où elle determinera la longueur requise.

Le reste se doit faire suivant la figure de cette planche, car il seroit trop ennuyeux de parcourir toutes les lignes: c'est pourquoy ie propose seulement dans la 33 figure le fossé du pentagone de Frillac, dont on void à costé les mesures naturelles sur la ligne ab .

COROLLAIRE.

Après auoir leu ce que dit Accolius, & Danti sur Barocius, aux lieux que cite l'auteur, j'ay enfin trouué que M. Desargues est celuy qui a proposé, & demonstre la maniere vniuerselle de pratiquer le Perspectif sur deuis & par mesures contées d'un bout à l'autre, sans auoir besoin de sortir hors du tableau pour quelque rencontre que ce soit: ce qui est conforme à la maniere de pratiquer le geometral de la mesme chose.

Or il n'y a rien d'approchant, ou de semblable dans les susdits auteurs, non plus que dans les fragmens atribuez, à M. Aleaume, & imprimez par le soin de M. Migon, ou dans le compas optique du sieur Vaulezard, ou enfin dás tous les autres qui ont escrit de la Perspective iusques à present, car ce qu'en a le FDB dans ses liures est copié de la maniere vniuerselle que fit imprimer ledit sieur Desargues dez l'an 1636, & puis dans vn cayer particulier il y a plusieurs années, tiré du liure entier de sa Perspective que M. Bossé a fait imprimer; dans laquelle il a aioûté vne seconde partie contenant la regle de placer, & de proportioner les touches & les couleurs diuerses qui perfectionnent le Perspectif, dont on n'auoit encore rien donné au public.

Mais ceux qui ont leu & compris la maniere vniuerselle de M. Desargues, où l'on n'employe aucun point hors du champ de l'ouurage, acheuée de mettre en lumiere par l'excellent graueur M. Bossé l'année 1647. confessent qu'elle surpasse en abregé de pratique tout ce qui en a esté donné iusques à present, & qu'il auoit raison l'an 1636. de se dire l'inuenteur de la methode vniuerselle &c. outre qu'elle contient la raison des plans & les proportions des fortes & foibles touches, teintes ou couleurs tant cleres que brunes, ce qui rend le corps de la pratique de cet art complet, & dont aucun n'auoit traité iusques à present.

PROPOSITION XXXVI.

LEMME XII.

Si dans la figure 21 de la 4 planche, AB coupe les paralleles FB & AE aux points A & B, ou en tels autres qu'on voudra, & que l'on prenne les points C & E vers les mesmes parties dans la ligne AE, & les points D & F en la ligne FB vers les parties opposées, en sorte qu'il y ait mesme raison d'AE à FB que d'AC à BD, & que l'on tire les droites DC & FE, elles couperont la ligne BA au mesme point G.

Or si la ligne DC coupe la ligne BA au point G; & que la ligne FE coupe la mesme au point H, ie dis que G & H seront vn mesme point.

CAR par la construction BF est à HE, comme BD à AC; & parce que le triangle FHB est semblable au triangle AHE, comme le triangle DGB est au triangle AGC, par la 4 du 6. & comme BF est à AE ainsi FH à HE, ou BH à HA.

Semblablement comme BD est à AC, ainsi DG à GC, ou BG à GA, donc comme BH à HA, ainsi BG à GA; & la ligne BA est toujours coupée au mesme point G, ou H, ce qu'il falloit demonstrier.

COROLLAIRE

Ma methode a cela de propre que si l'on se trouue contraint à cause de la disposition des points & des lignes dont il faut vser, de changer les mesures reelles pour le point de distance dans la ligne horizontale, que du moins on le peut approcher tant qu'on voudra du point principal, sans que cela empêche les interfections des lignes, ou la Perspective, de sorte qu'on fera la mesme chose que si l'on obseruoit les mesures naturelles; pourueu qu'on garde la raison de la proportion qui se trouue entre les parties de la base du tableau, & celles de la distance.

Par exemple, soit le tableau FIKB de la 34 figure, & sa ligne horizontale AE, dans laquelle soit le point de distance E éloigné de 18 pieds du point principal; & que la base du tableau aye 10 de ces parties, s'il faut trouuer vn point dans la ligne radiale BA menée de l'angle du tableau au point principal A; & qu'il falle que ce point trouué soit au delà du tableau éloigné de 10 pieds de sa base, il faut tirer vne ligne du point F, entre lequel & le point B l'on mette l'espace de 10 pieds recls iusqu'au point de distance E, & la droite FE donnera le point H à l'interfection de BA pour le point requis éloigné de 10 pieds derriere le tableau: & si par le point H on meine LM parallele à FB base du tableau, tous les points de la mesme ligne se trouueront dans la mesme situation, par le 3 corollaire de la 6 prop. c'est à dire qu'ils seront éloignez du pied du tableau de 10 pieds.

J'ajoute que si l'on est tellement contraint dans le tableau FLKB, dont la base FB à 16 pieds, que l'on n'ait pas assez d'espace depuis le point principal A dans la ligne horizontale pour y marquer la distance de 18 pieds, comme il se void en AE, l'on prendra à discretion la ligne AC qu'on diuifera par le compas de proportion en 18. parties égales qui représenteront les 18. pieds reels, & par ce que dans nostre figure la ligne AC a 6. pieds, apres auoir diuifé chacun en 3. parties, nous aurons nostre distance au point C, qui seruira pour operer & trouuer tous les points d'aparence plus commodement que si nous vsions des mesures reels.

Par exemple si l'on veut trouuer le point H ou G. dans la ligne BA, & que nous desirions qu'il paroisse 10. pieds par delà le tableau, il faut diuifer BF comme nous auons diuifé AB, afin qu'elle contienne 34. parties, semblables aux 18. d'AC.

Et puis il faut prendre 10. parties sur BD de B vers E, à sçauoir BD; & tirer du point D. DC au point supposé de distance C, qui coupera la droite BA en G, ou H.

De plus, si vous desirez d'autres points dans la ligne BA, soit plus ou moins éloignez du pied du tableau, par exemple le point N. éloigné de 3. pieds, il faut du point O. tirer la droite OZ, qui monstrera le point N par l'interfection de BA. Et par cette mesme voye vous trouuerez tels points que vous voudrez éloignez d'un, de 2, de 3. pieds &c. du pied du tableau.

Par exemple, la parallele LM soit menée par le point éloigné de 10. pieds du tableau, & qu'en quelque partie de sa base ayant 10. pieds soit prise la grandeur réelle d'un pied, PQ, & des points PQ soient menées à quelque point de la ligne horizontale PA, QA: & la portion RS de la parallele LM, qui se trouue comprise entre les lignes PA & QA, sera la mesme Perspective, ou aparence d'un pied pris en quelque partie qu'on voudra, pourueu qu'il soit parallele au tableau, dont il est esloigné de 10. pieds: d'où si l'on vouloit eleuer vne perpendiculaire, RS seroit sa mesure. L'exemple de la proposition qui suit sert encore pour vne plus grande intelligence.

PROPOSITION XXXVII.

Mettre quelques corps reguliers en Perspective selon la methode de la proposition XXXVI.

IL faut premierement supposer vne certaine grandeur du tableau & celle des obiets avec leur situation, & la distance de l'œil avec sa hauteur: par exemple dans la 35. figure, suiuant l'échele YZ de 12. pieds, la base du tableau FB en contient 10: la distance de l'œil EQ 18, & sa hauteur EA 7, & ainsi des autres points auxquels ladite échele sert d'examen.

Monstrons comme les apparences doivent estre marquées dans la 36 figure, de sorte qu'au lieu des 10 pieds qu'à la base du tableau, l'on en mette 17 dans la ligne FT, afin de tirer comme il faut la ligne horizontale TC parallèle à la base FB.

Et puis du point Q qui est entre 4 & 5, soit menée la perpendiculaire QA, qui montrera le principal point A dans la ligne horizontale, suivant ce qui est représenté dans la 35 figure.

Après quoy il faut marquer la longueur de 18 pieds dans la ligne horizontale d'A vers C: mais puisqu'il n'y a que 6 pieds d'A vers C: il faut user de nostre methode qui prend des mesures à discretion, en diuisant la ligne AB en 18 parties, qui soient suposées pour 18. pieds, & l'une de ces parties, comme AD ayant esté transportée sur la base du tableau en RS, il faut tirer de ces points R S les droites RA, SA, dont on fera l'échele des pieds, pour trouuer la situation des apparences de l'obiet.

Car la ligne tirée RC donnera le point V dans l'interfection de la ligne SA; quoy qu'il ne soit esloigné que d'un pied de la base du tableau, aussi bien que s'il est esloigné de 18 pieds.

Ayant donc mené à trauers le tableau par le point V vne parallèle à FB, elle représentera la ligne éloignée d'un pied d'avec la base du tableau, & la mesme parallèle coupera RA en X, duquel la ligne XC estant tirée, donnera le point O, dans la ligne SA, par lequel la parallèle estant menée représentera la ligne 2 pieds par de la le tableau, & ainsi des autres, de sorte qu'on peut aysement trouuer sur la ligne SA les projections de toutes sortes d'obiets.

Or pour euitter la confusion des lignes, on peut transporter à costé du tableau l'échele des mesures sur les lignes FT & BC, par le moyen des parallèles menées par S V, op, qui donneront les diminutions proportionnelles aux costez BC, aux points 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 20. comme il est marqué dans la figure.

Par exemple, voyez le plan geometral, ou l'icnografic du cube GHIK dans la 35 figure, & vous connoistrez en commençant par le premier angle G, par le moyen de la ligne IQ mesurée sur l'échele YZ, que cet angle est éloigné de 2 pieds & trois quarts de la base du tableau. Et cette échele sert pour mener RAS parallèle à Gb qui soit éloignée de ladite base de 2 pieds 3 quarts, & l'aparence de l'angle G sera dans ladite parallèle.

L'on sçaura le point de cette ligne, en portant la perpendiculairement GL sur l'échele YZ, & ayant trouué qu'elle diminuë, il faut prendre l'aparence d'un demi pied dans le tableau sur la parallèle aGb, & la mettre à la gauche de la ligne QA, & LG sera diminuée suivant les mesures de l'échele FTV.

Après cela, pour auoir l'esleuation du cube, dont le costé est MN dans la 35 figure, il faut mesurer ce costé sur l'échele YZ, & si l'on sçait qu'il est de 2 pieds & un quart, il faut du point G tirer la per-

pendiculaire GM, ayant cette mesme mesure prise sur FTY, sur la parallele *b* & *a* menée par le point G : & de mesme il faut tirer des points H & K les perpendiculaires HO & KN sur la parallele qui passe par KH.

Ayant trouué par cette methode tous les points de l'apparence & des eleuations, il les faudra ioindre par des lignes qui formeront le cube GHKLMNOP. L'on trouuera de la mesme façon l'apparence du Tetraëdre *c* defitué sur l'un de ses angles solides, dont RST est l'icnographie.

COROLLAIRE.

L'on peut voir ; espece de projections dans le 6 liure d'Aguillonius, qu'il explique par l'application d'une chandelle à quelque objet dont elle est éloignée d'une distance indefinie ; ou qu'elle touche ; où enfin, d'ot elle est éloignée d'un interualle tel que doit estre celui de l'œil pour voir le tableau, l'image, ou son objet en perfection. Voyez aussi Guidubalde sur le Planisphere de Roias. Ledit Aguillon nomme ces ; sortes de projection, ortographie, stereographie, & scenographie, mais puis que son liure est commun, il n'est pas necessaire de le copier.

ABREGÉ DES AXIOMES ET DES PROPOSITIONS, qui seruent pour la pratique de la Perspective.

- I. **T**out point d'un objet est marqué sur le tableau par un autre point, d'autant qu'il arriue à l'œil par une ligne droite qui ne peut couper le tableau que dans un point.
- II. Toute ligne droite, laquelle estant prolongée passeroit par le centre de l'œil, est aussi marquée d'un point sur le tableau, parce qu'elle ne le coupe qu'en un point.
- III. Toute ligne qui ne passeroit pas par le centre de l'œil marque aussi une ligne sur le tableau, parce qu'elle forme une surface triangulaire en arriuant à l'œil, dont la base est la mesme ligne & l'angle qui luy est opposé est dans l'œil : mais cette surface ne coupe le tableau que dans une ligne.
- IV. Toute surface droite qui prolongée passeroit par le centre de l'œil a toutes les especes qu'elle enuoyée à l'œil dans un mesme plan, qui ne peut couper le tableau, que dans une ligne.
- V. Toute surface qui prolongée ne passeroit pas par son centre marque une surface sur le tableau, parce que les especes qu'elle enuoye à l'œil font une pyramide solide de rayons, qui laisse & marque la surface sur le tableau.

VI. Toute surface parallele au tableau & toute ligne prise dans cette surface se dépeint sur le tableau de la mesme sorte qu'elle est dans la figure Geometrique, qui ne differe point de l'aparence sinon en grandeur, commel'on peut conclure de la 18 proposition.

D'où il arriue que l'on void souuent les frontispices des bastimens dans le tableau sans aucun changement, à sçauoir lors qu'ils se recontrent en des plans paralleles au tableau: & que les fenestres des bastimens, quoy qu'elles soient egales en la peintures, paroissent neantmoins inégales, à cause de l'inégalité des angles qu'elles font dans l'œil.

VII. Toute ligne droite qui n'est pas dans vn plan parallele au tableau, estant mise en Perspective, butte au point qui va de l'œil au tableau, c'est à dire qui est l'aparence du rayon, tiré de l'œil au tableau, & qui est parallele à ladite ligne.

VIII. Toutes les lignes qui sont paralleles entr'elles & à la base du tableau, demeurent aussi paralleles dans la Perspective; comme il arriue aux pavez, & aux planchers, & lambris.

IX. Si la surface plus haute que l'œil est parallele à l'horison, ses extremittez semblent descendre, & si elle est plus basse que l'œil, ils semblent monter, comme l'on experimente dans les grandes & tres-longues galleries, dont les pavez semblent se hausser vers le plancher, comme le plancher semble descendre sur le pavé.

Ce qui arriue aussi aux allées, dont les extremittez semblent s'estressir & s'approcher les vnes des autres, parce que dans les plans perpendiculaires à l'horizon & au tableau ce qui est à droit va à gauche, & ce qui est à gauche va à droit, iusques à ce que chaque chose se reduise quasi à l'axe optique.

A D V E R T I S S E M E N T.

CEux qui voudront voir les essays de plusieurs qui ont trauaillé à la Perspective, peuvent lire avec profit ce qu'en a donné Iean Baptiste Benoist, depuis la 119. page, iusques à la 140 page; & ie conseille tât aux Mathematiciens qu'aux Philosophes de lire cét auteur, soit que l'on aye les Problemes Arithmetiques, dont il parle deuant le susdit traité de Perspective; ou que l'on face estat des mechaniques, ausquelles il donne beaucoup de lumiere, en montrant qu'Aristote s'est trompé dans la solution de plusieurs de ses questions mechaniques.

Si ceux qui trouuent quelque chose de nouveau dans les arts & dans les sciences, en faisoient part au public comme luy. Plusieurs les imiteroient, & nous aurions maintenant mille belles choses tant

dans les Mathematiques que dans la Philosophie , qui se perdent iournellement: ce qui arriue aussi quelquefois, bien que les auteurs facent imprimer leurs pensées & leurs inuentions à cause, qu'ils escriuent d'une maniere trop briefue, ou trop obscure, laquelle ne pouuant estre entenduë est meprisée: par exemple le sieur Desargues a donné vn proiect des coniques tres-vniuersel , mais il avfé de termes qui n'estant pas ordinaires, ont rebuté plusieurs: & le seul remede pour faire lire ce traité avec profit & plaisir à ceux qui aiment la Perspective, est de le prier qu'il l'estende vn peu. & qu'il le rende plus intelligible à toutes sortes de personnes.

On desireroit aussi que M. des Cartes fist sa Philosophie par propositions, afin qu'on veist les raisons de Mechanique qui luy seruent d'apuy, & que les demonstrations lineaires contraignissent d'embrasser ce qu'il croit pouuoir demonstret. Et parce qu'il y a grande multitude de proportions Arithmetiques qui n'ont point esté trouuées, par exemple, s'il y a des nombres parfaits, qui se puissent trouuer en d'autres proportions, ou analogies que celle de, 2, 4, 8 &c. comme dans l'analogie de 1, 3, 9, 27. &c. & par quelle methode on peut sçauoir cela: s'il y a des nombres, dont les parties aliquotes fassent le septuple, le millecuple &c. ou s'il n'y en a point, comme quoy il se peut demonstret: il faudroit prier M. Fermat de donner cette partie qu'il a cultiuée tres particulièrement, puis que feu M. de S. Croix qui auoit merueilleusement trauaillé sur ce suiet ne nous en a rien laissé; ou finalement persuader à M. Frenicle qui a esté, comme ie croy, le plus auant en cette matiere, qu'il feist imprimer plusieurs excellens volumes qu'il a composez sur ce suiet.

Fin du premier Liure.





LE
 SECOND LIVRE
 DE LA
 PERSPECTIVE
 CURIEUSE.

Auquel sont declarez les moyens de construire plusieurs sortes de figures appartenantes à la vision droite, lesquelles hors de leur point sembleront difformes & sans raison, & veuës de leur point, paroistront bien proportionnées.

AVANT-PROPOS

SVR LE SVIET DE CE LIVRE.



VIS que nostre principal dessein est de traiter en cet œuvre de ces figures, lesquelles hors de leur point monstrent en aparence tout autre chose que ce qu'elles representent en effet, quand elles sont veuës précisément de leur point: le bon ordre qui va des choses les plus simples aux composées pour auoir la cognoissance des vnes & des autres, requert qu'en ce liure nous commencions par les aparences qui appartiennent à la vision droite, pour traiter es deux autres sui-uans de celles qui sont causées par la reflexion des miroirs, & par la refraction des verres & des cristaux. Je ne pretends pas d'en dire tout ce qui s'en peut conceuoir, ny d'en proposer toutes les pratiques: il suffira de mettre les principales, & les plus gentilles, car ceux qui auront quelque adresse dans la Perspective, n'inuenteront que trop de nouueautez par l'application de ces regles a beau-

coup de fuyers differents, fuyant leur genie.

On fait de certaines images, lesquelles, fuyant la diuerfité de leur aspect, representent deux ou trois choses toutes differentes, de sorte qu'estant veuës de front, elles representent vne face humaine; du costé droit vne teste de mort, & du gauche quelque autre chose differente; ces images ont esté en estime, encore qu'il n'y ait pas grand artifice à les dresser: mais elles sont maintenant renduës si communes qu'on en void partout, d'autant qu'il n'y a pas d'autre subtilité pour en faire que de couper deux images d'une mesme grandeur par petites bandes selon leur longueur, & de les disposer sur vn mesme fonds (lequel peut estre vne troisieme image) d'egale grandeur avec elles, en sorte que toutes les bandes qui appartiennent à vne image tombent sous vn aspect, & toutes les bandes qui appartiennent à l'autre image, sous vn autre: C'est pourquoy iene m'y arresteray pas, veu que c'est chose de peu de consequence, & pour laquelle il n'est pas necessaire d'auoir aucune connoissance de la Perspective, & de ses effets, comme des autres que nous allons proposer.

PREMIERE PROPOSITION.

Tandis que le mesme sommet de la pyramide visuelle demeure le mesme objet, où la mesme image paroist tousiours, quelque changement qui arriue à la base coupée differemment.

PVis que cette proposition sert de fondement à tout ce que nous dirons en ce liure, il faut l'expliquer amplement, & remarquer qu'il y a 3 choses necessaires en toute sorte de Perspective, à scauoir l'objet qui doit estre representé l'œil; auquel doiuent arriuer des rayons de chaque point dudit objet, & le plan sur lequel on transporte la Perspective, ou l'image de l'objet.

Quant au plan & à l'objet ils peuuent alternatiuement changer de place, mais l'œil est tousiours à l'vne des extremités, parce qu'il reçoit tousiours le sommet de la pyramide visuelle, laquelle va quelques fois de l'œil iusques à l'objet à trauers le plan, & d'autrefois va sur le plan à trauers l'objet. Or nous auons seulement considéré iusques à present le plan situé entre l'œil & l'objet, mais nous le considerons desormais indifferemment, soit que l'objet ait sa place entre l'œil & le plan, ou derriere le plan.

Il arriue vne grande diuerfité à la Perspective, quant à la grandeur de l'image, fuyant les differens éloignemens de l'œil & du tableau, quoy que l'image demeure tousiours semblable, à cause de l'axe optique de l'œil qui coupe tousiours ledit tableau d'un angle égal, & du parallelisme des autres lignes, c'est pourquoy l'on peut appeller ce changement accidentel: parce que l'espace de la figure

ne change point, par exemple, ce qui est quarré ou rond demeure toujours quarré ou rond.

Mais lors qu'au lieu d'un quarré la situation du tableau, ou de l'œil est cause qu'il se fait un parallélogramme ou un rhombe & qu'au lieu d'un rond, il faut marquer une ellipse, on appelle ce changement essentiel: qui despend de la section de l'axe pyramidale & du tableau, suivant qu'elle est droite ou oblique.

Or quelque changement qui se fasse à la base de la pyramide, & en quelque sorte qu'elle coupe le tableau, la vision est toujours la mesme tandis que le sommet de la pyramide ne se change point dans l'œil: il n'y en aura point aussi dans la vision, quelque extravagante que puisse estre l'apparence ou la figure Perspective du tableau.

Ce qui s'entendra mieux par la 37 figure de la 22 planche, dans laquelle LMNO est le tableau perpendiculaire au plan horizontal GHK: & R est l'œil esleué de PR sur le mesme plan. Il faut considerer le quarré ABCD situé sur le plan EFGH mis au delà du tableau, & parallele au mesme tableau, de sorte que de tous les points ABCD il sorte des rayons qui fassent une pyramide au point R, laquelle soit coupée par le plan interposé, aux points *abcd*, qui descriront le quarré *abcd* par le moyen des lignes d'un point à l'autre.

Ce quarré est semblable à l'objet tant geometriquement qu'en Perspective, ou en apparence, d'autant qu'il est veu sous angles égaux sans aucun changement du sommet de la pyramide ABR. CD, & que les plans EFGH & LMNO sont paralleles; d'où il s'ensuit que le triangle ARB qui les coupe, a ses costez AB & *ab* paralleles, par la 16 de l'onzieme, & que les triangles ARB, *aRb* sont équiangles; & partant qu'*ab* est à AB, comme Ra à RA: & semblablement, qu'au triangle ARD, *ad* est à AD, comme Ra à RA; donc, par l'onzieme du 5. comme *ab* est à AB, ainsi *ad* à AD, & alternatiuement, comme AB à AD, ainsi *ab* à *ad*. Mais ABCD est un quarré, par supposition, dont ses costez AB & AD sont égaux, dont *ab*, *ad*, costez du quarré *abcd*, sont aussi égaux.

Quant à l'égalité des angles, elle est euidente, par la 10 de l'onzieme, puis que les droites AB, & *ab*; AD & *a*, *ad* sont paralleles & qu'elles ne sont pas en mesme plan, donc elles font les angles BAD, *bad* égaux entr'eux. L'on peut aisement prouuer la mesme chose de tous les autres.

D'où il s'ensuit que dans la 37 figure, si la pyramide optique ABRC, dont la base est dans l'objet ABCD, est coupée par le plan LMNO parallele à la mesme base, elle imprimera sa figure semblable à l'objet sur le tableau; soit que l'on suppose que le quarré ABCD, qui doit estre marqué dans le tableau LMNO, soit entre ledit tableau, & l'œil, ou que l'on suppose que le plan EFGH est le ta-

bleau mesme, sur lequel il falle transporter l'obiet *abcd* descrit dans le plan interposé LMNO; car la demonstration est semblable en l'un & l'autre encore que la quantité change.

Car si l'on suppose que l'obiet est ABCD, la Perspective du plan interposé LMNO, sera beaucoup moindre en *abcd*: au contraire, si *abcd* est l'obiet dans le plan interposé, & que le tableau EF GH soit à l'extremité, l'aparence ABCD sera beaucoup plus grande.

L'ajoute seulement que quelque figure que l'on descriue dans le quarré ABCD, qui soit rapportée proportionnellement dans le quarré *abcd*, sera toujours semblable en toutes ses parties.

Dans la 38 figure, si l'œil est R, & RI perpendiculaire au plan LMNO, sur lequel l'obiet ou le quarré *abcd* doit estre représenté, la pyramide optique *abRcd* menée du point R, tombera sur les points *abcd* à angles obliques, & encore plus obliques sur le plan FMNG: sur lequel le trapeze ABCD luy servira de base, lequel quoy que geometriquement dissemblable au quarré *abcd*, luy est neantmoins semblable optiquement, parce qu'il est compris sous les mesmes angles, & que la pointe, de la pyramide ne change point; c'est pourquoy si vous transportez vne figure descrite dans le quarré *abcd* proportionnellement dans le trapeze ABCD, l'on aura toujours la mesme aparence ou vision dans l'œil.

De là vient que, dans la 39 figure, il arriue la mesme chose à l'égard du quarré *abcd*, qu'au plan LMNO, quand on veut faire la Perspective d'un obiet: ce qu'il est aisé d'apliquer à la pyramide quadrilatere ABVD; & ce qui parestra encore plus clairement dans tous les exemples de ce liure.

PROPOSITION XII.

Faire vne chaire en Perspective si difforme, qu'estant veüe hors de son point, elle n'en ait nulle aparence.

ENCORE que l'effet de cette proposition, és figures 31 & 32, de la 23 planche, semble estre tout autre que celuy de la 33 proposition du liure precedent: neantmoins la construction en est presque toute semblable, c'est pourquoy j'ay marqué ces chaires de mesmes caracteres, que celle de la trentiesme figure de la 18 planche, afin qu'elles aydent à l'operation de celles-cy par le discours que nous auons fait en ladite proposition. Il faut seulement remarquer que ce qui engendre cette difformité en ces chaires veües de costé, est que pour la grandeur des chaires & la hauteur de la ligne horizontale, le point principal Q est fort éloigné à costé de ces chaires, & le point de distance R fort près dudit point principal, c'est pourquoy des points NOP estant me-

nées les diametrales occultes au point de distance R, elles coupent fort loin la radiale HQ, comme en *o, m, i*, & donnent pour la largeur d'un chevron tout l'espace Ho, & pour la largeur d'un costé de la chaire qui doit paroistre égal à l'Ortografie EFGH, tout l'espace Homi, & ainsi du reste à proportion: de sorte que ces figures trente-vnième & trente-deuxième, quoy que difformes en apparence, estant veües de front, paroistront bien proportionnées estant veües de costé du point R esleué perpendiculairement sur Q de la hauteur QR. La premiere des deux, à sçauoir la trente-vnième figure, paroistra semblable à celle de la trentième figure, en la 18 planche; mais l'autre a son dossier autrement disposé.

J'ay mis en l'une & en l'autre la ligne de l'ortographie, & l'eschele des hauteurs, pour monstrier qu'on le peut encore faire par cette voye.

Que si l'on en desire faire vne semblablement difforme, & veüe de front, il faut, apres auoir dressé l'ortographie de la chaire, comme en EFGH, esleuer la ligne horizontale fort haut par dessus la ligne de terre, & y mettre le point principal vis à vis du milieu de cette Ortographie, & vn peu à costé, de l'espace QR, le point de distance, & operant conformément à ce que nous auons dit, elle reüssira si difforme, que si elle n'est veüe de son point elle sera mesconnoissable.

PROPOSITION III.

Donner la methode de descrire toutes sortes de figures, images, & tableaux en la mesme façon, que les chaires de la precedente proposition, c'est à dire, qui semblent confuses en aparence, & d'un certain point representent parfaitement vn obiet propose.

Cette proposition a son fondement en la 8 du premier liure, sur ce que nous auons dit du racourci des pauemens; or ce qu'elle a de particulier depend de bien placer le point principal, & celui de distance, pour en faire reüssir l'effet desideré, selon que nous auons dit en la proposition precedente.

Soit donc proposé de faire vne figure, laquelle veüe de son point represente vn quaré parfait diuisé en 36 autres petits quarrez, semblable à la trente-troisième figure ABCD, de la 24 planche, quoy que hors de son point elle n'en ait nulle aparence; il faut, comme en la trente-quatrième figure, apres auoir fait *ad* égal à l'un des costez de la trente-troisième, & auoir mis sur iceluy es points *efghi*, autant de grandeurs de petits quarrez, qu'il y en a en la trente-troisième es points EFGHI, desdits points *ae fgid*, tirer des lignes au point principal P, (qui en doit estre autant esloigné que l'on veut faire la figure difforme) & puis esleuer le point de distance vn peu

au dessus, comme il se void en R; cela estant fait, du point *b* soit tirée vne ligne droite occulte au point R, laquelle coupera la ligne *gP* au point *k*, par lequel si l'on tire *pq*, parallele à *ad*, on aura l'espace *apqd*, qui représentera les six quarez compris en *APQD*, de la trente-troisiesme figure: en aprez, du point *i* qui est plus esloigné du point *g* de la grandeur d'un quarré que n'est *b*, soit tirée encore vne ligne droite occulte au point R, qui coupe la ligne *gP* en *l*, si l'on tire encore par ce point *l* la parallele *rs*, on aura l'espace *prsq*, qui représentera les six quarez compris en *PRSQ*, de la trente-troisiesme figure; & ainsi des autres: de sorte qu'apres auoir tiré la ligne *dR* qui coupe *gP* en *m*, par où doit passer vne troisieme parallele, pour auoir les trois autres espaces qui representent ceux de la trente-troisiesme figure *TV*, *XY*, *ZAA*, *CB*, il faut transferer au dessous de *d*, autant de largeurs de quarez, comme icy 4, 5, 6, & de ces points tirer des lignes droites occultes en R, qui determineront la grandeur de ces espaces par leur interfection avec la ligne *gP*. L'on en peut aiouster autant que l'on voudra par la mesme methode, par exemple si l'on veut augmenter cette figure de la largeur d'un petit quarré, de sorte qu'elle soit plus large que haute, en transferant cette largeur au dessous de 6, en la trent-quatriesme figure, la figure estant veüe de son point R. esleué perpendiculairement sur *P* de la distance *PR*, représentera vn parallelogramme diuisé en 42 petits quarez.

Quand on desirera représenter vn quarré parfait, la methode exprimée en la trente-cinquiesme figure, de la 24 planche, quoy que dans la mesme raison, est neantmoins beaucoup plus prompte & expeditiue: car apres auoir fait la ligne *ad* égale au costé du quarré proposé, mis sur icelle toutes les diuisions qui forment les petits quarez, és points *efghi*, & d'iceux tiré des lignes droites au point principal, pour auoir les diminutions Perspectiveues des largeurs des petits quarez, il faut tirer vne ligne droite occulte du point *d* en R, laquelle coupant la ligne *aP* en *b* représentera la diagonale *DB* de la trente-troisiesme figure; & par consequent du point *b* estant tirée *bc* parallele à *ad*, on aura le trapeze *abcd* pour l'aparence du quarré parfait; & la premiere largeur Perspectiveue des petits quarez sera determinée au point *k*, où la diametrale ponctuée *db* coupe la radiale *ib*; la seconde au point *l*, où elle coupe la ligne *h5*: la troisieme en *m*, où elle coupe la ligne *g4*, & ainsi des autres; par lesquels points d'interfection l'on tirera les paralleles *pq*, *rs*, *tu*, &c. qui representent *PQ*, *RS*, *TV*, &c. de la trente-troisiesme figure. L'on peut icy adioüster plusieurs precautions, tant pour la liberté du point de veüe, que pour les differentes obliquitez des objets & du tableau, mais outre que l'on peut conceuoir tout cela par la seule consideration de la 22 planche, nous en parlerons assez dans les propositions qui suiuent.

COROLLAIRE I.

Il est evident de cette proposition que si dans le quarré $ABCD$, de la trente-troisiesme figure, quelque image estoit descrite dans vne deuë proportion, & que les parties de l'image comprises es petits quarréz fussent transferées (comme si on vouloit la reduire au petit pied) aux trapezes ou quadrangles de la trente-quatre, ou trente-cinquiesme figure qui representent lesdits quarréz, estant veuë du point R esleué à angles droits sur P de la hauteur PR , elle paroistroit aussi parfaite, & aussi bien proportionnée comme dans le quarré $ABCD$; encore que veuë de front & hors de son point elle ne parût estre autre chose qu'une confusion de traits sans dessein, & faits à l'auanture.

Pour rendre cette reduction plus facile à ceux qui n'en ont pas la pratique, i'en ay mis deux exemples en la 25 planche, dans laquelle l'image descrite au quarré $ABCD$, de la trente-septiesme, en sorte que la partie de l'image est comprise dans le quarré $AKNE$ de la trente-sixiesme soit transferé au trapeze $akne$ de la trente-septiesme: & que ce qui est en $KLON$ soit transporté en $klon$, & ainsi du reste, chaque partie selon son lieu & sa situation, ce qui estant fait exactement, la figure trente-septiesme veuë du point R , parestra semblable à la trente-sixiesme.

Le second exemple a vne disposition differente, où l'image descrite au quarré de la trente-huitiesme figure est faite comme pour estre veuë d'embas, aussi est-elle reduite en la trente-neufiesme, de la mesme façon, pour donner à entendre qu'on peut dresser de ces figures, non seulement pour estre veuës de costé en quelque galerie le long d'un mur: mais encore en quelque grand pan de mur esleué perpendiculairement par dessus l'horizon, comme celle-cy est desleignée, laquelle estant veuë d'embas du point Y esleué à angles droits sur X de la hauteur XY , parestra toute semblable à la trente-huitiesme.

On en peut aussi faire pour estre veuës d'en haut en establisant le point de veuë en quelque fenestre qui sera dans le plan de la peinture: & mesme l'on peut se seruir de cette methode pour desseiner un plat-fonds tout le long du plancher de quelque galerie, en mettant le point de veuë à la porte de la galerie, esleué de terre de la hauteur d'un homme; afin qu'en entrant on voye le bel effet d'une peinture bien proportionnée, & par tout ailleurs on n'y connoisse que de la confusion.

Il y a plusieurs rencontres, où l'on se peut seruir de ces regles, par exemple on peut faire de ces figures es trois especes d'optique, que distingue Cælius Rhodiginus en son 15 liure chapitre 4, où il appelle simplement optique, celle par laquelle nous regardons

vers l'horizon, c'est à cette espee que doit estre rapportée la trente-septiesme figure, l'*anoptique*, celle par laquelle nous regardons en haut au dessus de nous, & pour laquelle est faite la trente-neufiesme figure: & Catoptrique, celle par laquelle nous regardons embas au dessous de nous, & pour laquelle on en peut desseiner à l'imitation des autres, qui seroient entierement difformes, car supposé qu'on eût à y desseiner plusieurs figures d'un tableau, pour estre veüs d'en haut de quelque fenestre où l'on auroit estably le point, lors qu'on les regarderoit d'embas ou de front, elles parestroient auoir les iambes presque aussi grosses, & deux fois plus longues que tout le reste du corps.

COROLLAIRE II.

Parce qu'il est trop ennuyeux à ceux qui s'adonnent à la pratique de ces regles pour desseiner plusieurs sortes de ces figures en des plans portatifs, comme sur des ais, ou des cartons, de faire le trait de ces lignes à chaque fois, ie leur conseille, apres l'auoir fait vne fois, de les picquer & en faire vn poncif, ce qui les soulagera beaucoup: car toutes & quantes fois qu'ils voudront reduire quelque image en cette sorte de Perspective, ils n'auront qu'à poncer ces lignes sur vn ais ou carton, & y reduire l'image en quelque sens qu'ils voudront. La figure estant acheuée ils pourront aisément effacer le trait de ces lignes, qui ne sera formé que de poussiere de charbon, ou autre matiere semblable, dont on fait les poncifs, selon la couleur du fonds sur lequel on s'en veut seruir.

Il faut icy remarquer qu'une figure ou image estant proposée à reduire en cette sorte de Perspective, il n'est pas necessaire de la desseiner premierement en vn carré égal à celuy qui doit parestre, la figure estant veüe de son point; il suffit de diuiser l'image donnée en plusieurs quarez, comme si on la vouloit reduire au petit pied, & en faire autant à proportion des lignes de la figure Perspective; car que les quarez qui diuisent l'image soient plus grands ou plus petits que ceux qui doiuent parestre en la Perspective, demeurans quarez, & les trapezes de la figure Perspective representans des quarez, c'est de mesme que si on reduisoit ladite figure de grand en petit, ou de petit en grand.

COROLLAIRE III.

Quelques-uns tracent ces figures entre de paralleles, & qui font, pour representer les quarez, ou la figure est descrite en la proportion, des parallelogrammes égaux en hauteur, & doubles, triples, ou quadruples en longueur, selon qu'ils veulent que leurs figures semblent difformes: en effet elles seront difformes, & mal proportionnées

tionnées de tout sens, soit veuës de costé, ou de front; & n'y a point de lieu d'où estant regardées, elles puissent se ramasser, ou reduire en leur perfection: car oultre qu'en cette methode il n'y a point de point de veuë determiné, quand on l'aura estably à discretion, il est certain, par la cinquieme proposition des Optiques d'Euclide, que ce qui sera plus près de ce point, parestra plus grand que ce qui en est plus esloigné, les grandeurs qui representent les costez du quarré estant égales en effet, au lieu qu'elles deuroient estre inegales pour parestre égales à la veuë. C'est neantmoins la methode que donne Danti en ses Commentaires sur la premiere regle de la Perspective de Vignole, laquelle ie ne scaurois approuver pour les raisons susdites, non plus que celle de Daniel Barbaro en la cinquieme partie de sa Perspective, dont le mesme Danti fait mention, & dit qu'elle n'a pas vn tel fondement que la sienne: mais ie n'y trouue pas beaucoup de difference, & crois que l'une reuiert à l'autre; car les paralleles de Danti, & la Methode de Daniel Barbaro, qui enseigne de piquer l'image que l'on veut accommoder, à l'extremité du plan préparé pour la Perspective, à angles droits, de sorte qu'estant opposée aux rayons du Soleil, la lumiere qui passera par ces trous, marque le lieu où doit estre dessinée chaque partie de l'image, est la mesme chose, que si on la dessinoit entre les paralleles; puis que les rayons du Soleil tomberont sur ces trous & en sortiront comme paralleles: oultre qu'il n'y aura pas de point de veuë determiné non plus qu'en la methode precedente.

On feroit quelque chose de mieux par la lumiere d'une Chandelle, en la mettant au lieu du point de l'œil, autant, esleuée sur le plan de la peinture que seroit le point de distance: & l'on en peut faire mechaniquement en mettant l'œil au point de veuë determiné pour dessiner tout ce qu'on voudra avec vn crayon qu'on peut attacher au bout de quelque baguete, s'il est necessaire d'atteindre loïn: car apres auoir fait le dessin, en sorte que du point où l'on auoit l'œil, il paroisse bien proportionné, quand on le regardera d'ailleurs, on n'y connoitra que de la confusion: nous supposons tousiours que le point principal & celuy de distance soient bien situez pour produire cét effet.

PROPOSITION IV.

Descrivre geometriquement en la surface exterieure, ou conuexe d'un cone, vne figure, laquelle quoy que difforme & confuse en aparence, estant neantmoins veuë d'un certain point represente parfaitement vn objet propose.

LE cone droit, dont nous voulons icy traiter, est vne figure solide contenuë sous la surface descrite par vn triangle rectangle mené à l'entour de l'un de ses costez, qui contient l'angle droit, ce mesme costé demeurant fixe & immobile; dont la forme est semblable à vn pain de sucre, ou pour mieux dire à vn cornet de papier ou carton, puis que nous deons icy parler tant de sa surface interieure ou concaue, que de la conuexe & exterieure: car la surface

interieure ou concaue d'un cone est comme le dedans d'un cornet ; & la conuexe ou exterieure est comme le dessus.

Estant doncques proposé de décrire en cette surface conuexe ou exterieure, vne figure ou image, laquelle, quoy que difforme & confuse en apparence, estant veüe d'un certain point represente parfaitement vn objet donné ; Soit premierement décrit à l'entour de la figure, ou de l'image le cercle *bdefghik*, de la quarante-vniesme figure de la 26 planche & la circonference estant diuisée en autant de parties qu'il sera necessaire ; soient tirez les diametres de chaque point de la diuision à son opposé, *bg, db, ei, fk*, qui diuisent l'espace compris du cercle. & par consequent la figure qui seroit dedans, en huit parties. L'on peut encore diuiser en autant des parties égales l'un des demy-diametres comme *ab*, & par tous les points de la diuision faire passer les cercles 1, 2, 3, 4, &c. qui diuiseront ces espaces en plusieurs quadrangles, commel'on voit en cette quarante-vniesme figure. Voyons comme l'on doit tracer en la surface exterieure du cone des lignes, lesquelles estant regardées d'un certain point, montrent vne figure semblable à celle cy, encore qu'elle en soit fort differente: afin qu'à proportion l'image qui seroit descrite en la quarante-vniesme figure, estant trans-ferée en celle-cy, quoy qu'extremement difforme & confuse, par cette reduction, la represente neantmoins parfaitement estant veüe d'un certain point déterminé.

Or pour le faire plus facilement, il faut tracer ces lignes en plat, c'est à dire, qu'il faut trauailler sur quelque matiere bien vnüe, qui se puisse (apres y auoir tracé ce qu'on voudra selon les regles) plier en cone, comme vne feuille de papier ou carton, dont l'on feroit vn cornet: nous donnerons apres le moyen de les tracer sur vn cone de bois ou de pierre, ou de quelqu'autre matiere semblable, ce qui s'entendra mieux, apres auoir compris la maniere de tracer cette figure sur vn plan. Si l'on veut qu'elle paroisse non seulement semblable à l'objet donné, mais aussi égale en grandeur, soit fait, comme en la quarantiesme figure, vne ligne droite *AC* double de la ligne *kf*, qui est l'un des diametres de la quarante-vniesme figure; & puis du point *A* soit esleuée à angles droits *AB* égale à *AC*, & du point *A*, comme centre, & de l'interualle *AB*, ou *AC*, soit décrit le quart de cercle *BDEFGHIKC*, lequel sera diuisé en huit parties égales, és points *DEFGHIK*, & de ces points soient tirez les rayons au centre *A*, *DA, EA, FA, &c.* le quart de cercle plié en sorte que la ligne *AB* soit iustement jointe & conuienne à *AC*, formera vn cone sur lequel ces rayons paroistront comme les diametres du cercle *bdefghik*, & le point *A* qui sera à la pointe du cone, exprimera le centre dudit cercle, où aboutissent tous ces rayons: il faut pourtant supposer que l'œil soit mis directement vis à vis de la pointe de ce cone, d'une distance proportionnée, c'est à dire qu'il

en soit esloigné autant que la pointe du cone, formé du quart de cercle ABC , seroit esloignée d'un plan sur lequel repoleroit sa base.

Il faut apres diuiser la hauteur de ce cone en forte que du mesme point de veüe les lignes qui le diuiseront pareissent égales & semblables aux cercles concentriques & equidistans de la quarante-vniesme figure, & que les espaces compris entre ces lignes pareissent aussi égaux à ceux qui sont contenus & enfermez des mesmes cercles; ce qui se pourra faire de cette sorte. Il faut premierement estendre la ligne CA , de la quarantiesme figure, iusques en L , en sorte qu' AL soit égale à AC ; & sur le point L esleuer 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 vne ligne droite en B , qui diuise l'arc MA en deux au point N : ce qu'estant fait, supposé que la quarante-vniesme figure soit de huit cercles concentriques & equidistans, & partant qu'elle comprenne les huit espaces également larges 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, il faut diuiser l'arc AN de la quarantiesme figure, en autant de parties égales, es points, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, N , & du centre L par tous les points de cette diuision tirer des lignes droites ocultes, iusques à la ligne BA , qu'elles couperont es points $O PQR$ &c. car elles donneront par ce moyen la diminution proportionnelle & Perspective des interualles qui doivent exprimer les espaces compris entre les cercles de la figure quarante-vniesme; & le quart de cercle estant plié en cone, & exposé à la veüe de la distance déterminée, ils parestront égaux entr'eux, & semblables à ceux des cercles proposez.

COROLLAIRE

Il est euident de ce que nous venôs de dire que si dás le cercle bde fg hik quelque figure, ou image est mise en la deuë proportion, & que les parties de cette image comprises dans les quadrangles formez des cercles de la quarante-vniesme figure, & des diametres qui les coupent, sont transferées es quadranglas du quart de cercle ABC , en la quarantiesme figure, comme quand l'on veut reduire au petit pied: cette figure ou image descrite au quart de cercle, quoy que confuse & sans raison en aparence, se verra bien proportionée, & égale & semblable à la naturelle, qui seroit desseinée en la quarante-vniesme figure, ledit quart de cercle estant plié en cone, & opposé à l'œil de la façon, & de la distance que nous auons déterminé. Pour vne plus grande intelligence de cette pratique nous donnerons es suiuanes propositions, quelques exemples de cette reduction.

PROPOSITION V.

Describe Geometriquement en la surface interieure ou concaue d'un Cone, vne figure, laquelle, quoy que difforme & confuse en apparence: estant veüe d'un certain point, represente parfaitement vn objet donné.

Cette proposition differe fort peu de la precedente en la construction, comme l'on peut voir en la quarante-deuxiesme figure de la 6. planche, dressée à cet effet, où le quart de cercle ABC est diuisé en huit parties égales par les rayons AB, DB, EB &c. lesquels ont mesme proportion avec le diametre kf de la quarante vniesme figure que ceux de la quarantiesme. Il faut remarquer que bien que la surface interieure ou concaue de ce cone doie estre opposée à la veüe, en sorte que l'œil soit en vne ligne droite, qu'on s'imagineiroit partir de la pointe, & passer par le centre de sa base, autant esloigné de la pointe neantmoins qu'en cette constitution la base est plus proche de l'œil que la pointe, ce qui est le contraire de la precedente proposition: C'est pourquoy au lieu qu'en celle-là les grandeurs Perspectives des espaces compris entre les arcs de cercles vont en augmentant de la pointe du cone vers sa base, comme en la quarantiesme figure $A1, 12, 2S, SR,$ &c. en cette-cy & d'où vient que le quart de cercle LMA , qui donne ces grandeurs par les lignes $L1, L2, L3,$ &c. est disposé de sens contraire.

Pour Corollaire de cette proposition nous pourrions tirer la mesme consequence de la precedente, mais parceque ie traite particulierement de la reduction de ces images dans les propositions qui suiuent où que i'en donne les exemples; ie n'en dis rien dauantage, sinon qu'en l'une & l'autre surface, c'est à dire tant interieure qu'exterieure, ou concaue & conuexe du Cone opposé à l'œil en la façon que i'ay dit, l'aparence de la quarante-vniesme figure sera veüe aussi parfaite avec tous ses diametres & les cercles equidistans & concentriques, comme si elle estoit descrite sur vn plan compris du cercle de sa base.

PROPOSITION VI.

Describe par le moyen des nombres, en la surface exterieure ou conuexe d'un cone, vne figure, laquelle, quoy que difforme & confuse en aparence, estant neantmoins veüe d'un certain point, represente parfaitement vn objet proposé.

Cette proposition est presque la mesme que la 4 de ce liure car; celle n'en est differente qu'en la maniere de sa construction;

celle-là se fait par les lignes, celle-cy par les nombres de la Trigonometrie, sçavoir par les tangentes: & elle me semble plus seure que la premiere, non pas que l'une & l'autre n'ait sa demonstration, puisque celle-là est en quelque façon le fondement de ceste-cy, mais d'autant que cette premiere est plus sujette à erreur, soit parce qu'il se peut faire que la regle ne soit pas bien iustement appliquée sur le centre du second quart de cercle, comme en la quarantième figure sur le point L: soit qu'elles' esloignant soit peu du point de la diuision, par où doit passer la secante, ce qui pourroit causer vne grande erreur dans le progresz &c. joint qu'il est vtile de sçavoir faire vne même chose en plusieurs façons, & chaque methode, n'est pas despourueuë de ses auantages particuliers, comme l'on recognoistra dans la 27 planche és figures 43, 44 & 45.

Or pour l'intelligence de cette methode, bien qu'elle semble supposer la connoissance des principes de la Trigonometrie, neanmoins pour la pratique il n'est pas necessaire d'en sçavoir d'auantage que ce que nous en dirons icy en peu de mots.

La Trigonometrie est la partie de la Geometrie qui enseigne à mesurer toutes sortes de triangles, en sorte que de six choses dont chacun est composé, à sçavoir de trois costez & de trois angles, si l'on en connoist trois, à sçavoir deux costez & vn angle, ou deux angles & vn costé &c. on peut venir à la cognoissance des trois autres parties inconnues: mais d'autant que la quantité de leurs angles, pour estre mesurée par le cercle, ne se peut connoistre facilement, les Mathematiciens ont trouué le moyen d'en faire la reduction aux lignes droites, en examinant quelle est la quantité d'une ligne droite appliquée à vn arc de cercle, ce qui se peut faire par le moyen de la regle & du compas commun, & encore plus facilement sur le compas de proportion en la façon qu'il est dit au traité de son vsage: mais la methode la plus vniuerselle & la plus seure, particulierement pour les triangles rectangles, est de les resoudre par le moyen des tables dressées à ce suiet. Or apres auoir déclaré quelques termes qui y sont vsitez, dont nous auons besoin, nous ferons le contenu de nostre proposition, & donnerons puis apres le moyen de se seruir de ces tables en semblables propositions sans estre obligé de les sçavoir supputer: mais il faut premierement supposer ce que nous auons dit sur la fin de nos preludes geometriques, de la commune diuision du cercle en 360 degrez, & de chaque degre en 60 minutes &c. & que par cette diuision se mesure la quantité des angles; De plus il faut sçavoir que ce qu'on appelle tangente, est vne ligne droite esleuée à angles droits sur l'extrémité du rayon ou demy-diametre d'un cercle; Et la secante vne autre ligne droite tirée du centre du même cercle, & coupante vn arc de sa circonference de tant de degrez; par exemple dans la qua-

rantiesme figure, la ligne AB est tangente à l'esgard du quart de cercle LMA, d'autant qu'elle est perpendiculaire sur l'extrémité de son rayon ou demy-diametre du cercle LA, & les lignes ponctuées LNB, LO, &c. sont toutes secantes, pource qu'en partant du centre L elles coupent la circonferance MNA.

Nous appellons la tangente de tant de degrez, pour exemple de 45 degrez qui est terminée d'un costé de l'extrémité du rayon sur lequel elle est perpendiculaire, & de l'autre costé par la secante qui passe par le nombre de degrez proposé; comme AB est d'un costé terminée du rayon LA, & de l'autre en B, par la secante LNB, laquelle passant par le point N, tranche l'arc AN de 45 degrez moitié du quart de cercle LMA, & pour ce suiet elle est appelée la secante de 45 degrez: de mesme la secante LO est la secante de 39 degrez 22 minutes $\frac{1}{2}$, & par consequent la ligne AO, qu'elle coupe d'un costé en O, sera la tangente du mesme nombre de degrez, & d'autant de minutes, à sçavoir de 39 degrez 22 minutes $\frac{1}{2}$: & ainsi des autres: Ce qui suffira iusques à ce que nous expliquions le reste, apres auoir fait ce que contient cette proposition.

Estant donc proposé de faire voir la quarantetroisiesme figure de la 26 plâche, sur la surface extérieure ou cōuexe d'un Cone aussi parfaitemēt que si elle estoit descrite en un cercle égal à sa base, cōme elle se void en cette mesme quarantetroisiesme figure: Soit premierement, faite la ligne AB, en la quarante-cinquiesme figure, double de ok , diametre de la quarante-troisiesme, & sur cette ligne soit fait le quart de cercle ABC, duquel la circonferance BC soit diuisée en autant de parties égales que la circonferance entière du cercle proposé dās la quarantetroisiesme: sera assez facile & commode de les diuiser en huit, comme nous auons fait es points BHIKLMNO C, qui expriment *b h i k l m n o c* de la quarante-troisiesme figure: Or cette diuision se peut faire par la 6 proposition de nos preludes Geometriques, & par le compas de proportion en la maniere que nous auons dit en l'appendice de la commune diuision du cercle à la fin desdits preludes: il faut apres, des points de cette diuision HIKLMNO tirer des espaces compris entre les arcs de cercles, que l'on marquera facilement & precisément de cette façon: soit diuisée la ligne AB de la quarante-cinquiesme figure, ou vne autre de mesme grandeur, comme DE, de la quarante-quatriesme, en 100 parties égales (on l'aura toute diuisée, si l'on a un compas de proportion, en la portant avec le compas commun à l'ouerture de 100 sur la ligne des parties égales, comme nous auons dit, dans nos preludes geometriques) dont il en faut prendre avecque le compas commun 9 parties $\frac{1}{2}$, & les transporter, en la quarante-cinquiesme figure, sur la ligne AB, de A vers B, & en mettant vne

jambe du compas au centre A, on formera le premier arc de cercle qui sera de l'espace A $9\frac{3}{4}$: pour le second espace sur la ligne DE, ou si l'on veut sur le compas de proportion, on ouvrira le compas commun de $19\frac{3}{4}$, pour le transporter sur AB, & l'on formera le second arc de cercle, comme il y est marqué $19\frac{3}{4}$: pour le troisieme on prendra 30 parties $\frac{1}{2}$ pour le quatrieme, 41 $\frac{1}{2}$ pour le cinquieme, 53 $\frac{1}{2}$ pour le sixieme $66\frac{1}{4}$: pour le septieme 82, & le dernier, qui est celuy de la base du Cone, sera de 100 parties entieres.

Cecy estant fait vous desseineriez tout ce que vous voudrez sur les cercles de la quarante-troisieme figure, & transporterez es quadrangles de la quarante-cinquieme en la façon que l'on reduit des images de petit en grand, & de grand en petit: & le quart de cercle estant plié en Cone, & veu de la façon & de la distance que j'ay dit l'apparence de ce que vous y aurez desseiné, sera aussi parfaite que l'image descrite en la quarante-troisieme. Et mesme cette image vous paroitra comme descrite en vn cercle, puis qu'un Cone veu de la sorte ne paroist qu'un cercle, par la cent neuvieme proposition du quatrieme des optiques d'Aguilonius.

Je ne parle point icy de la reduction, parce que la figure qui sert d'exemple, en est la demonstration; car l'on voit que ce qui est compris en *bab*, de la quarante-troisieme figure, doit estre reduit proportionnellement en BAH, de la quarante-cinquieme, & que ce qui est en *bbpt*, doit estre mis en BHP 82: de mesme ce qui est contenu dans *hpqi*, doit estre transporté en HP QI, & ce qui est en *prsq*, aussi mis en PRSQ: & ainsi du reste, en sorte que chaque partie de l'image descrite en la quarante-troisieme figure, soit transportée en la quarante-cinquieme, au quadrangle qui respond & exprime celuy de la quarante-troisieme où elle est figurée.

COROLLAIRE.

Par la methode de cette proposition on operera non seulement plus seurement & plus precisement que par la precedente, mais elle servira encore en beaucoup de rencontres, où celle-là demeureroit presque inutile, ou tres difficile à practiquer; comme quand on voudroit descrire la figure de la proposition, au quart de cercle ABC, & qu'on fût tellement borné de tous costez qu'on ne uft de l'espace que ce qu'il en faut precisement pour descrire la figure: il seroit mal aisé de practiquer la maniere donnée en la 4 proposition sans broüiller le plan & faire dessus beaucoup de traits qu'il faudroit apres effacer; il seroit neanmoins tres-facile de le faire par les nombres des tangentes. De plus, estant proposé de descrire vne de ces images tout d'un coup en la surface extérieure

d'un cone de bois, de pierre, ou de quelqu'autre matiere dure & solide : il seroit necessaire de diuiser l'espace ou la distance, qui est depuis sa pointe iusques à la circonference de sa base, en 100 parties égales, comme nous auons dit : & apres auoir diuisé cét espace proportionnellement, & fait la ligne DE de la quarante-quatriesme figure, & AB de la quarante-cinquesme, de faire passer des cercles par ces diuisions, pour puis apres y faire la reduction del'obiet ou de l'image donnée, ce qui ne se pourroit pas faire par les seules lignes sans l'aide des nombres.

Or il faut remarquer qu'en la construction de ces figures il n'est pas absolument necessaire que l'image qui doit estre reduite sur le cone, en la maniere que nous auons dit, soit premierement descrite en vn cercle, dont le diametre ne soit que de la moitié d'un des rayons du quart de cercle, qui forme le cone: car quelque figure qu'on ait à reduire, de quelque grandeur qu'elle soit, il n'y a qu'à l'enfermer dans vn cercle, & la diuiser à discretion par plusieurs autres petits cercles equidistans, & quelques diametres; ce qu'estant fait, on la pourra transferer en la surface d'un cone plus grand ou plus petit indifferemment, pourueu qu'il soit diuisé proportionnellement en autant de quadrangles que le cercle qui contient l'image, comme nous auons dit.

Or pour diuiser proportionnellement en tant de parties qu'on iugera commode & à propos, selon la diuersité des rencontres, la hauteur du cone, ou le rayon du quart de cercle, qui le doit former, il suffit de sçauoir la methode & la pratique par laquelle nous auons trouué en cette proposition la quantité des tangentes qui donnent les grandeurs proportionnelles des espaces compris entre les arcs de cercles; ce que l'on entendra par l'appendice qui suit.

A P P E N D I C E.

De l'usage des tables des tangentes tant pour la proposition precedente que pour celles qui suivent.

IE ne m'arresteray point à déduire les differentes methodes dont plusieurs auteurs se sont seruis en la disposition de ces tables; ie diray seulement que la plus ordinaire en l'usage, & la plus commode est celle que nous auons en de petits liurets portatifs, comme est celui d'Albert Girard, lequel est à mon auis assez correct, & par consequent assez bon pour ceux qui n'en auront que la pratique, & qui ne pourroient pas supplier l'erreur qui se rencontreroit en d'autres : or il suppute la quantité des tangentes (aussi bien que des sinus & secantes à proportion, que ie laisse pour le present n'en ayant que faire, oùtre que celui qui aura la pratique des vnes, n'aura pas de difficulté és autres :) il suppute donc la quantité des

ré des tangentes, en suposant le rayon, ou demy-diametre du cercle, de 100000 parties égales : en chaque page il y a quatre colonnes : la premiere & plus petite est celle des degrez, & de leurs minutes : la seconde est celle des sinus : en la troisieme sont les tangentes, & en la quatrieme les secantes : Or elle sont tellement disposées, que vis à vis du nombre de chaque arc de cercle, on void le sinus, la tangente & la secante de ce mesme arc. Les pages qui ont les degrez & minutes pour l'angle aigu mineur, depuis 0 iusques à 45 degrez en descendant : és pages qui sont à droite, sont les degrez & les minutes pour l'angle aigu majeur, depuis 45 iusques à 90 degrez en montant : de sorte que voulant trouver la tangente, par exemple pour la precedente proposition, de 5 degrez 37 minutes (nous laissons la $\frac{1}{2}$ minute pour ce qu'on la peut suppleer par discretion) il faut trouver 5 au haut de la premiere colonne de quelque page à main gauche, & en descendant par cette colonne, 37 se rencontrera pour les minutes, & vis à vis de 37 en la mesme ligne, souz le tiltre de *tangentes* on rencontrera 9834 pour la tangente de l'arc de tant de degrez : c'est à dire que la tangente d'un arc de 5 degrez 37 minutes contiendra 9834 de ces parties égales, dont le rayon est supposé de 100000.

Or pour s'en seruir dans la supposition que le rayon ou demy-diametre du cercle ne soit diuisé qu'en 100 parties égales, suiuant lesquelles nous auons diuisé les lignes DE, AB, és quarante-quatrieme & quarante-cinquieme figures, il faut supposer que chacune de ces parties se peut diuiser en 1000 autres moindres parties, afin que l'operation en soit plus precise.

Comme du rayon diuisé en 100000 parties, on retranche trois figures à droite, pour faire qu'il ne soit plus que de 100 parties : ainsi quand vous aurez trouué pour la tangente d'un arc de tant de degrez, par exemple, pour l'arc de 5 degrez 37 minutes, laquelle a de ces parties égales, dont le rayon contient 100000, 9834, retranchez en aussi trois figures à droite ; sçauoir 834, & il ne vous restera plus que 9, qui est la tangente du mesme arc de 5 degrez 37 minutes, en suposant le rayon diuisé en 100 parties : où il faut remarquer que les chiffres 834 qui en sont retranchez, ne sont pas tout à fait à rejeter ; car en suite de ce que nous auons dit que chacune des cent parties, dont le rayon est composé, peut estre diuisée en 1000 autres moindres parties, les chiffres restans signifient autant de milliesmes d'une de ces cent parties : C'est pourquoy s'il reste peu de chose, par exemple si les trois chiffres retranchez, sont 007, ou 009, il n'en faut pas faire estat ; mais s'ils vont iusques à 500, il faut mettre $\frac{1}{2}$ partie, & s'ils passent en approchant de mille, comme 834, il faut marquer $\frac{3}{4}$ comme nous auons fait icy : il faut donc icy dire que la tangente

d'un arc de 5 degrez 37 minutes , contient 9 parties $\frac{1}{4}$ de celles dont le rayon contiendra 100.

Quand il sera proposé de faire en la surface d'un Cone veu de la façon que nous auons dit , vne figure qui represente parfaitement vne figure , ou image donnée : apres auoir circonscrit à la figure donnée vn cercle , comme en la quarante-troisiesme *bhiklmno* , tracé quelques diametres , comme *bl, hm, in, ko* , & diuisé l'un des rayons ou demy-diametres du plus grand cercle, comme *ab* , en tant de parties egales qu'on iugera à propos pour faire par les points de cette diuision plusieurs autres petits cercles concentriques & equidistans qui diuiseront l'image par le moyen des diametres , en plusieurs quadrangles : il faut diuiser l'arc du cercle , par exemple *BC* de la quarante-cinquiesme figure, en autant de parties qu'est diuisée la circonference du cercle *bhikl* &c. ce qui se fait pour exprimer les rayons en tirant des lignes droites de la diuision *HIKL* &c. au centre *A* : mais pour les arcs qui doiuent represente les cercles de la quarante-troisiesme figure, on diuisera 45, (qui est le nombre des degrez que contient l'arc qui doit donner les grandeurs proportionnelles des compris entre ces cercles) en autant de parties egales qu'aura esté diuisé le demy-diametre ou rayon du cercle qui circonscrit la figure; comme , en la quarante-troisiesme , le rayon *ab* est diuisé en huit parties egales , & partant il faut diuiser l'arc de 45 degrez par huit , & on trouuera pour quotient 5 degrez 37 minutes $\frac{1}{2}$: C'est à dire que le premier espace depuis le centre *A* iusques au premier arc de cercle fera la tangente de 5 degrez 37 minutes $\frac{1}{2}$: la seconde grandeur depuis le centre iusques au second arc de cercle fera la tangente d'un arc double de cestuy-cy, c'est à dire de 11 degrez 15 minutes , & ainsi des autres que nous mettons cy-dessouz dans la suposition que le rayon soit de 100 000 parties , & à quoy , à peu pres , on les doit reduire , suposant le rayon n'estre diuisé qu'en 100 parties, comme nous auons fait.

Pour le rayon supposé de 100000 parties les tangentes de

Degrez	Minutes	Tangentes.
5	17	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 les tangentes des degrez qui suivent, à sçavoir de

Degrez	Minutes	Tangentes.
5	37	9
11	15	19
16	52	30
22	30	41
28	7	53
33	54	66
39	22	82
45	0	100

Nous auons obmis les demies minutes où il y en a, comme à la premiere tangente qui doit estre de 5 degrez 37 minutes $\frac{1}{2}$; mais outre que cela est de fort petite consequence, on peut y suplér par discretion, comme nous auons dit.

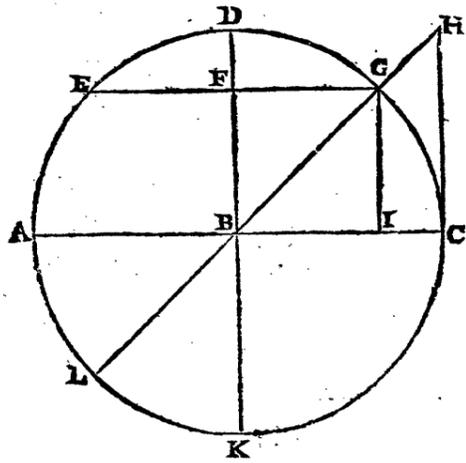
Sil'on trouue plus commode de diuiser cét arc de 45 degrez en 9, pour éuiter les fractions des minutes, d'autant que 9 fois 5 font 45, supposé que le diametre ou rayon du cercle, qui entoure la figure, soit diuisé en 9, on se seruira de cette table.

Degrez	Tangentes.
5	8 749
10	17 633
15	26 795
20	36 397
25	46 631
30	57 735
35	70 021
40	83 910
45	100 000

Il est aisé de voir que cette table suppose le rayon de 100000 parties, commel'on void à la tangente de 5 degrez qui est de 8747, &aux autres à proportion: c'est pourquoy i'ay retranché trois figures à droite de chacune de ces tangentes, pour donner à entendre comme on les peut reduire à la suposition que le rayon ne soit diuisé qu'en 100 parties: Ce que i'ay voulu icy mettre pour soulager ceux qui n'auront pas ces tables en main, qui pourront suiure ces diuisions, & pour seruir d'exemple à ceux qui en desireront faire d'autres à volonté.

Explication des sinus, des tangentes & des secantes en faueur des Peintres.

LA diuision du cercle en 360 degrez, ou en autres parties telles qu'on voudra, estant suposée, puis que nous auons parlé des sinus, & qu'ils peuuent seruir aux Peintres ie veux icy expliquer leur fondement en leur faueur. Et pour ce suiet il faut remarquer qu'il y a trois fortes d'arcs, dont l'un est plus grand, ou moindre que le quart de la circonference du cercle: comme l'on void en cette figure, car si l'on diuise la demie circonference AKC en 2 parties égales par la droite BK, & que du centre B on meine l'autre ligne BL à la circonference AK, cét AK sera le quart de la circonference & ABK le



quart du cercle: l'arc AL sera moindre que le susdit quart, & l'arc CK L sera plus grand, quoy que moindre que la demie circonference CKA, mais CKAE est plus grand.

Quant aux lignes qu'on appelle appliquées au cercle, il y en a de 4 fortes, dont la premiere s'appelle soustenduë ou corde: elle est inscrite au cercle qu'elle diuise en 2 segmens, desquels elle est corde, ou soustendante; celle qui diuise

le cercle en 2 également, & qui par consequent luy sert de diametrale, est la plus grande de toutes, comme est AC, ou KD: & si elle le diuise inégalement, comme fait la droite EG, elle est moindre.

Cette soustenduë est entierement dans le cercle, & ses bouts sont dans la circonference.

Le sinus est vne ligne droite qui est aussi toute dans le cercle, mais qui ne touche la circonference que de l'un de ses bouts: or ce sinus est appelé droit, simple, ou premier, lors qu'il est la moitié de la soustenduë du double arc, par exemple, le sinus de l'arc DG, à sçauoir FG, est la moitié de la soustendante EG, qui soustend l'arc GDE double de l'arc DG.

Or le sinus droit s'appelle total, quand il est le rayon ou le semidiametre du cercle, comme est le sinus AB, qui soustend le quart de cercle DA, ou DK. tous les autres sinus droits sont moindres, comme nous auons veu en FG.

On definit encore le sinus droit en disant que c'est vne perpendiculaire qui tombe de l'une des extremités de l'arc donné sur le diametre du cercle, par exemple GI touche l'arc de son extremité G, & le diametre en I.

Le *sinus verse* ou *renverse*, qu'on appelle aussi *sagette*, d'un arc est la partie du diamètre qui aboutit à l'extrémité du sinus droit & à l'une des extrémités dudit arc : par exemple, le sinus verse de l'axe GD est la droite FG , car elle est une partie du diamètre KD , & elle aboutit d'une part au bout du sinus droit GF , & de l'autre au bout D de l'arc GD .

On le définit aussi la partie du diamètre comprise entre la sustentante du double arc, & de cet arc même.

La tangente d'un arc, est la droite tirée perpendiculairement sur le sinus verse par le point où il se joint avec l'arc, & qui rencontre la ligne tirée du centre du cercle par l'autre extrémité de cet arc, par exemple CH est perpendiculaire sur le sinus verse IC au point C , & l'axe de ce sinus est GC , or CH se rencontre avec le rayon BG prolongée en H . Cette tangente est entièrement hors le cercle.

Finalement la *secante* d'un arc est la droite qui va du centre par l'autre extrémité de l'arc, & qui prolongée rencontre la tangente; donc BH est secante de l'arc CG ; elle est en partie dedans & en partie de hors le cercle, & partant elle est toujours plus grande que le rayon. Or tout arc a son sinus droit, sa sagette, sa tangente & sa secante.

Ce *Complement* d'un arc, est la différence de l'arc d'avec le quart du cercle, & un complément ou demi-cercle, est la différence d'avec le demi-cercle: par exemple, le complément du moindre arc CG est GD , car il est la différence de CG & de CD . Et le complément au demi cercle de l'arc CG est l'arc GA , dont il diffère du demi-cercle.

D'où il est évident que la ligne AB de la 40 figure de la 26 planche est tangente du quart LMA , car elle est perpendiculaire au rayon, LA , & que les lignes ponctuées LN , B , L , 70 &c. sont secantes: de plus, qu' AB est la tangente de 45 degrés &c.

FB est le complément du sinus verse ED , de sorte que le rayon est aux sinus ce que le quart de cercle est aux arcs, or ce complément est égal au sinus droit IG .

Toutes ces lignes prennent leur dénomination de la quantité de l'arc; car si c est un arc de 45 degrés, on appelle sa tangente, & secante, & tout le reste de l'angle, ou de l'arc, de quarante-cinq degrés.

PROPOSITION VI.

Descrivre par le moyen des nombres en la surface interieure ou concave d'un Cone, vne figure, laquelle quoy que difforme & confuse en aparence, estant neantmoins veüe d'un certain point, represente parfaitement vn objet, ou vne image donnée.

L'Effet de cette proposition est le mesme que celui de la 5 precedente, & sa construction differe de la 6 en la mesme façon, que la quatriesme & la 5 different entr'elles: Car pour cette-cy, apres auoir descrit la figure naturelle dans vn cercle diuisé comme il se voit en la quarante-fixiesme figure, & fait vn quart de cercle tel que celui de la quarante-huitiesme figure ABC : il faut, comme en la precedente proposition, diuiser l'arc AC , conformement à la diuision de la circonference cercle $ahiklmno$, qui entoure la figure; & puis diuiser la ligne AB , de la quarante-huitiesme figure, ou vne autre de mesme grandeur, comme DE , de la quarante-septiesme, en 100 parties egales, & sur cette ligne prendre les grandeurs proportionnelles des espaces compris entre les arcs de cercles, qui sont les mesmes qu'en la precedente proposition: Mais comme il se voit en la 26 planche que le quart de cercle MLA , qui determine ces grandeurs proportionnelles par le moyen des secantes $L_1, L_2, L_3, \&c.$ est disposé tout autrement en la quarante-deuxiesme figure, qui est pour la 5 proposition, qu'en la quarantiesme, qui est pour la 4 proposition, en sorte, comme i'ay dit ailleurs, que ces grandeurs proportionnelles, lesquelles en la quarantiesme vont en augmentant du centre A , vers le dernier & plus grand arc de cercle BC ; en la quarante-deuxiesme, au contraire vont en augmentant depuis le dernier & plus grand arc de cercle AC iusques à la pointe A , il faut dire la mesme chose de cette proposition à l'égard de la precedente, puis qu'en icelle ces espaces vont augmentant par les nombres des tangentes depuis la pointe du Cone A iusques à l'arc BC qui doit fermer sa base, comme le monstrent les chiffres mis à costé qui vont en montant. En cette-cy, au contraire, ces mesmes espaces sont disposez en augmentant de puis l'arc AC qui doit former la base du Cone, iusques au centre B , comme le monstrent les nombres mis à costé qui vont en descendant. C'est pourquoy nous auons commencé les nombres de la diuision de la ligne DE , par le haut, 10, 15, 20, &c.

Pour la reduction il n'est pas necessaire d'en parler, veu que c'est la mesme chose qu'en la precedente proposition; oûtre que les quadrangles de la quarante-huitiesme figure, sont marquez de mesmes caracteres que ceux de la quarante-fixiesme qu'ils representant, ce qui suffit pour en donner l'intelligence.

PROPOSITION VIII.

Descrivre en la surface extérieure d'une pyramide quarrée, vne figure, laquelle quoy que difforme & confuse en apparence, estant veüe d'un certain point represente parfaitement vn objet proposé.

ON peut executer cette proposition en deux différentes manieres à sçavoir par les lignes, comme la 4 & 5, ou par le moyen des nombres, comme la 6 & 7 de ce liure: mais laissant à part la premiere, nous nous aresterons à celle des nombres, laquelle estant bien entenduë donnera asses de facilité à ceux qui voudront pratiquer l'autre, veu que nous auons assez declaré és precedentes propositions le raport que ces deux manieres ont entr'elles.

Estant donc proposé de faire vne figure telle, que nous auons dit, il faut, pour premiere disposition, enfermer la figure donnée ou l'objet proposé dans vn quarré, (comme il est en la quarante-neufiesme figure *bhiklmno*) qui sera diuisé par les diagonales *bl*, *in*, & par les deux lignes *hm*, *ok* en huit espaces egaux & semblables: puis soient diuisées les lignes, *ah*, *ah*, *am*, *ao* en autant de parties égales qu'on voudra (par exemple en huit; d'autant que c'est la diuision dont nous nous sommes seruis iusques à present en l'aplication des nombres & des tangentes à ces propositions: & par tous les points de ces diuisions soient tirées des lignes droites paralleles aux costez du plus grand quarré *bi*, *il*, *ln*, *nb*, qui formeront sept autres plus petits quarrés, lesquels avec les diagonales, & lignes susdites, diuiseront l'image en plusieurs quadrangles, & la disposeront à estre facilement reduite en la surface extérieure d'une pyramide quarrée.

Soit fait, en la cinquante-vniesme figure, le quart de cercle *ABC*, & soit l'arc *BC* diuisé en quatre parties és points *ILNG*, desquels soient tirez des rayons au centre *A*: soient en après tirées les lignes droites *BI*, *IL*, *LN*, *NC*, qui doiuent former la base de la pyramide, chacune desquelles sera diuisée en deux és points *H*, *K*, *M*, *O*, desquels seront encore tirez des rayons au centre *A*; ce qu'estant fait, par la mesme voye que nous auons, en la 6 proposition, trouué les grandeurs proportionnelles des espaces compris entre les arcs de cercles; nous les trouuerons aussi dans cette proposition pour les lignes droites qui doiuent represente les quarrés de la quarante-neufiesme figure: car il suffit de diuiser *AB*, de la cinquante-vniesme figure, ou *DE*, de la cinquantesme, qui est d'egale grandeur, en 100 parties égales, & sur icelle prendre pour chaque espace de ces parties, suiuant ce que nous en auons dit sur la 6 proposition, & les transporter avec le compas commun

sur la ligne AB , comme il se voit és nombres $9\frac{1}{4}$, $17\frac{1}{4}$, $30\frac{1}{2}$ &c. qui sont tirez de mesmes principes que pour le Cône conuexe, avec cette difference en l'application, que ces nombres de parties ne doiuent pas simplement estre transportez sur la ligne AB pour y faire passer les arcs de cercles, comme en la 6 proposition; mais il faut en celle-cy, pour transporter ces grandeurs, par exemple celle du premier espace pres de la base, en mettant l'une des pointes du compas commun ouuert de la grandeur necessaire au centre A , marquer avec l'autre vn point sur la ligne AB , qui est chiffré 82 ; & passant par dessus la ligne AH , marquer encore vn point de la mesme distance sur la ligne AI , qui sera Q ; & passant par dessus la ligne AK , en marquer encore vn sur la ligne AL , & ainsi des autres; puis par ces points tirer des droites, comme 82 , Q , &c. qui exprimeront les quarez de la quarante-neufiesme figure, si le plan ABC est plié par les lignes AI , AL , AN , en sorte qu' AB , & AC , conuiennent parfaitement, d'autant qu'il se formera vne pyramide quarrée, laquelle estant veüe de son point qui doit estre en vne ligne droite qu'on s'imaginera partir du centre de la base de la pyramide, & passer par sa pointe, autant esloigné de la pointe de la pyramide, que ceste pointe est esleuée par dessus le centre de la base: estant dis-ié, veüe de ce point, elle representera parfaitement le quarré $bhiklmno$, de la quarante-neufiesme figure, diuise comme il est, & par consequent tout ce qu'on aura desseiné en ce quarré, comme est vne image ou vn portrait; & sera transporté ou reduit au plan qui doit former la pyramide, en la mesme façon que nous auons dit cy deuant se verra aussi parfaitement, & aussi bien en sa proportion naturelle que s'il estoit descript en vn quarré égal à la base de la pyramide. La cinquante-vniesme figure en donne la demonstration sensible, si elle estoit pliée & veüe selon qu'il a esté dit: elle est encore vn exemple de la reduction qui se fait à proportion, comme és precedentes propositions, en sorte que ce qui est en la quarante-neufiesme figure compris au triangle rectangle bab , soit reduit en la cinquante-vniesme au triangle BAH : ainsi ce qui est en hai , sera reduit en HAI &c. ce qui est assez apparent en la figure, sans qu'il soit besoin de specifier le reste.

COROLLAIRE I.

Il est aisé de conclure, qu'en cette proposition aussi bien qu'és precedentes, renuerfant l'ordre des espaces donnez par les nombres des tangentes, (c'est à dire en faisant que ces espaces aillent en augmentant depuis le premier quarré qui est la base de la pyramide, & qui doit estre formé des lignes BI , IL , LN , NC , iusques à la pointe de la pyramide, qui est en A , gardant le reste, qui est prescrit en la

propo.

proposition) on fera vne figure semblablement difforme pour la surface interieure de la pyramide quarrée, laquelle estant veüe de mesme distance de la façon que nous auons dit en la 5 proposition de ce liure, parestra bien proportionnée & représentera parfaitement quelque objet donné: i en donnerois vn exemple, si ie ne croyois que l'intelligence en est assez claire dans les stampes qui seruent aux propositions précédentes.

COROLLAIRE II.

Par la mesme methode on peut faire de ces figures en l'vne & l'autre surface extérieure & intérieure des pyramides triangulaires, pentagones, & hexagones &c. enfermant pour disposition la figure naturelle en vn triangle, si elle doit estre reduite sur vne pyramide triangulaire; en vn pentagone, si la pyramide a cinq costez, &c. & la diuisant par des rayons aboutissans à vn centre qui exprimera la pointe de la pyramide, & par plusieurs autres petits triangles ou pentagones, que l'on représentera sur la pyramide en diuisant l'arc du quart de cercle, qui la doit former, en autant des parties egales que la figure qui circonscrit l'image à de costez, à sçauoir en trois, si l'image est enfermée dans vn triangle; en cinq, pour vn pentagone &c. en traçant des soustenduës, de point en point de cette diuision.

Ceux qui voudront s'exercer en la construction de ces figures, ou qui en desireront auoir plusieurs d'vne mesme grandeur, soit cones conuexes, ou concaues, ou autres sortes de pyramides, se pourront seruir de ce que nous auons dit cy-deuant, à sçauoir qu'apres auoir fait vne fois en quelque plan, comme sur vne feuille de papier, le trait des quadrangles où se doit reduire la figure ou de l'image, comme le quart de cercle BAC, de la cinquante-vniesme figure de la 29 planche, diuisé par les rayons & par les arcs de cercles qui doivent représenter ceux de la quarante-neufiesme figure: ils pourront picquer ces traits, en sorte qu'avec vn poucif ils les marquent tout d'vncoup sur le plan où ils desireront trauailler, sans estre obligez de les faire de nouueau par chaque fois, ce qui les soulagera beaucoup & leur sera grandement commode, par ce qu'en trauaillant ils veront fort distinctement ces lignes: & la figure ou l'image estant reduite, ils les effaceront aisément, en les secoüant avec quelque linge, car elles sont marquées de poussiere de charbon ou d'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 celiure à l'embellissement des grottes artificielles, & aux ouvrages des rocailles: car ceux qui y travaillent font d'ordinaire des masques, termes, satyres ou autres figures grotesques de coquillages, en se servant de leur couleur & configuration naturelle selon qu'elles sont plus propres à représenter quelques parties: ils pourrôt aussi faire par l'usage de ces regles, avec de la marqueterie, ou du coquillage des figures difformes & confuses, qui ne représenteront rien de bien ordonné que de leur point, ce qui sera d'autant plus agreable, qu'en ces ouvrages qui semblent ne demander rien que de rustique, on fera voir des images parfaites & des tableaux bien ordonnez qui reüssiront d'une confusion de coquilles, de pierres, de mastie &c. mises en confusion, & sans dessein en apparence; ce qui se peut faire si dextrement & avec tant d'artifice qu'en regardant la figure par le trou d'une pinnule on ne s'apperceura pas de quelle matiere l'ouvrage sera composé, mais on croira voir une plate peinture bien acheuée. De mesme l'on peut appliquer l'usage des propositions des cones & des pyramides pour la surface concaue ou interieure, en faisant des trous semblables à la surface interieure & concaue d'un cone, ou des pyramides que l'on veut imiter, & pour les conuexes ou surfaces exterieures, en esleuant des cones ou pyramides sur quelque plan que ce soit, comme sur les murs perpendiculaires à l'horizon, & mesme en abbassant de ces cones ou pyramides de la voûte ou du plancher de quelque grotte (comme sont les clefs des voûtes de nos Eglises) la pointe embas, en sorte que le point de veüe soit esleué de terre de la hauteur d'un homme: ce qui seroit fort agreable, d'autant qu'en se trouuant iustement souz la pointe du Cone ou de la pyramide, & en esleuant les yeux en haut on verroit une image parfaite qui seroit mesconnoissable de par tout ailleurs; mais d'autant qu'il est assez difficile de faire bien reüssir ces figures, pour y proceder plus seurement, ie conseille d'en faire premierement le modelle de pareille grandeur sur du carton, car si on le suit exactement, on ne pourra manquer de reüssir.

A P P E N D I C E.

A ce genre de figures se rapportent celles qu'on peint es surfaces conuexes ou concaues d'un demy cylindre, ou d'une colonne ronde, ou en quelque niche cylindrique ou sur les surfaces conuexes & concaues d'un hemisphere, ou d'une boule, ou en la voûte de quelque dôme parfaitement spherique; ces figures doivent estre difformes en leur construction pour auoir une belle apparence; la maniere est facile, & sert aussi pour les figures qui se font es plats fonds & es voûtes bien regulieres: neantmoins qui voudra s'en instruire plus particulièrement, pourra voir ce qu'en a es-

crit Danti sur la premiere regle de la Perspective de Vignole.

Il trouue plus de difficulté en celles qui se font és coins des murailles, és voûtes irregulieres, & dans les autres lieux embarassez d'auances, de saillies, de bosses, de concauitez, & d'autres empeschemens, qui font que ce qu'on y peint ne se peut voir parfaitement que d'un seul endroit, où l'on aura mis le point de veüe: C'est pourquoy entre ceux qui trauaillent à ces ouurages, quelques vns mettant l'œil, où ils veulent establir le point de veüe, tracent & dessinent grossierement leur figure sur la voûte mesme, avec vn charbon attaché au bout d'une l'ongue baguete, qu'ils tiennent à la main & conduisent à discretion, en sorte que du point où ils sont, ils voyent vne figure bien proportionnée, laquelle veüe d'ailleurs ne parestra qu'en confusion & faite sans dessein.

Les autres se seruent d'une methode moins penible, & plus generale: car oùtre qu'on s'en peut seruir sur toutes sortes de voûtes spheriques, elliptiques & paraboliques, sousbaissées, ou à anse de panier, on peut encore dans vne section irreguliere, comme au coin, ou dans le renontre de deux murs, peindre vne figure si à propos, qu'elle semblera sortir dehors: en voicy la maniere. Ils font premierement le modelle de la figure qu'ils veulent peindre, en la mesme posture qu'ils desirent de la faire voir: ils font, ce modele en petit, sur du papier ou carton qu'ils picquent avec vne aiguille; ce qu'estant fait ils opposent ce modele ainsi percé à la lumiere d'une chandelle qu'ils mettent au point de veüe, en sorte que les rayons de la lumiere passans par ces trous aillent fraper sur la voûte, ou dans le coin où ils veulent peindre la figure; de sorte qu'il n'y a plus qu'à suiure avec le crayon, les traits de cette lumiere & y ajouster le coloris qui rend la figure parfaite.

Il mets encore au nombre de ces traits singuliers d'optique, les figures qui semblent tousiours regarder ceux qui les regardent, de quelque costé qu'on les puisse considerer, telle qu'estoit la Minerue d'Amulius peinte excellent de l'antiquité, dont parle Plin au deuxiesme chapitre du trente-cinquiesme liure de son histoire naturelle; ce qui reüssira infailliblement à tous les pourtraits que feront les peintres apres le naturel, s'il se font regarder par ceux qui en seront les modelles, & ils imitent parfaitement l'action de leurs yeux.

C'en'est pas aussi sans admiration que nous voyons en quelques tableaux, plats fonds, ou voûtes, certaines figures, dont les parties anterieures semblent faire vne saillie vers ceux qui les regardent, de quelque costé qu'elles soient considerées; l'en ay veu de cette façon deux assez gentilles, l'une est le pied de Saint Mathieu peint en la voûte de l'un des offices de nostre Conuent de Vincennes lez Paris, qui semble tousiours auancer sa partie anterieure hors le fonds de la voûte vers celuy qui-la regarde, en quelque part qu'il se mette pour le voir: l'autre est en vn tableau peint à frais dans

vne Chapelle de nostre Conuent de la Trinité du Mont Pincius à Rome, auquel est représentée vne descente de Croix, où le Chriff qui en est la principale figure est tellement disposé, qu'estant veu du costé gauche, il semble couché & incliné sur le trauers du tableau, & son pied droit samble faire vne saillie du mesme costé; & estant veu de l'autre costé, tout son corps parest presque droit, beaucoup plus dans le racourcissement, & ce pied qui parest faire la saillie du costé gauche, semble auancer vers le droit; on en peut voir l'effet au grand Autel de nostre Eglise de la place Royale, où nous auons vne coppie de ce tableau assez bien faite.

Or il est difficile de rendre raison de ces merueilleuses apparences, & de donner des preceptes pour y arriuer infalliblement; veu qu'elles ne dependent pas seulement du dessein, mais encore du coloris & des ombres, & rehauffemens & renfoncemens, dont l'Art s'aquert plus par l'habitude en trauaillant que par aucune maxime de science qu'on en puisse prescrire; & l'on peut dire que ce sont des coups de maistres inuentifs pour le dessein, & sçauans dans le coloris, tel qu'estoit celuy qui a fait l'original de ceste descente de Croix, ascauoir Daniel Ricciarolle de Volterre, qui a fait vn autre tableau de l'Assomption, de Nostre Dame qui est peint à frais dans vne autre Chapelle de la dite Eglise de la Trinité du Mont Pincius, où l'on a remarqué que sous les figures des Apostres il a représenté la pluspart des excellés peintres de son siecle. Il ne s'est pas seulement rendu recommandable en la peinture, mais encore admirable en ses sculptures, esquelles il a si fort excellé que l'excellent Michel Ange Buanarota estimé le premier de son temps en cét Art, le tenoit pour son plus fort antagoniste; & pour marque de l'estime qu'il faisoit de sa science & de son industrie, il luy defera l'entreprise du grand cheual de bronze long de dix coudées, & pesant vint-cinq mille liures, qu'il i'etta à Rome es Thermes de Constantin l'á de Ies. Ch. 1563, à l'instáce de Catherine de Medicis Roynne de France, qui desiroit aussi de faire ietter l'image de Henry II. son mary, & de la dresser sur ce cheual en quelque belle place à Paris pour éterniser son nó & sa memoire par ce beau chef d'œuure: mais la mort de ce grand Prince, & les guerres ciuiles ayant rópu son dessein, le cheual demeura quelque temps à Rome au Palais de Rucelai, & apres fut apporté en France au Chasteau Royal de S. Germain en Laye, d'où depuis il a esté transporté à Paris prés la place Royale, chez Monsieur Biard Sculpteur, lequel a ietté de mesme métal l'effigie de sa Majesté Tres-Chrestienne Louys le luste, d'vne grandeur proportionnée & propre à mettre sur le cheual, laquelle il fist premierement en cire l'an 1636. Cette figure de cire sembloit si belle, si bien proportionnée pour vn Colosse de quinze pieds, & si acheuée & accomplie en ses ornemens, que l'on craignoit que les moules creuassent, ou que la fonderie ne reüssit pas, mais les moules fu-

rent si bienfaits & recuits, qu'enfin le métal fut ietté & fondu le 23. Decembre de la mesme année, & du depuis elle a esté mise au milieu de la place Royale sur vn haut piedestal, où elle se void à present.

PROPOSITION IX.

Donner vne methode generale pour figurer telle image qu'on voudra sur la surface conuexe ou concaue d'un cone ou d'une pyramide, qui d'un point déterminé paroisse bien proportionnée & semblable à son original, quoy qu'elle paroisse confuse & difforme à l'œil qui la void directement sur le plan, sur lequel elle a esté figurée.

IL faut premierement enfermer l'image proposée dans le cercle ABCD, de la 52 figure de la 30 planche; & puis il faut faire plusieurs autres moindres cercles concentriques dans ABCD, & les diuiser par plusieurs diametres, comme nous auons icy fait, où 6 diametres diuisent le tout en 12 triangles égaux, & en plusieurs trapezes, & moindres triangles par le moyen des 2 moindres cercles concentriques au plus grand.

Cecy estant fait, voyons ce qui est necessaire pour faire que la figure proposée descrite sur la surface conuexe du cone paroisse semblable au cercle ABCD; & pour ce suiet mettons, dans la 53 figure, la ligne *ac* égale au diametre de la base du cone proposé, laquelle ie suppose égale au cercle ABCD de la 52 figure; c'est pourquoy ie fais la ligne *ac* de la 53 figure, égale à la ligne AC de la 52, qui est semblablement diuisée aux points *mno p q*, & du point *o* ie tire la ligne perpendiculaire *or S*, dont ie retranche la portion *or* pour l'axe du cone, ayant pris son costé *ar* avec le compas commun, dont vn pied estant en *a* ou en *c*, l'autre osterà *or* de la ligne *os* pour ledit axe, & le plan *arc*, qui coupera le cone par le sommet, sera vn triangle, par la 3 du 1 d'Apollonius: ce qui est euidant dans la figure qui represente le conë solide, afin qu'on sçache mieux qu'il faut diuiser sa circonference comme celle du cercle AEFBGHC. &c. de la 52 figure: & mener de tous les points *efbgh* des rayons au point *r*, à sçauoir *ar, cr, fr, br, &c.* qui representent à l'œil dans la ligne *rs* au point *s* les diametres du cercle AEFBG &c.

Car bien que le rayon *ar* ioint au rayon *cr*, & le rayon *or* avec son opposé de l'autre costé du cone representent vn triangle à l'œil, ils le representent neantmoins comme vne ligne, parce que cette surface prolongée passeroit par le centre de l'œil qui ne sort point del'axe du cone.

Or apres auoir descrit les rayons qui representent les diametres du plus grand cercle sur la longueur de la surface du cone, il y faut

encore figurer les cercles concentriques & determiner tellement les espaces qu'ils enferment, qu'ils paraissent égaux à l'œil posé en S.

Ce qui est aisé, en menant des lignes occultes des poits $amnopqr$ au point f , lesquelles coupant les costez du cone ar , & or des points $tuyx$, monstrent les lieux par où les cercles doivent estre figurez sur la surface du cone, pour faire que les espaces at & tx paroissent égaux aux espaces AM & MN ; ce que l'on void à la 53 figure, dans laquelle la ligne am égale à AM de la 52 figure, paroist sous mesme angle que at , à sçavoir sous l'angle asm : dont le sommet de la pyramide optique $ascb$, demeurant le mesme, la pyramide paraistra toujours de mesme, quelque changement qu'elle reçoive en sa base.

Quant à la surface concaue du cone, il en faut faire la mesme diuision que de la conuexe dans la 52 figure; & son diametre estant ac dans la 54 figure, l'œil estant au point X , en sorte que Xo & or soient dans l'axe du cone, ou que la droite Xr soit perpendiculaire à ac au point du milieu o , il faut mener de la circonference de la base conique, diuisée comme il a esté dit, les rayons ar , er , cr , &c. iusques au sommet: & du point X par les points $amnopq$ du diametre ac semblablement diuisé, les lignes occultes Xo , Xm , Xn &c. lesquelles coupant le costé ar en to , monstrent les lieux par où doivent passer les cercles qu'il faut descrire dans le cone parallele à la base du cercle: & les espaces qui doivent paraistre égaux d'un point donné, seront determinez, dont la demonstration dépend de ce qui a esté dit.

Il faut neantmoins remarquer que les images ne paroissent pas égales dans la surface conuexe de la figure 53, & dans la concaue de la 54, car celle-cy se void sous l'angle axc , qui est plus grand que l'angle asc , & si l'on vouloit les faire paraistre égales, il faudroit que la ligne ac qui represente la base de ces deux cones fust également éloignée du point de l'œil S & O , afin qu'elles fussent veues sous des angles égaux.

Ce qui ne nuist point à nostre dessein qui consiste à faire voir vne figure dans sa veritable proportion sur la surface d'un cone, qui soit égale à celle qu'on descriroit sur sa base: car la surface & la base estant semblablement diuisées aboutissent au mesme sommet d'une pyramide optique.

Par cette metode vous pouuez descrire vne image sur les 4 plans d'une pyramide quarrée inclinée, en enfermant l'image dans la base quarrée de ladite pyramide, representée par $ABCD$ de la 55 figure de la 30 planche, qu'il faut diuiser en plusieurs autres petites figures faites des lignes EF , GH , & en de moindres quarrés paralleles au premier, comme l'on void dans la 56 figure, où l'œil Y est dans l'axe de la pyramide sr , dont la longueur est diuisée en

huit triangles, comme le quarré $ABCD$,

Mais afin que les quarrés que l'on descriera dessus, paralleles à la base comprennent des espaces semblables à ceux qui sont dans la 55 figure, il faudra prendre dans le quarré la ligne HB , & mener la ligne hb par l'extrémité du rayon Vb la droite hb qui luy soit perpendiculaire : & ayant ouvert le compas de m à n (qui est la grandeur de la droite menée du milieu d'un des costez de la base de la pyramide iusques à son sommet), & ayant mis l'un des pieds au point b , l'autre tombera au point r de la ligne Vb , duquel vne ligne estant menée au point b , recevra les rayons optiques Vb, Vf , qui en la coupant monstrent les lieux par lesquels il faut mener les lignes paralleles aux costez de la base; & ainsi du reste, comme montre la figure.

La pyramide des angles des 57 & 58 figures fera encore mieux comprendre ce discours, où la base est représentée par $ABCDE$, & diuisée en plusieurs parties par les rayons qui aboutissent à son centre, & en plusieurs petits pentagones qui luy sont paralleles & concentriques, & propres pour distribuer les parties de l'image.

Les rayons conduits des angles au centre représentent les costez de cette pyramide qui aboutissent à vn sommet : & les lignes FI, GI &c. tirées du milieu des costez du pentagone à son centre, représentent les lignes des plans inclinez de la pyramide, qui sont menées du milieu des costez de sa base iusques à son sommet.

Cecy estant fait, & ayant mené dans la 58 figure le rayon Rmb du point de l'œil R , on tirera vne perpendiculaire indefinie, dont on retranchera hb égale à FI , & l'on prendra no pour la longueur de la ligne tirée du milieu de l'un des costez de la base pyramidale à son sommet, qu'on ageancera tellement depuis le point b , qu'elle soutiend l'angle bhm , & qu'en coupant les rayons occultes Rl, Rf , elle montre les lieux par lesquels doiuent estre condites dans la pyramide les lignes paralleles aux costez de sa base, qui forment les pentagones qui diuisent les plans en des figures semblables aux espaces des pentagones $ABCDE$, pour distribuer comme il est requis toutes les parties de l'image : dont la demonstration est aysee, puis que nonobstant les changemens & les differentes sections de la base, le sommet qui determine la vision ne change point.

COROLLAIRE. I.

Il est aisé de conclurre comme il faut mettre en Perspective les cônes & les pyramides si on les veut tronquer; par exemple si vous prenez dans la 53 figure, le cone arc tranqué ou retranché du cone xry , qui est vne portion du grand, & que vous veilliez y descrire les parties de l'image de la 52 figure, il faut vser de la methode prece-

dente, excepté que le cercle fait dans le cone tronqué par la section parallele à la base xy doit recevoir la partie de l'image comprise par le cercle $NO P$ de la 52 figure, dans sa vraye proportion; ce qu'il faut aussi obseruer dans la surface interieure ou exterieure de la pyramide. Je laisse le reste à la speculation de ceux qui voudront appliquer à ce genre de projections.

COROLLAIRE II.

Il est aisé de voir dans la 30 planche que le point de l'œil doit toujours se rencontrer dans l'axe, tant prolongé qu'on voudra des cones & des pyramides, pour voir l'image entiere depeinte sur leurs surfaces ou pour voir les surfaces entieres. Mais la 59 figure montre que l'œil estant en tel point de la ligne $E F$ qu'on voudra, void neantmoins toute la surface conique $A B C$, quoy que les points E & F soient les termes d'où elle peut estre veüe, en sorte que la ligne $C B E$, le point B demeurant immobile, estant conduite par la circonference $A H C$ iusques à son retour en C , descriue de son autre extremité E le cercle, & determine le point d avec le cercle, duquel l'œil, à l'égard du cone $A B$, puisse voir toute la surface.

D'où l'on peut tirer cette construction. Soit le cone $A B C$ de la figure $G 1$, & que l'œil D soit dans son costé $A B$ prolongé par son sommet, en sorte qu'il voye toute la surface $A B C$, par les rayons produits des points de la circonference de la base iusques au sommet: puis qu'il n'y a nul point dont on ne puisse tirer vne ligne droite à l'œil, il verra toute la ligne $B A$ comme vn point, auquel aboutissent les autres rayons venans de la circonference de la base.

C'est pourquoy lors que ie veux faire les treillis, ie descriis premierement la circonference $acef$ de la 60 figure, pour représenter la base du cone AC , & des points $gceheifk$ des diuisions ieme-ne des rayons au dernier point de la circonference a , comme à vn centre, qui representent les rayons menez de la base du cone à son sommet, qui determinent les espaces semblables où les parties de l'image doiuent estre descrites.

Si l'on veut encore les diuiser en de moindres espaces, il ne faut qu'à diuiser ac en 4 ou plusieurs parties égales, & descrire des cercles par les points de ces diuisions: ce que vous ferez dans la 61 figure en tirant des cercles par les points EFG de la surface du cone qui soient paralleles à la base, & ces points se trouueront par le moyen des rayons optiques venans du point D aux points $H I K$ du diametre AC diuisé comme ac de la 60 figure.

Il faut dire la mesme chose des pyramides, dont on void l'exemple dans la 63 figure, où la pyramide quarrée $A B C D$ est tellement

veüe

veüe par l'œil H; que le plan superieur A B C paroist comme la ligne A B, parce que si on prolongeoit cette surface, elle passeroit par le centre de l'œil.

Or le point C du sommet, à son apparence au point E milieu de l'un des costez de la base, & si vous voulez descrire l'image proposée dans les 3 autres faces ou plans inclinez de la pyramide quarrée qui paroisse à l'œil H situé dans la ligne EC prolongée, dans la iuste proportion, il faut premierement enfermer l'image dans le quarré *abgd*, comme dans la 62 figure, dont les costez ayent esté diuisez en 2 parties égales, il faut mener des droites depuis les points *cdf* *gb* iusques au point C représenté par le point E de la base; auquel paroist le sommet; où les rayons tirez de la base tout au long de la pyramide aboutissent.

Et de cette sorte vous auez le plan *bagd* de la 62 figure, & les 3 surfaces inclinées de la pyramide diuisées, tellement que les triangle sont partout semblables.

Voyez encòre l'aparence ou la projection des moindres quarrés dans la 63 figure MN, KL, FG, qui sont veües comme la ligne A B dans la surface de la pyramide, car les seules figures peuuent instruire de tout ce qu'il faut faire, & il n'est pas besoin de remarquer mille petites particularitez que diète le sens commun de ceux qui s'employent à la Perspective.

PROPOSITION XI.

Expliquer vne methode vniuerselle qui sert pour mettre en Perspective toutes sortes de figures, dans quelque plan mobile regulier ou irregulier, ou en plusieurs plans mobiles, tels que l'on voudra, soit qu'on les voye directement ou obliquement, en sorte que l'image ou la figure ressemble à l'obiet naturel.

P Vis que cette methode est pratique, il suffit d'en descrire l'instrument qui ne consiste qu'en vn ais, ou vn semblable plan; sur lequel on eleue perpendiculairement des stiles ou pointes pour marquer les ombres du Soleil; car le stile fera vn ombre qui marquera tous les lineamens de la figure proposée, & l'on pourra aysement conduire des lignes d'ancre ou d'autres matieres sur lesdites ombres, ce qui rendra l'image parfaite, si l'œil est au haut des stiles, à cause que le sommet de la pyramide ne se change point.

Mais cecy s'entendra mieux par la 64 figure de la 32 planche, où l'on void les stiles A B, CD esleuez à plomb sur le plan F G H I, & suiuant le premier stile A B, l'image *opr* sur vne partie du plan F G H I, & sur l'autre partie du deuant du mesme plan le stile CD, prez duquel le papier bien net *qxq* est estendu.

Imaginez donc que ce plan soit tellement exposé au Soleil que le

rayon passant par le sommet B du premier stile, enuoye l'ombre au point *r* de la figure qu'on suppose: le point D arriuera en mesme temps au point *y*, qui est dans le plan ELHI semblable au point *r* du plan FGLE: & le tout à cause que les ombres sont entr'elles comme les stiles, de sorte qu'au mesme temps que le rayon ombreux Ar, ou le lumineux Br parcourt toutes les parties de l'image, le rayon Cy, ou Dy décrit la mesme d'égale grandeur, si les stiles sont égaux ou moindre, si CD est moindre qu'AB. Car nous supposons que les stiles sont perpendiculaires au plan horizontal.

Or il faut premierement icy remarquer que nous auons parlé d'un seul plan, bien qu'il y en ait deux qui se ioignent dans la 32 planche, à l'un desquels, à sçauoir à FGH I, sont attachez les stiles de la 64 figure, & à l'autre GMNH de la 64 figure l'on void l'image primitiue *def*, & le papier sur lequel elle doit estre contrétreée, ou représentée: ce que j'ay fait afin que les lieux des ombres puissent estre marquez plus aisement, que si tous les deux estoient sur vn mesme ais.

En second lieu, cette conionction de plans ne sert pas seulement pour trāsporter les images, tirées sur leur prototype, sur des surfaces plates afin de les voir directement, comme il arriue à *def*, *abc* de la 64 figure, mais aussi pour les voir obliquement, comme il arriue au polyedre *abc* de la 65 figure.

Il n'est pas necessaire de descrire cét instrument à 2 plans avec leurs stiles car les artisans comprendront aisement que les ombres de ces stiles marqueront aussi bien les images ou figures prposées sur les surfaces conuexes, raboteuses, & irregulieres, que sur les plates & regulieres; & s'il y a quelque trou, cauerne ou autre lieu, auquel lesdites ombres des stiles ne puissent toucher, l'on peut de là prendre suiet d'y peindre quelque grotesque, ce qui rendra encore l'image plus difforme, estant veüe hors du point de l'œil proposé.

Quant aux ais ou aux tablettes où ces plans sont confiderez, elles doiuent estre assez fortes pour endurer l'ardeur des rayons du Soleil sans se cabrer, de peur que cette cabrure rende les images trop difformes; & le papier qu'on colle, ou que l'on attache dessus doit estre du plus blanc, afin que les ombres des stiles y paroissent plus fortes & plus distinctes.

COROLLAIRE

Il est aisé de conclure que par le moyen de cét instrument on peut représenter plusieurs figures égales ou inégales veües de lieux differens, quelque obliquité qu'on puisse imaginer, comme ceux qui sont des cadrans, ou des horloges de toutes sortes de

façons par les rayons des stiles qu'ils exposent au Soleil.

PROPOSITION XI.

Expliquer vne methode generale, par laquelle toutes sortes d'images veües directement ou obliquement puissent estre descrites sur toutes sortes de plans reguliers ou irreguliers & mobiles ou immobiles, de sorte que d'un point donné elles paroissent semblables à leurs objets.

Ceste proposition suit de la premiere & monstre le rapport de l'art avec la nature, ce qui se fait par les rayons de la pyramide optique dans la propof. 1. suiuant la 22 planche, se fait icy avec des filets dans la 33, dont la 66 & la 67 figure qui contiennent vne longue galerie, font voir tout ce que l'on peut desirer en ce sujet, pourueu que l'on ioigne par imagination la ligne MN de la 66 figure à la ligne OP de la 67, comme si elles ne faisoient paroistre qu'une seule veüe, ou Perspective.

Il faut donc considerer que dans l'alée QRTS le paue RYZT est parallele à l'horizon, aussi bien que le plancher QXVS: & que les murailles QXVR, SVZT sont paralleles entr'elles & perpendiculaires au mur VXYZ, qui est icy parallele au tableau.

Or si du point A, où est la figure AR, l'on veut transporter la figure BCDE sur la muraille VXYZ, on peut se seruir de la methode expliquée dans la 3 propof. si ce n'est que les rayons aF, bF, & les autres compris entre deux aboutissent au point F, l'espace EX, auquel la distance de l'œil d'avec le plan VXYZ doit estre mise, se trouue trop petit, comme il arriue icy, où EX n'est pas capable de la distance de l'œil, qui a 7 pieds, au lieu qu'il n'y en a icy que quatre.

Car pour lors il faut vser du filet, en le faisant tenir dans la perpendiculaire AR où est le point de l'œil, soit avec vn clou, vn anneau, ou autrement, de sorte qu'on le puisse mener par tous les points du mur VXYZ, où l'on veut descire la Perspective, afin d'y marquer les petits quarrez semblables au prototype BCDE, en sorte qu'on les voye aussi quarrez du point A, en commençant par la ligne tsi; & en appliquant au point i vn baston ou vne chorde, afin que le plomb dg, ou bc qu'on y attachera, puisse estre mené ou bien arresté à tel point du baston il que l'on voudra.

Mais il est plus commode d'éloigner le plom dg de 2 ou de 3 quarrez que d'un seul, qui rendroit la Perspective trop petite, ce qu'on void à la ligne RgG, de sorte que le filet mené du point A par toute la ligne dg descrit par son autre bout sur la muraille la ligne HG, qui represente le milieu de l'objet.

Or apres auoir marqué dans l'espace aFb 8 lignes qui aboutissent au point F, pour represente celles du prototype BCDE, qui

Q ij

diuisent la hauteur BE , il faut ramener le plomb Dg au baston il , pour descrire la perpendiculaire proche de la figure L à gauche.

D'où l'on peut voir que sur le mur $VXYZ$ il n'y a lieu que pour y descrire la Perspective de la partie de l'obiet comprise dans l'espace $qCDr$, & qu'il n'y a point d'espace pour y descrire ce qui est compris dans le dernier ordre de quarrez $BqrE$. Donc pour acheuer l'image $BCDE$, il faut mettre le plomb en bc & descrire la ligne mn avec le filet sur le plan $SYZT$, afin que le dernier ordre des quarrez soit representé en $mahn$. Et le tout estant fait selon les loix de la Perspective l'on verra l'obiet $BCDE$ parfaitement representé sur la muraille $VXYZ$ du point A , ce qu'on entendra encore mieux par vne application plus vniuerselle.

Soit donc, en la 33 planche, le filet attaché à vn anneau au point A , où l'œil est situé, & que le baston il soit perpendiculaire au mur sur lequel on veut commencer la Perspective, & qu'on attache encore vn autre filet delié bc avec le poids c , & avec vn nœud coulant K au baston il , afin de le pouoir hauffer ou baiffer, & mesme approcher ou éloigner le plomb du mur, suiuant la necessité.

En vn mot le tableau doit estre comme vne porte qui a deux gonds en y , & plus bas, afin de pouoir estre ouuert & tourné à discretion sur la ligne st , en le mettant perpendiculaire au mur, ou comme l'on voudra.

Il est donc euident que le filet $AILH$ fait la fonction du rayon optique, & par consequent que cette proposition n'est quasi que l'application de la premiere. Il faut seulement remarquer que l'image est autrement disposée en $BCDE$, qu'en $suxr$, parce que ce qui est à droit dans l'vne, se trouue à gauche dans l'autre, ce qui n'empesche pas qu'on ne les mette en Perspective, car l'on suppose que la table est diaphane, afin que l'œil A puisse voir à trauers l'obiet qui y est ainsi descript, parce qu'il est plus aisé de tourner la porte à droit, qu'à gauche, ce qui empescheroit le plan Perspective: quoy que chacun puisse faire ce qu'il luy plaira dauantage, & ce qu'il trouuera plus aisé.

COROLLAIRE I.

La metode qui vse du filet est plus prompte que l'autre, parce qu'elle exempte le plan $asth$ de la multitude & confusion des lignes & qu'elle n'a pas besoin de marquer les quarrez & autres departemens, puis que le seul filet $AILH$ conduit partoutes les parties de l'obiet marque les endroits du mur où l'on doit peindre ou descrire chaque partie dudit obiet, ou de la figure primitiue qu'on veut representer.

COROLLAIRE II.

Lors que la Perspective est acheuée de simples traits, le peintre doit tellement y appliquer les couleurs que ce qui doit estre veu plus loin soit moins coloré, & plus confus & que ce qui doit estre veu plus proche, reçoüe des couleurs plus viues, & plus distinctes: ce que l'experience fera mieux conceuoir qu'un discours plus long.

COROLLAIRE III.

Après l'application des couleurs, de la lumière & des ombres l'on verra l'image parfaite du point A, qui paroistra merueilleusement differente de la figure geometrique, si on la regarde directement sur le plan *astb*, quoy qu'estant ainsi veüe du point F l'on puisse prendre suiet de ceste confusion de traits & de couleurs d'y faire parestre quelque autre obiet comme j'ay fait à nostre Conuent de la Trinité du mont à Rome, & à celui de Paris, où l'on void S. Jean l'Euangeliste representé escriuant son Apocalypse dans l'Isle de Pathmos; dont vous voyez icy le prototype en B C D E, duquel la Perspective a esté prise & mise obliquement sur la muraille de la galerie de nostre Conuent de la place Royale.

J'ay suiuy la coustume des peintres qui le vestent d'une robe verte, & d'un manteau d'escarlate, afin de peindre dessus, plusieurs plantes, bocages, fleurs, &c. que ceux qui se pourmenent dans la dite galerie voyent directement, car les diuers ornemens des figures recreent les spectateurs: il faut seulement que le peintre n'y mette rien qui empesche la veüe oblique de ce genre de Perspectives: & pour ce suiet les couleurs de ces petites images qu'on met dans la teste ou dans les habits du S. Jean, doiuent estre semblables aux couleurs de la teste, & des habits, & ainsi des autres parties.

Ces images aioutées à la Perspective peuuent estre d'autant plus grandes que la Perspective est plus longue; comme il arriue à la galerie susdite longue de 104 pieds, où l'image de S. Jean a sa Perspective longue de 54 pieds, quoy que la muraille sur laquelle il est peint, n'ait que 8 pieds de hauteur, & que le point de l'œil soit éloigné perpendiculairement dudit mur, de 5 pieds, & du pavé, de 4. pieds & demy.

COROLLAIRE IV.

L'on peut aussi faire des Perspectives en fresque qui n'auront point d'autres couleurs que les traits noirs, & le blanc, comme est

celle qu'a fait le R. P. Magnan Professeur en Theologie audit Convent de la Trinite du mont de Rome, où l'on void S. François de Paule en Perspective dans l'une des galleries. Je laisse les excellens horloges qu'il a fait en plusieurs endroits de la France, comme à Toulouse, & à Bordeaux, aussi bien qu'au Convent de la Trinite, & chez le Cardinal Spada, où vn petit morceau de verre reflectit tellement le rayon du Soleil qu'il décrit vn Astrolabe, ou Planisphere, qui marque tout ce qu'on peut quasi desirer, parce que le livre qu'il a fait imprimer pour donner la methode de faire ces horloges en instruira plus amplement.

COROLLAIRE V.

L'on peut aussi par cette methode de Perspective, faire que les piliers, ou les colonnes d'une longue galerie paroissent comme vn seul plan qui aura vne image bien proportionnée, & qui ne paroitra que par pieces à ceux qui se pourmeneront dans cette galerie, au lieu que du point de l'œil proportionné à la Perspective, les portes mesmes qui se rencontreront entre les colonnes, & les interruptions qui se peuvent rencontrer, n'empescheront point qu'on ne voye vne image bien proportionnée, & continuë, soit qu'on la face sur vne muraille plate, ou à vne voute, &c. Or le lieu de ces Perspectives doivent estre biens clairs afin de discerner les couleurs, & les traits éloignez, & affoiblis quoy que la premiere lumiere du Soleil ne les doive pas illuminer, parce que cette lumiere estant trop forte fait évanouïr les couleurs, ou les confond: c'est pourquoy il le faut empescher d'entrer par les fenestres avec des voiles fort blancs & delicats, afin qu'il demeure assez de lumiere.

Les petites lunettes de longue veüe qui se tirent seulement demipied de long, sont propres pour représenter la Perspective, dont elles renforcent les couleurs & mesme renflent la figure, comme si elle sortoit hors de la muraille: & si les 2 verres sont conuexes, elle se renuerse avec vn bel effet.

COROLLAIRE VI.

Les artisans peuvent inferer que ce que nous auons dit de la figure plate primitiue *suxi* mise en Perspective sur vn mur, peut à proportions accommoder à tel autre obiet qu'on voudra, quoy que solides, comme est vne statuë de bronze ou de marbre &c. pourueu qu'on la mette sur vn ais mobile, & que le baston qui porte le plomb, soit aussi mobile.

PROPOSITION XII.

Expliquer comme l'on doit mettre les objets proposez en Perspective sur les planchers.

ILy a icy quelque chose de different des autres Perspectives, où le plan horizontal est parallele à la base du tableau: ce que l'on entendra par la 34 planche, dont $ABCD$ soit vne surface plate parallele à l'horizon du plancher d'une sale soustenuë à plomb de 4. murailles dont les sections communes soient AB , BC , CD , DA .

Si vous y voulez peindre l'objet solide HIK de la 70 figure, en sorte qu'on le voye perpendiculaire à l'orison sur la base HK : il faut premierement establir à discretion la ligne DC , ou LM pour la base du tableau, & que la ligne horizontale FG , qui luy est parallele, passe par le point principal E , qui est icy mis en suposant que l'axe de la pyramide optique qui comprend la surface $ABCD$ soit perpendiculaire. Et puis il faut mettre dans la mesme ligne FG vers F le point moins principal.

Par exemple, dans la 70 figure, l'objet solide doit tellement paroistre, que l'on voye sa hauteur perpendiculaire à l'horizon; c'est pourquoy la 67 figure qui seroit l'ortographie de cet objet, est icy, dans le plan $ABCD$ parallele à l'horizon, son icnographie: & la figure 69 qui seroit son icnographie, se prend icy pour son ortographie. Le reste est aisé à entendre par ce qui precede.

L'on restreint donc premierement l'icnografie $LXVII$ en $LKRQ$, & sur la ligne LKM on dresse perpendiculairement la ligne de l'ortographie prise de mno de la 69 figure: & puis on fait l'échelle des hauteurs $MPTV$, les lignes MV , PT aboutissant au point de la ligne horizontale FG .

D'où l'on prend apres les diuerses hauteurs apparentes, par le moyen des paralleles menées de l'icnographie racourcie, à ladite échelle, & des perpendiculaires tirées de leur concours avec la ligne MV .

Il est encore assez bien expliqué, dans la figure 71 comme le solide BCD , qui semblable à l'autre a neantmoins la situation differente, doit estre mis en Perspective sur la mesme surface & du mesme point de l'œil; car apres avoir fait le plan geometral $BFEC$, & ayant pris BCM , & mené par le point E la ligne horizontale RES , & fait tout ce que j'ay expliqué, la 35 planche sert à l'intelligence de ces Perspectives, comme l'on void aux figures des solides N , O , D , P , ME , qui sont suportez par le cheuron $GHIF$, afin qu'on ne s' imagine pas qu'ils soient vagues dans l'air.

Mais si l'on veut que toutes les colonnes de chaque rang paroissent égales, il faut faire plus grandes celles qui sont les plus éloi-

gnées du point principal, comme l'on void aux 70 & 71 figures de la 34 planche, où KRQ plus éloignée du point F est plus grande, & CED est moindre, parce qu'elle en est plus proche: voyez aussi N, O plus longues qu' ED dans la 35 planche: où la Perspective du solide QNX peut estre faite par le moyen de la radiale QB & les autres & par les diametrales RST , suiuant la methode de la 33 prop. du 1. liu.

Il est aussi propos de situer le point principal de la Perspective au milieu, comme est le point B de la 35 planche, afin de donner plus de grace à la symmetrie, si ce n'est que le lieu, ou d'autres considerations contraignent à mettre ce point en quelque coin d'une galerie, sale, ou autre bastiment.

Sur quoy l'on peut remarquer que Viole peintre & Architecte de Padouë, s'est trompé dans son premier liure, en parlant des Perspectives qui se font aux planchers: car il dit que, par exemple pris de nostre 70 figure, les lignes ef, ab doiuent aboutir au point principal; & que les lignes $abcd$ ne doiuent pas se rencontrer, mais demeurer paralleles, de sorte qu' ab ne soit pas plus grande que cd , à cause que la largeur $abcd$ doit estre veüe de costé, au lieu qu'absolument toutes les lignes ef, ab, cd & toutes les autres semblablement disposées, à sçauoir perpendiculaires au plan du tableau doiuent aboutir audit point, ce qui se peut aisement demonstrier par ce qui a esté dit.

COROLLAIRE I.

Lors qu'on peint les voutes, & les lambris, il y faut apporter vne grande precaution, & bien que cette proposition en donne la methode, neantmoins le peintre doit particulièrement se seruir de son iugement, & n'y mettre que des choses conuenables comme des oyseaux, des anges &c. parce que les voutes representans le ciel: & les rangs de colomnes n'y feroient pas vn bon effet, comme dans les galeries. Sur quoy voyez le 12 chapitre du 4 liure de Serlio, qui confesse que Raphaël Vrbin a esté le plus habile de tous en cette sorte de peinture.

COROLLAIRE II.

Encore que la methode vniuerselle de cette proposition suffise pour faire toutes sortes de Perspectives sur toutes sortes de surfaces ie veux aiouter qu'il y a des peintres qui tenant l'œil ferme dans vn mesme point prennent vne perche, au bout de laquelle ils attachent du charbon dont ils crayonnent les premiers & les plus grossiers traits de l'image qui veulent mettre en Perspective: & que d'autres vsent la nuit d'une lampe qui tient le lieu de l'œil, & qui enuoie les ombres de chaque partie de l'obiet à la voute, sur laquelle, suiuant les ombres, le peintre tire ses traits; & cette maniere est vniuerselle, car si les couleurs sont bien appliquées, l'on pourra faire des images en des coins de voutes, qui sembleront sortir dehors.

COROLL.

COROLLAIRE III.

Il est encore aisé de presenter des images de tout ce qu'on voudra en Marqueterie, & à la Mosaïque, en appliquant des morceaux de marbre de diuerses couleurs, de sorte que ce qui se verra en bon ordre, & bien figuré d'un point donné, paroistra par tout ailleurs desordonné & confus, ce qui peut seruir aux grottes, & autres lieux qu'on choisit pour la recreation.

A quoy l'on peut rapporter les Apostres qui sont faits en cette façon au dedans de la coupelle ou du dome de S. Pierre de Rome, car ils paroissent en leur iuste proportion estant regardez de la confession de saint Pierre, au dessus du pavé, & lors que l'on en est proche, l'on n'y connoist rien que de la confusion.

COROLLAIRE IV.

L'on peut encore rapporter icy les visages des images qui vous regardent tousiours de quelque costé, & en quelque lieu que vous vous mettiez, comme si elles remuoient les yeux de tous costez, telle qu'estoit la Minerue d'Amulius, au raport de Plin chap. 10. du 35 liure. Ce qui arriue tousiours si le peintre se fait regarder par celuy dont il fait le tableau, particulièrement s'il imite parfaitement la viuacité des ses yeux.

De là vient aussi que les images semblent sortir & faillir ou routes ou en partie, des tableaux & des voûtes où elles sont peintes, comme il arriue à la partie anterieure du pied du S. Mathieu, qu'il semble pousser vers les yeux qui le regardent dans la voûte de la chapelle de nostre Conuent de Vincennes, & au pied droit du tableau de la descente de la Croix de nostre Seigneur, qu'a faite Daniel Ricciarel, dans l'une des chapelles de la Trinité du mont à Rome & dont on void la copie bien faite au tableau du grand autel de nostre Conuent de la place Royale, car ce pied semble sortir du tableau & suiure l'œil de celuy qui le regarde.

Voyez encore l'autre tableau dudit Daniel qui est de l'Assomption de la Vierge, dans la mesme Eglise du Conuent de la Trinité du mont, où l'on tient qu'au lieu des 12 Apostres il a representé les plus habiles peintres de son siecle. Et Michel Ange l'estimoit tellement, soit pour l'Architecture ou pour faire les figures qu'on iette en moule, qu'il luy ceda & le choisit pour ietter le grand cheual de bronze long de 10 coudées & pesant 25000 liure, qu'on prise 6500 escus, & qui en effet fut fondu l'an 1563 par le commandement de Catherine de Medicis Reyne de France, laquelle vouloit que l'effigie de son mary Henri II. fust mise dessus en l'un des plus beaux lieux de Paris. Mais les guerres estant suruenues ce cheual demeu-

ra à Rome iufques à ce qu'ayant esté amené à S. Germain en Laye, & long-temps après à Paris, le Cardinal de Richelieu commanda au fleur Biard Sculpteur excellent de le mettre au milieu de la Place Royale, & l'effigie de Louys XIII. dessus, qu'il ietta femblablement en bronze l'an 1636, le 23 iour de Decembre, & posa le tout en ladite place, comme on le void maintenant.

*LA DESCRIPTION, ET L'USAGE DE
l'instrument Catholique, ou vniuersel de la Perspective.*

Il y a vn grand nombre d'instrumens pour faire des Perspectives, comme sont ceux que Danti donne sur la 3^e regle de la Perspective de Barocius; Marolois & les autres en donnent aussi de differens. Mais parce que Monsieur Hesselin, Conseiller du Roy, & Maistre de la chambre aux deniers, l'un des plus rares hommes du monde, & dont toute la maison est vn cabinet perpetuel, où l'on void tout ce que l'on peut trouuer ailleurs de plus rare, & de plus excellent, m'a communiqué vn instrument particulier sans en auoir veu l'usage en aucun lieu; apres l'auoir monté de toutes ses parties & considéré qu'il peut seruir à toutes sortes de Perspectives, i'en veux icy expliquer la construction: apres auoir auerti qu'Albert Durer est le premier qui s'est serui du treillis, ou de la fenestre, au lieu du tableau, qu'il explique dans ses œuures: dont Barbarus parle, & Danti sur le 3. chap. de la premiere regle de Barocius, où il aporte plusieurs instrumens deriuez de ladite fenestre, aussi bien que celuy que ie descriis, dont on tient que Louys Cigolus excellent peintre de Florence est l'inventeur: c'est pourquoy i'y ay marqué L & C pour signifier son nom.

Les parties de cet instrument.

LA 36 table montre toutes ses parties que ie mesure par l'échelle *op* d'un pied: la figure 75 fait voir quatre bastons ronds, d'environ deux pieds de long: le premier est FG, qui a en ses deux extremités F & G, deux pointes, afin d'estre fiché sur le plan. Ils peuvent estre d'acier ou d'autres metaux.

A B & B C sont deux autres bastons, qui sont tellement ioints vers B, qu'ils peuvent estre meus autour du trou *d*, comme autour de leur centre, & faire tels angles qu'on voudra.

A bout C du baston B C il y a vn autre morceau de fer mobile pour porter le fil du plomb, qui est representé par la figure L. Le point N du filet L C N M signifie le bouton mobile:

& la figure *M r* qui est à l'autre bout est l'indice.

Le baston *AB* a semblablement le morceau de fer *c* & le crochet *a* qui sert pour le soutenir.

Enfin le 4^e baston *DE* égal au premier a les deux soutiens *D* & *E* à ses 2 bouts, qui s'attachent par des viz à ce baston, comme il est aisé de voir au bout *E*, dont le soutien est démonté & hors de sa viz.

Or les morceaux *DE* doivent se pouvoir ôter du baston, afin qu'on le puisse mettre aisément dans le concaue du cylindre *KI*, & que ce cylindre se puisse mouvoir comme l'on voudra en couurant & embrassant ce baston: & pour le dehors il doit estre assez gros pour remplir le trou *d*; & afin qu'il ne soit point empêché d'entrer en ce trou, le morceau de fer *gf* se doit démonter, & puis se remettre pour presser ledit cylindre sur l'assemblage des bastons *AB, CB* au point *d*.

Quant à *H*; & à l'autre morceau qui luy est opposé, ils doivent tenir les bouts des filets, dont nous parlerons apres.

T & *V* sont deux clous à teste dont le bas est fait en viz, & pointu, pour entrer perpendiculairement dans les trous des pieces de fer *D* & *E*, afin de pouvoir estre fichés sur vn ais, ou vn autre plan.

L'on void dans la 10^e figure comme vne poulie immobile, qui sert pour entortiller vn autre filet qui ouure les iambes *AB, CB*, & qui est faite à viz pour tenir plus fermement.

La figure *OPQR* est composée de 3 lames deliées, qui s'attachent avec des viz aux points *P, Q*, afin qu'on leur donne telle situation que l'on voudra; & qu'on puisse hausser ou baisser le bout *R* qui represente l'œil. La partie *S* sert encore pour affermir la lame *PO*, car le bout *O* s'emboëste en *S* qu'il remplit iustement; de sorte que *S* tient toutes les lames *OPQR* en estat. Le corps *Y* estoit encore avec cet instrument, mais il ne semble pas necessaire, si ce n'est que l'on en vse comme d'un marteau pour accommoder quelques parties dudit instrument.

La construction de l'instrument vniuersel de la Perspective, & l'usage de ses parties.

A Pres auoir considéré toutes les patties de cet instrument toutes separées comme elles sont en la 36 planche, il a fallu preparer vn grand ais bien raboté & aplani, comme on le void dans la 37 planche, à sçauoir *FXSQ* composé de *Qe dS*, & *FedX* tellement ioints au points *YZ* au milieu de l'espace *SX*, qu'en s'estendant ils donnent le plan *QFXS* assez grand pour soutenir toutes les parties de l'instrument monté de toutes les pieces; & qu'en l'ostant ils puissent se plier en tournant l'ais *QSe* sur les gonds *YZ* iusques à ce qu'il touche la surface de l'autre ais *FXde*, & qu'on

puisse transporter le tout plus aisément: & mesmes les petits tiroirs mis depuis T iusques à V serviront pour mettre chaque partie séparée. Mais parce que ce qui appartient à la commodité doit estre libre à chacun, ie viens à ce qui est d'essentiel.

Ayant donc disposé l'instrument sur son piedestal, qui est la table ou l'ais QFXS, ie prends les bastons AB, BC mobiles en B, comme sur leur gond, dans la cavité duquel, tel qu'il parait dans la 36 planche à la figure KI i'emboète le baston DE, en y appliquant ses appuis & en l'arrestant tellement avec les chevilles à viz D & E, qu'on void en T & V de la 36 planche, par le moyen des trous faits à l'ais, que DE soit parallele au costé de l'ais SQ: & que FG soit semblablement disposé de l'autre costé à la fin du baston ou de la verge BA, soustenuë par le petit crochet marqué *a* dans ladite planche.

Il faut aussi apres ioindre la verge BC à la verge AB au point B, afin que ces 2 verges puissent faire toutes sortes d'angles: cette figure la met à angles droits sur la regle ou verge BA.

Or BC a vn filet ioint avec le poids L, & le bouton mobile N. Ce filet descend à plomb sans toucher à la verge par le moyen du petit crochet *6*, & apres estre descendu iusques en B il se reflechit iusques au point M où est son indice. De là vient qu'au mouuement du poids L, le bouton N, & l'indice M se meuuent, & qu'au mouuement de M le poids & le nœud coulant se mouuent aussi: de sorte que si L monte vers C, N descend avec son fil vers *m*; & qu'il faut tirer M vers A, car le filet entier *L b N B M* mesure les verges CB & BA; c'est pourquoy si L approche de C, N approche autant de *m* sur la verge DE, & M d'A.

Et parce que les verges AB, BC iointes ensemble par le canal KI de la 36 planche doiuent se mouuoir çà & là, il faut encore vn autre filet, qui ait vn bout au point *m* vers D & puisse estre mené par G ou F iusques à N, où est l'autre bout du filet vers E; d'où il arriue qu'au mesme temps qu'il se meut autour du gond X, les 2 verges AB, BC se mouuent aussi avec leur petit canal tout au long de la verge DE, en s'approchant d'E, lors que la partie d'en haut G est tirée vers le gond, & en s'en éloignant, lors que la partie *p* s'approche du mesme gond.

Et puis ayant mis sur quelque lieu de l'ais; par exemple au point P, l'appuy des verges, esuelles est le point de l'œil, dans la verge creusée R, duquel R O tirée perpendiculairement sur la table on a la hauteur dudit œil.

D'où il est aisé de conclure que l'espace parcouru par la verge perpendiculaire BC avec son filet *bm*, tandis qu'elle se meut au long de la verge DE, n'est pas differente de la section de la pyramide optique, dont le sommet est dans l'œil R, & la base dans les objets qui sont au dela du tableau, de sorte que cet espace peut estre

appelé le plan de la Perspective naturelle, dont la verge BC est le porté-crayon, puis qu'il porte les perpendiculaires à la base du tableau.

Semblablement l'espace que parcourt la verge BA tandis qu'elle se meut avec BC, peut estre nommé le plan de la section artificielle, sur lequel il faut mettre les images en Perspective; & la verge BA regle des perpendiculaires à la base, & FG, ou la ligne qui luy est parallele représentera la base du tableau, & sera la porte-base. Et parce que le point de l'œil se trouue dans les verges RP, le tout se pourra nommer *porte Perspectif*, & L le poids, comme M le contre-poids. Cecy estant posé es planches 36, 37 & 38, tant pour les parties, que pour la composition de tout l'instrument vniuersel, voyons en les vsages qui sont si nombreux qu'il n'y a rien dans toute la Perspective qui ne se puisse executer avec cet instrument.

PREMIERE PROPOSITION.

Sur le plan proposé, d'une distance & d'une hauteur donnée de l'œil mettre en Perspective toutes sortes d'objets avec l'instrument Perspectif vniuersel.

Soit le cube *tus* veu de l'œil R qu'il falle mettre en Perspective, par l'instrument de la 37 planche: dont l'image est trouuée dans la section de la pyramide par le filet *bm*.

Donc i'estends du papier fort blanc sur le plan DFGE, de la table QFXS, parallele à l'horizon lequel ie suppose egal au plan décrit par la verge BC, ou plustost par le filet *bm*, tandis que la verge BC se meut au long de la verge DE; & sur ce papier ainsi estendu & attaché par les coins avec de la cire, ou autrement, ie regarde le cube *tus* par le trou R, & mettant la main vers le gond immobile X ie prens le filet G & les verges ABCD qui y tiennent par le petit canal, que ie mene au long de la ligne DE, afin que BA soit tousiours parallele à l'horizon, & que BC luy soit perpendiculaire.

C que ie fais iusques à ce que le point proposé de l'obiet, par exemple *f* soit veu de l'œil R dans la ligne descrite par le filet *bm*: d'où ie conclus la ligne où se doit trouuer l'aparence du point *f*, à sçauoir en menant le fil *Bcf* parallele à la verge BA.

Ayant trouué dans le plan Perspectif la ligne BM moyennant le fil *bN*, l'on aura le lieu de *f* dans la ligne BM, en apliquant tellement l'indice M au papier colle sur l'ais, que le filet BM demeure parallele & que l'indice se meuue tellement vers B & A, que le poids montant ou baissant, le nœud coulant N cache le rayon qui vient de R en *f*, d'où il est constant que le lieu de l'aparence du point N est le lieu où se void l'obiet, & partant que le point M marqué par l'indice luy est semblable.

La raison pour laquelle N est le lieu de l'aparence dans le tableau au regard de l'œil R, est que le lieu de la chose veüe est dans le plan où le rayon visuel passant par l'obiet coupe le dit plan: car imaginez le plá décrit par le mouuémét du filet *bm*, la ligne *bm* sera dás ce plá, laquelle sera rencontrée au point N par le rayon R S qui passe par l'obiet, donc le point N est le lieu du point *s* dans le tableau: ce qu'il est aussi facile de conclure du point M, car les verges AB, BC qui portent le filet directif des perpendiculaires par des espaces égaux & par vn mesme mouuement, portent les perpendiculaires du plan du tableau en BC, dont la base est DE; & en BA elles portent les perpendiculaires dans le plan de la delineation, dont FG est le plan du tableau: de là vient que tandis que l'vne & l'autre demeure parallele chacune à sa base, que la mesme partie qu'ocupe le filet *bm* dans le tableau imaginé dans l'air est aussi marquée par BM, & M monstre le mesme point que le nœud N occupe sur le plan du tableau.

Les autres points du cube *tus* se trouueront, & se marqueront de la mesme maniere sur le tableau, commel'on void dans la planche.

COROLLAIRE.

La figure 74 de la 37 planche fait assez conceuoir qu'on peut faire la Perspective de tel obiet qu'on voudra, tant lors qu'il est parallele à l'horizon que lors qu'il est esleué par dessus: il faut seulement remarquer que toutes les pieces de cét instrument soit d'acier, ou de laton, doiuent estre bien polies & iustes dans les petits canaux esquels on les emboëste, afin de trauailler iustement. Les artisans supleront aisément vn plus long discours, car i'acheue l'vsage dudit instrument dans la propos. qui suit pour expliquer les Perspectives obliques.

PROPOSITION II.

Expliquer comme il faut descrire l'image du prototype, ou l'obiet sur vne surface directe ou oblique, & reguliere ou irreguliere par le moyen dudit instrument vniuersel.

L'On fait par vne simple operation de cét instrument tout ce que nous auons dit en ce 2 liure des Perspectives obliques & difformes, à quoy l'inuenteur n'auoit peut estre point pensé. Ce qu'on pourra conceuoir par la 75 figure de la 38 planche, où dans le plan ABCD l'instrument est quasi disposé comme dans la figure 74, comme l'on void à ses verges EF, BC, & aux autres parties: mais avec cette difference qu'il faut mettre l'obiet, ou le prototype

dans le plan $EBCF$, d'où vous tiriez la copie pour la transposer sur vne autre surface: & pour ce sujet il faut accommoder l'index ou le curseur à quelque point déterminé de l'image, afin que le nœud coulant occupe dans le tableau vn point semblable à celui de ladite image primitive: c'est pourquoy j'ay accommodé le filet au point de l'œil Z , afin qu'il serue de rayon visuel.

Ayant donc disposé l'objet, ou l'image dans le plan $EBCF$, par exemple l'image $LMNO$, dont on veut mettre la Perspective sur le plan voisin $ITVX$ veu obliquement par l'œil z , qui regarde directement le plan décrit par le filet perpendiculaire gfc ; Il faut remuer les verges cd avec le filet $G C e$ qui entoure le gond immobile, iusques à ce que le filet ca parallèle à la verge cd aille par l'espace $LMNO$, qui enferme l'image: mais il faut appliquer le curseur a à la partie de l'image que vous pretendez de dessiner, & le nœud coulant s'abaissera ou s'eleuera, par le moyen du plomb du filet perpendiculaire, suiuant la partie haute ou basse de l'image primitive que l'on touchera.

Il faut aprez, du point z conduire le filet $Z K o p q$ par le mesme lieu du nœud sur le plan $ITVX$, sur lequel vous marquerez l'endroit où cette partie de l'image doit estre representée: & faisant ainsi de tous ses autres points l'œil z verra la Perspective semblable à l'obiet $LMNO$, d'où elle a esté prise.

Il faut faire la mesme chose dans l'exemple $GHIK$, où la mesme image est estenduë sur le plan, afin qu'on marque toutes ses parties par le curseur a , & que par le nœud avec le filet $Z K o p q$ conduit aux différentes surface inclinées du solide $gbyik$, on aye leur peinture & representation. Mais la figure montre mieux le tout qu'un plus long discours, particulièrement si l'on repete icy la premiere prop. du 2. liure.

COROLLAIRE

Il n'est pas necessaire que le plan où se doit faire la Perspective, soit entre les verges DE, FG de la figure 74, & EF, BC de la 75, car on le peut mettre au deçà des verges FG & BC , suiuant la commodité du peintre; & le filet perpendiculaire lié au curseur pourra s'allonger tant qu'on voudra, pourueu que la table soit assez grande.

Il faut encore remarquer que le nœud coulant doit estre considéré comme immobile de soy-mesme dans vne mesme operation ne changeant de lieu que par le mouuement du filet, auquel il est attaché, quoy qu'en d'autres operations & suiuant la necessité, on luy puisse faire changer de place, mesme sur son filet. Je laisse tout le reste à l'esprit, & à l'industrie des artisans qui peuuent tirer de merueilleux auantages de cét instrument, lors qu'ils auront estudié, & estendu ses v'lages à tout ce qui peut estre appliqué.

TRAITE DE LA LUMIERE ET DES
Ombres.

Ceux qui traitent de la Perspective de la lumiere & des ombres ne butent pas à ayder les peintres, dont les ombres suposent que la lumiere entre par les fenestres ou par quelques grandes ouvertures, au lieu que dans les optiques ordinaires on supose que l'ombre commence par vn point, & qu'elle va tousiours s'elargissant: & parce que ien ay pas loisir de m'estendre beaucoup sur ce sujet, ie donneray seulement les principaux fondemens, d'où l'on pourra tirer tout le reste. Ie ne parleray point aussi de la nature ou de l'essence de la lumiere, à sçauoir si c'est l'accident Peripaterique, ou vne substance corporelle tres deliée; où le seul mouuement des petits atomes, dont i ay parlé ailleurs, car il faut consulter les Philosophes sur cecy, si l'on n'ayme mieux employer le temps à des choses plus certaines, puis qu'ils n'ont encore rien trouué de certain en cette matiere si clere à l'œil & si obscure à l'esprit qu'elle conuaint nostre ignorance.

LES DEFINITIONS ET SUPPOSITIONS.

I.

Le corps Diaphane est celuy à trauers lequel la lumiere passe librement, on l'appelle aussi transparent.

Sice corps n'a point de pores ou de petits vuides par où les atomes de la lumiere, ou les rayons de l'œil puissent passer, mais qu'il soit entierement continu en toutes ses parties, & que l'on n'admette point la penetration des corps, l'on ne peut entendre comme quoy la lumiere passe à trauers le diaphane, si ce n'est qu'elle ébranlast le corps tout entier, dont les secousses si vistes qu'on ne peust les apercevoir, fissent le mouuement que nous appellons lumiere.

II.

L'opaque est le corps à trauers duquel la lumiere ne peut passer, comme est la terre, le fer &c.

L'Experience fait voir qu'il se trouue peu de corps qui n'ayent quelques parties diaphanes aussi bien que d'opaques: delà vient que la lumiere ne peut passer à trauers vn crystal épais d'vn pied, & qu'elle passe vn peu à trauers les corps opaques qui ne sont pas plus
épais

épais qu'une feuille d'or, ou qu'une feuille de papier.

III.

La lumière principale qui vient immédiatement, & par la seule ligne droite soit du Soleil, ou d'une chandelle, est nommée lux par les Latins, & lumen entant qu'elle illumine quelque objet.

NOstre langue n'a pas de mots propres pour distinguer ces 2 lumieres, ou cette consideration: ce qui nous contraint d'user d'une mesme diction pour les exprimer.

IV.

Le corps lumineux est celuy qui donne sa lumière primitive, & la communique à tous les autres corps.

LE Soleil est le principal lumineux & le plus grand corps lumineux de tout le monde à nostre égard; car absolument parlant nous ne sçavons pas si la moindre estoile du Ciel n'est pas un lumineux plus grand & plus vif: attendu qu'il y a des hommes sçavans qui ne croyent pas déraisonnable de penser que chaque estoile de ce ciel est aussi grosse non seulement que le Soleil, mais que toute la sphere solide du ciel du Soleil.

V.

La lumière totale & parfaite est celle qui vient de toutes les parties du corps lumineux; & l'imparfaite, qui vient seulement de quelques-unes de ses parties.

PAR exemple, la lumière totale du Soleil est celle qui remplit de ses rayons tout le solide diaphane de l'univers; ce que fait aussi une petite chandelle, mais beaucoup plus foiblement.

Il est difficile de supputer combien la lumière du Soleil est plus grande que celle d'une chandelle, & par conséquent combien il faudroit de chandelles pour donner une lumière qui luy fust égale.

Si le Soleil n'envoyoit à l'œil des rayons que d'une partie de son corps égale à la grandeur de la flamme d'une chandelle, ils ne nous seruiroient de rien & seroient insensibles: & l'on peut dire de combien de ses parties il doit illuminer, c'est à dire combien doit estre grande la partie du Soleil capable de nous éclairer icy pour lire aussi bien qu'avec une chandelle dont la flamme est égale à un pouce, ou à telle autre de nos lumieres qu'on voudra: mais ie parleray de cette difficulté dans l'optique.

VI.

Le rayon lumineux est la ligne de lumiere qui vient directement du corps lumineux.

PAr exemple la droite AE, de la 76 figure de la 39 planche, est le rayon lumineux qui vient du lucide A: delà vient que le lieu qui n'est pas frappé de ce rayon est ombragé, comme il arriue à l'espace LMNG de la 78 figure, parce que nul rayon venant d'A n'y peut arriuer.

VII.

La pyramide d'illumination est la figure de la lumiere qui va du corps lumineux à la surface du corps illuminé.

CE que montre la pyramide ADEC de la 69 figure, qui touche le plan en IK. L'on peut aussi dire le cone d'illumination, parce que la lumiere du Soleil qui passe par vn trou soit rond, quarré, ou triangulaire &c. se termine par vn cercle s'il y a assez d'espace depuis le trou iusques au lieu où elle tombe, car le Soleil estant representé par ses rayons, ils doiuent faire parestre la mesme figure qu'il a, quoy que ce soit vne chose digne d'estre meditée, à sçauoir si l'image d'un corps lumineux quarré, ou triangulaire feroit tousiours sa lumiere quarrée &c.

VIII.

L'ombre est la diminution de la lumiere par le moyen de l'interposition d'un corps opaque, & les tenebres soit la priuation entiere de toute sorte de lumiere.

L'On peut aussi dire qu'une petite lumiere est vne ombre à l'égard d'une plus grande, & qu'il n'y a point de lumiere si parfaite qui n'ait quelque ombre meslée, supposé qu'il puisse encore y auoir vne plus grande lumiere. Mais à proprement parler on a coutume de dire que l'ombre est l'aparence de la clarté qui ne vient pas directement du corps lumineux, mais par reflexion, soit la premiere, seconde, ou centiesme: c'est vne chose difficile d'examiner cōbien la premiere lumiere est plus grande que celle de la premiere reflexion, & s'il y a mesme raison de celle de la premiere reflexion à la 2, que de la 1 lumiere à celle de la 1 reflexiō, & ainsi des autres, iusques à ce qu'on ne voye plus aucun vestige de lumiere: & cōbié il faudroit que le Soleil fût plus éloigné de nous qu'il n'est pour ne nous

donner plus que la lumiere d'une petite chandelle, ou vne lumiere moindre ou plus grande en raison donnée, ce qui est aisé par les principes de l'optique accompagnée d'un peu de geometrie.

IX.

L'ombre plaine ou parfaite est celle qui ne reçoit aucun rayon du corps lumineux : & l'imparfaite, qui en reçoit seulement quelques-uns, comme montre la 42. planche.

X.

L'ombre va à l'opposite de la lumiere, comme l'on void en la 76 figure de la 39 planche, où l'ombre du DE du baston CD va droit en DE, au lieu que le corps lumineux A est à gauche du baston.

XI.

L'ombre est terminée par les rayons de la lumiere, comme l'on void à la 68 figure, dans laquelle les rayons AM, AG, AN, avec les autres qui peuvent estre mis entre deux, terminent l'ombre LMGNF. Ce cy posé, j'explique ce qui appartient aux ombres & à la lumiere dans les planches 39, 40, 41, & 42.

PREMIERE PROPOSITION.

La lumiere estant donnée avec le baston, trouver l'ombre du baston dans le plan.

LA lumiere doit estre plus esloignée du plâ que le corps dont on cherche l'ombre de peur qu'il ne soit pas illuminé, côme l'on void à la 76 figure, où le point lumineux A est plus éloigné que le bout du baston CD, de la ligne BE qui represente le plan, qui doit estre assez grand pour recevoir l'ombre terminée desdits rayons. Or ie traite dans les planches 39 & 40 des ombres déterminées par la lumiere de la chandelle, afin de la considerer comme vn point qui sert de sommet à la pyramide lumineuse dont la base est sur les corps illuminés : & puis ie parleray des ombres déterminées par la lumiere du Soleil, & comme il les faut faire parestre.

Il faut donc icy concevoir pour plus grande facilité que CD, de la 76 figure, soit vne ligne, afin de trouver l'ombre du baston CD sur le plan BE, l'œil estant en A. Et pour ce suiet ie tire du point B la ligne indefinie BE par le point D, qui est le bout de CD : & puis du point A ie tire la ligne AE par le haut du baston DC, d'où il est evident que les lignes AC, BD jointes par les paralleles inégales

AB, CC doivent se rencontrer au point E de la moindre parallèle CD; où le rayon AC coupant la ligne BE, prolongée par le sommet C donne l'ombre de la ligne CD en DE: ce que la figure montre clairement, car l'on ne peut mener aucun rayon du luminaire A à l'espace DE.

PROPOSITION II.

La lumiere estant donnée déterminer l'ombre d'un parallelepède sur un plan.

SOit F la lumiere donnée, sa hauteur EF: & que la base du parallelepède soit dans le plan ABCD, on aura son ombre en cette façon. Du point E, d'où la perpendiculaire tombe sur le plan, soient menées les lignes droites EAN, EBDO, ECP par tous les angles de la base: pour auoir l'ombre du costé perpendiculaire à D, éleuez la ligne DM égale à ce costé, & perpendiculaire à EO, le rayon FO venant du luminaire F par le sommet du costé M & coupant en O la ligne EO, terminera l'ombre du costé perpendiculaire en D. Vous trouuerez de la mesme maniere l'ombre du costé BI.

Quant à l'ombre du costé perpendiculaire sur le point C, vous l'aurez en tirant la perpendiculaire CL sur la droite EP au point C, égale en hauteur à DM; & faites luy la parallèle EG au point E, ou perpendiculaire à PE, le point G representera la lumiere, dont le rayon passant par L, & coupant la droite EP en P, terminera l'ombre du costé CL.

Or ayant trouué les points NOP qui terminent les costez des ombres, il faut les ioindre de lignes, afin d'auoir la Perspective de toute l'ombre ANOPC, qu'on pourra diminuer suiuant les loix de la Perspective, ce que i' esclarcis encore d'auantage dans les propositions qui suiuent.

PROPOSITION XII.

La lumiere estant donnée trouuer l'ombre dans le plan du parallelepède mis en Perspective, & en faire la projection.

Quand la lumiere, ou le corps lumineux regarde le corps opaque, il en illumine vne partie, qui est ordinairement la moitié ou enuiron du deuant, & la moitié de derriere est dans l'ombre qui se prolonge tousiours iusques à ce que lesdits rayons se croisent & circonscriuent & determinent ladite ombre.

Ce qui se void à la 78 figure, où le lucide A est comme l'œil qui regarde le corps CDHF, & en enuoyant ses rayons optiques AHM, ACG & AIN, par lesquels il distingue les 3 surfaces illuminées CHDI, HLED & FIDE, des obscures CHLO, CIFO, & LOFE, & de-

termine le lieu de l'ombre LMGNF en l'entourant de lumiere, voicy la pratique.

Soit A la lumiere donnée, & le point B, d'où l'on tire vne perpendiculaire sur le plan: soit aussi le parallelepède en Perspective CD FL, dont on veut auoir l'ombre faite par le point lumineux A.

Il faut donc premierement du point B tirer des lignes indefinies BM, BG, BN par les points ELOF, auxquels les costez du parallelepède aboutissent perpendiculairement. Et puis du point A par les points d'en haut des mesmes costez DHCI d'autres lignes, & le point N où la droite BF sera coupée par AI, sera le point D l'ombre déterminé; comme G en sera vn autre, où AC coupera BO, & ainsi des autres, lesquels estant ioints par des lignes determineront l'ombre LMGNF: dont voicy la demonstration.

IFO, IPE font des angles droits, puis que CIFO, & DIFE sont des parallelogrammes rectangles, donc IF est élevée sur le plan, par la 4 de l'onzième; mais AB est perpendiculaire au mesme plan, donc elles sont paralleles par la 6 de l'II. donc si l'on ioint AB, IF; AL, BF seront dans le mesme plan qu'AB, IF. Et parce que AB est plus grand qu'IF, les droites AI, BF prolongées se rencontreront en N aux parties de la moindre IF, & FN sera l'ombre du costé IF. L'on peut appliquer cette demonstration aux autres costez, & aux propositions qui suivent.

PROPOSITION IV.

La lumiere estant donnée, mettre en Perspective l'ombre d'un tetraèdre situé perpendiculairement sur l'un de ses angles solides.

SOit le tetraèdre CDEL de la 79 figure de la planche 37, mis en Perspective & racourci sur son plan geometral FGH, de sorte que de ses angles solides d'en haut CDE, les droites CF, DH, EG soient perpendiculaires au plan: & soit la lumiere A, d'où vne perpendiculaire tombe en B.

L'on aura l'ombre de ce tetraèdre en tirant du point B des lignes indefinies par les points FGH, où les perpendiculaires venant des angles tombent perpendiculairement: & en menant du point lumineux A des rayons par les points CDE, qui sont les 3 angles solides de la pyramide; iusques à ce qu'en tombant sur le plan elles coupent leurs correspondantes, à sçauoir qu'AE coupe BG en H, & AD coupe BH en I, & ainsi des autres: car ces points estans conduits par des droites enfermeront & determineront l'ombre.

PROPOSITION V.

La lumiere estant donnée, trouver l'ombre Perspective d'un cylindre oblique.

LA 70 figure de la mesme planche 39 monstre le cylindre oblique CDEF, & le luminaire A dans sa perpendiculaire AB. Or vous aurez son ombre, si du cercle DGEF diuisé par 2 diametres en 4 parties vous tirez des perpendiculaires DM, GL, EN, HI sur le plan, en forte que le cercle paroisse mis en Perspective en LMI N par les courbes iointes aux points LMIN.

Cecy estant fait, tirez dans le plan les droites BL, BN, BI, & les rayons AG, AE, AN pour trouuer les points DQNO, & de P & O menez des lignes qui touchent la base du cylindre oblique qui feront avec la partie de la circonference DQO, l'ombre dudit cylindre.

PROPOSITION VI.

La lumiere estant donnée, trouver la Perspective de l'ombre d'une pyramide pendue en l'air.

LA figure de cette pyramide se void dans la 71 figure de la 36 table, dont vous aurez l'ombre en faisant tomber des perpendiculaires CI, DH, FG de tous ses angles sur le plan, & en menant dans le plan par les points I, H, G, des lignes indefnies du point B, à sçauoir BI, BH AF, & les droites AC, AD, AF menées par les angles d'en haut CD, F couperont dans le plan les lignes indefnies es points K, L, M, dont la conionction faite par des lignes droites donnera l'ombre requise contenuë par le triangle KLM: ie laisse l'ombre de l'angle E, parce qu'elle tombe dans l'obscur, & n'a point de lieu particulier.

PROPOSITION VII.

La lumiere estant donnée, trouver l'ombre estenduë sur diuers plans d'un solide donné.

L'Ombre s'estend souuent sur vn pl^a horizontal, & puis sur vn vertical, ou situë d'une autre sorte; mais la 82 & 83 figure de la 40 planche remedie à cette difficulté: dans la premiere, A est le luminaire, dans sa perpendiculaire AB, & le solide est CDEF, duquel nous considerons seulement icy cette surface, dont nous trouuons l'ombre EGHF, en menant sur le plan les lignes BEG, BFH, & les rayons ADG, ACH concurrens. Et parce qu'entre le

le solide CDEF, & le terme de son ombre GH, le parallelepiped de IKL se rencontre, qui seroit en l'absence de CDEF, illuminé dans ses surfaces exposées au luminaire A, & dont il reçoit icy l'ombre, ou la priuation de ladite lumiere, vous marquerez l'ombre du solide sur ce parallelepiped, en considerant que le triangle AHB est dans vn plan qui à la rencontre de la ligne BH coupe le solide IKL, c'est pourquoy la section faite par le plan AHB doit estre marquée en toutes les surfaces par le moyen des perpendiculaires menées des points *a* & *c*, par lesquelles passe BFH. Or ces perpendiculaires tirées iusques au plan supérieur estant iointes par la ligne *b* donnent la section que fait le triangle AHB dans le solide IKL, & quant & quant l'ombre, comme l'on void dans la figure vers K.

L'autre exemple de la 8; figure montre la Perspective de la pyramide; dont l'ombre fait par la lumiere CD se trouue dans le plan inférieur, en menant la ligne DN par le point F, où tombe la perpendiculaire du sommet F de la pyramide, en menant le rayon CB par le sommet B, iusques à ce qu'il coupe la ligne DN au point N, & qu'il termine l'ombre de la pyramide, afin que les lignes menées de ce terme aux points E & G enferment l'espace ENG.

Mais parce que les lignes DF & CB frapent le plan HIKL auant que d'arriuer au terme de l'ombre; voyons comme il faut marquer cette ombre. Menez donc dans le plan HIKL vne parallele à CD du point où DN coupe la base du plan LK; & du point M menez des lignes en *a* & *b*, où les lignes EN & GN coupent ladite base, & *aMb* sera vne partie de l'ombre de la pyramide mise en Perspective sur le plan HIKL.

Or tout cecy est seulement pour les ombres faites par vn point de lumiere, mais quand il est question des rayons du Soleil qui brillent de toutes parts, il est plus difficile; & parce que Monsieur de Fleurs excellent Analyste, m'a communiqué la methode dont il vse pour cette sorte d'ombres, ie la mets icy de son consentement.

PROPOSITION VIII.

Describe les ombres de toutes sortes de corps, qui sont faites par la lumiere du Soleil.

IL faut suposer que la lumiere du Soleil ne vient pas seulement de son centre, mais aussi de chaque partie de son corps, d'où les rayons viennent tellement iusques à nous qu'on les peut prendre pour paralleles, à raison de son grand éloignement, car il y a pour le moins douze cent mille lieues d'icy au Soleil. Nous suposerons donc ce parallelisme de rayons: & parce qu'ils peuuent auoir treize differens rencontres avec le plan du tableau, puis qu'ils peuuent estre parallels audit plan, ou que le Soleil peut estre mis au delà du

tableau deuant les yeux, ou au deçà, nous auons trois cas à considerer dont le premier est quand lesdits rayons sont paralleles au plan de la section, du verre, treillis, ou tableau.

En ce premier cas, l'ombre se trouue, comme l'on void à la figure de la 40 planche, où le corps est NID , auquel, il faut mener par les points QNM qui sont dans le plan, des paralleles indefinies EPQ , CND , AOB , & les lignes IP , HC , LO par les points superieurs des costez du solide IHL , qui fassent l'angle du complement de l'éléuation du Soleil, (par exemple l'angle FHC de 53 degrez, puis quenous suposons que le Soleil est éléué de 37 degrez) avec lesdits costez IQ , HN , LM .

Ce qu'estant fait, le lieu où les rayons IP , HC , LO couperont leurs lignes correspondantes aux points PCO , determineront l'ombre desirée du corps NID : dont la demonstration se void dans la construction.

Le second cas arriue lors que l'on void le Soleil au delà du tableau, dont on a l'exemple à la 85 figure de la 41 planche, & est plus difficile que le premier. Or l'on aura l'ombre du solide $abcdf$ sur le plan inferieur en cette façon.

Il faut premierement marquer vn point dans la table, sur lequel s'appuyroit la perpendiculaire venant du Soleil & ce point doit estre dans la ligne horizontale. Mais pour trouuer ce point, il faut dans la ligne verticale, qui passe par le principal point C , prendre du point C la portion CD égale à la distance de l'œil dans le tableau, qui est CA dans la ligne horizontale: & puis du costé du Soleil, à l'égard du vertical CD , il faut faire l'angle CDF au point D , égal à celui que font les rayons du Soleil avec le plan vertical au tableau: car l'angle des rayons avec le plan de la table sera determiné à cause de l'angle droit FCD , & partant le point F , sur lequel doit tomber & s'appuyer la perpendiculaire qui vient du Soleil, sera trouué.

Mais il faut encore trouuer vn point, ou vn lieu propre au Soleil, d'où il enuoye sa lumiere: & pour ce suiet prenez FB égale à la ligne FD , & faite l'angle FBE , en menant BE sur l'horizontale égal à la hauteur du Soleil sur le plan horizontal, où est la table; & vous aurez le point E , pour le propre point du Soleil, où FE perpendiculaire à l'horizontale FC , sera coupée par la ligne BE .

Cecy posé, il faut agir comme cy dessus, en menant du point F les droites indefinies Ff , Fg , Fd par les points fgd de la base du corps proposé: & puis du point E il faut tirer par les points sublimes a, c les droites Ea , Ec , Ed , qui couperont dans le plan les lignes Ff , Fg , Fd aux points ilb , & determineront l'ombre $ilbd$.

Où l'on void le parallelisme des rayons, suposé, car Ei , Ec , Eb & c. aboutissant au point du Soleil, que nous suposons icy infiniment éloigné. Partant fi est l'ombre du costé fa , & gl du costé gc comme l est l'ombre du point c : & i du point a : dont il est l'ombre de

la

la ligne *ae*; & *lh* l'ombre du costé *ec* &c. ce qui est evident par la construction.

REMARQUE.

Il faut remarquer que M. Desargues a repris quelque chose de la pratique pour le 2 cas, dans la page 171 de la Perspective, à la planche 114, mais puis que cette pratique vient d'un Professeur de Mathématique que j'ay nommé cy-dessus, c'est à luy à voir ce qui en est.

Finalemēt, le 3 cas arrive quand le Soleil est devant le tableau; & la maniere pour trouver cette ombre differe fort peu de la precedente. Voyez la 86 figure de la 41 planche. Où il faut premierement remarquer qu'on ne peut y mettre le point du Soleil, puis qu'il est derriere la teste du Peintre, c'est pourquoy il faut establir 2 autres points opposez aux deux du 2 cas, dont le premier oppose à celui du Soleil, d'où la perpendiculaire tombe, se trouve en cette maniere.

Soit donc le Soleil à la gauche du Peintre, d'où il s'ensuit que les lignes indefinies qui passent dans la table par les points *fgdm* de la base de l'objet doivent se couper au point oppose qui est la droite du Peintre; c'est pourquoy l'on prend *CD* dans le vertical égale à la distance de l'œil d'avec la table, comme cy-devant; & du point *D* à la droite de la ligne *CD*, puis que le Soleil est à gauche, on fait l'angle *CDB* égal à celui que font les rayons du Soleil avec le vertical de la table, & le point *B*, auquel *DB* coupe l'horizontale *AB*, est le point au delà de la table, oppose à celui qui soustiendroit la perpendiculaire du Soleil tombante sur l'horizon.

Pour trouver l'autre point oppose à l'autre point du Soleil, il faut toujours se souvenir que ses rayons passant par les points superieurs de l'objet *abce* sont paralleles, & partant qu'ils ne doivent se rencontrer dans la Perspective qu'à vne distance infinie: & delà on les conçoit descendre aussi bas sous le plan horizontal de la table, comme le Soleil est haut par dessus la mesme table; & partant il faut prédre la ligne *AB* égale à *DB*, & faire l'angle *BAE* avec *A* sous l'horizontal *AB*, qui est l'angle de la hauteur du Soleil sur l'horizon, laquelle nous suposons au propre point du Soleil qui seroit par delà le tableau.

Cecy posé, il faut faire comme au 2 cas, en menant du point *B* par les points de la base de l'objet *fgdm* les lignes *Bm*, *Bd* & du point *E* par les points superieurs de l'objet, les lignes *Eb*, *Ec*, *Ee*, &c. qui couperont les autres menées cy-devant sur le plan, aux points *hil*, qui joints de lignes droites enfermeront l'ombre requise, comme l'on void dans la figure.

Il ne reste plus qu'à trouver l'ombre de la lumiere qui passe par vne fenestre, dont Accolti a bien traité au 27 chap. de la 3. partie de la Perspective pratique, dont ie diray quelque chose dans cette derniere proposition qui finira ce liure.

PROPOSITION IX.

Mettre en Perspectiue l'ombre des corps illuminez par la lumiere d'une fenestre.

Cette maniere est la plus familiere, & la plus ordinaire, car presque tous les Peintres font leurs tableaux de iour en quelque galerie, sale ou chambre illuminée par quelque fenestre: En voycy vn exemple dans la 88 figure de la 42 planche, qui montre l'ombre du corps *abcf*.

Soit donc le plan du tableau representant l'obiet, ABCD prolongé iusques en EH qui est commune à la muraille EFGH, qui est à angles droits à AEHD. Soit la fenestre LMNO, sa hauteur PQ, sa largeur LM & DN. Des points OQN menez des perpendiculaires aux points TXV du plan inferieur, desquels & des points PQ on determine tellement l'ombre du solide, qu'il faut auoir égard à la hauteur & largeur de la fenestre; de plus, il faut distinguer la pleine ombre d'avec la diminuée.

Donc soit menée la ligne indefinie *Xb* du point X par le point *e* de la base du solide: & des points P & Q par le point superieur *a* respondant au point *e* soient menez les rayons *Pl*, & *Qb*. *Pl* determinera la pleine ombre du costé *ac*, où aucun rayon de la fenestre ne peut arriuer. *QS* termineroit l'ombre imparfaite ou diminuée.

On fera la mesme chose pour les costez *bd*, *cf*, en menant dans le plan inferieur les droites *Tm* *Tg*, *Vi*, *Vn* des points T & V par les points *d* & *f*: & en menant aussi des points P & Q par les points superieurs *b* & *c*, les rayons *Pm*, *Qi*, *Pn*, *Qg*. Car les lignes indefinies *Tm*, *Vn* coupées par *Pm*, *Pn* aux points *m*, *n* termineront la pleine ombre du solide, & les points *ig* termineront l'ombre diminuée: ce qui est si clair dans la 42 planche, qu'il ne faut point d'autre discours.

COROLLAIRE

Il y a mille autres choses à dire des ombres, par exemple comme il les faut trouuer lors qu'elles s'ont faites par l'ouerture de plusieurs fenestres égales ou inégales; les 2, 3 & 4 ombres faites par les premieres, car les corps opaques font autant d'ombres comme il y a de lumieres qui les illumine. Il faudroit aussi traiter des differens degrez de diminution, & des nuances, & adouciffemens des couleurs: ce qui s'apprend beaucoup mieux par experience & par habitude que par discours: si quelqu'un veut faire vn traité de tout ce que ie peux auoir laissé à dire, la matiere ne luy manquera pas.

Fin du Second Liure.



L E
TROISIÈSME LIVRE
 DE LA
PERSPECTIVE
 CVRIEUSE.

Auquel il est traité des apparences des miroirs plats, cylindriques & coniques, & la maniere de construire des figures qui rapportent & representent par reflexion tout autre chose que ce qu'elles paroissent estans veuës directement.

AVANT-PROPOS.

DE LA CATOPTRIQUE ET DES MIROIRS.

LA Catoptrique ou science des miroirs nous a fait voir des productions si admirables, ou des effets si prodigieux, qu'entre ceux qui l'ont connue & pratiquée il s'en est trouué qui par vne vaine & ridicule ostentation, ou pour abuser les plus simples, se sont efforcez de passer pour deuins, forciers ou enchanteurs comme ayant le pouuoir, par l'entremise des mauuais esprits, de faire voir tout ce qu'ils vouloient, soit passé, ou à venir. Et l'on en a veu des effets si estranges, qu'à ceux, qui n'en sçauoient pas la cause, ny les raisons, & qui n'auoient iamais rien veu de semblable, ils deuoient passer pour surnaturels, ou estre pris pour de pures illusions ou prestiges de magie diabolique. Le nombre de ces effets est si grand que qui voudroit entreprendre de les declarer tous par le menu, en rendre les raisons, & donner la maniere de leur construction, auroit besoin d'en faire des volumes entiers.

I'en apporteray seulement icy quelques vns des principaux dont la construction a plus d'artifice & d'industrie, parce qu'ils dependent plus particulièrement de l'ordonnance & du dessein des figures qui seruent d'objet, & veulent estre demonstrez par exemples pour vne plus facile intelligence.

Pour les autres, dont l'artifice est plustost au miroir, qu'en l'obiet, on les peut voir chez Baptista Porta au 17. liu. de sa Magie naturelle, & en plusieurs autres auteurs qui ont traité de ces effets, lesquels, à mon auis, se peuuent rapporter à ceux qui sont causez par la matiere, dont est composé le miroir; ou à ceux qui sont engendrez par la forme & figure; ou finalement aux autres qui viennent de la disposition & situation d'un, ou plusieurs miroirs à l'égard de l'objet & de celuy qui regarde.

Pour les premiers: si on melle avec le crystal qui soit la principale matiere du miroir, lors qu'il est encore en la fournaise, vn peu de massicot, de safran, ou autre couleur iaune, celuy qui s'y mirera, semblera auoir la iaunisse: si vous y mellez du noir en petite quantité, il fera paroistre la face liuide & comme plombée: si en plus grande quantité, il la monstrera comme celle d'un Ethiopien: si l'on y melle de la lacque, du cynabre ou vermillon, quiconque se presentera au miroir qui en sera fait, se verra tout rouge, & comme enflammé de colere, ou enluminé comme vn yurogne: bref autant qu'il y a de differentes couleurs qui s'y peuuent meller, aussi differentes seront les effets qui en reüssiront.

Pour ce qui est de ceux qui sont engendrez par la forme ou figure du miroir, le seul concaue spherique nous en fournit d'admirables, en renuersant les obiets qui luy sont opposez au delà de son foyer, en grossissant estrangement ceux qui sont mis entre sa surface & son foyer, & en iettant au dehors l'espece de l'obiet; de sorte que si vous luy presentez vn poignard, vous en voyez fortir vn autre du miroir qui semble vous menacer: si vous mettez vne chandelle deuant, vous envoyez vne seconde comme suspenduë dans l'air: & si vous placez vn de ces miroirs fort grand au milieu d'un plancher ou de quelque voûte, ceux qui passeront par dessous penseront voir des spectres pendus en l'air par les pieds.

L'on peut encore par le moyen du miroir concaue spherique faire paroistre plusieurs images d'un seul obiet, tantost plus grandes, tantost plus petites: tantost droites, tantost renuersées: l'on peut par leur reflexion porter la lumiere en des lieux obscurs, pour voir ce qui y est & ce qui s'y passe: l'on peut de loin manifester ses pensées à vn amy, non en imprimant des caracteres au corps de la Lune, qui se voyent par reflexion, car l'angle qui auroit sa base en ces lettres ou caracteres seroit trop petit pour rendre la vision sensible.

Le miroir cylindrique concaue produit encore d'estranges deformitez à ceux qui s'y regardent: car s'ils le disposent parallele à

l'horizon, il leur montrera vn visage extremement estendu en largeur; & s'il est mis de bout & perpendiculaire, il le rendra extremement long & estroit: & si l'vne de ces deux figures spherique ou cylindrique concaue est inferée en vn miroir plat, elle produira des effets extraordinaires; par exemple si dans vn miroir plat à l'endroit où se doit représenter la bouche, on faisoit par derriere vne bosse ronde, le miroir, lors qu'on s'y regarderoit, représenteroit plustost le museau d'vn chien ou de quelqu'autre animal que la bouche d'vn homme: si on faisoit deux de ces bosses à l'endroit où se doiuent voir les yeux, on croiroit plustost voir des coquilles, ou quelque chose encore plus extrauagante que des yeux. Remarquez encore qu'vn crystal plat d'vn costé & spherique conuexe de l'autre, de quelque part qu'il soit terminé, comme i'en ay fait l'expérience plusieurs fois, rend deux especes d'vn mesme objet, l'vne grande, l'autre plus petite, l'vne droite, & l'autre renuersée. En vn mot on peut s'imaginer ce que toutes ces differentes configurations peuvent produire en changeant & alterant les especes des obiets qui leur sont opposez, chacune selon ses proprietéz.

Ie ne m'arresteray pas icy à parler des flammes, que peuuent exciter en vne matiere bien disposée les miroirs concaues, dont quelques vns ramassent & vnissent les rayons & la chaleur du Soleil avec tant de force, qu'ils mettent la flamme presque en vn instant à vn bois verd & remply d'humour, & fondent le plomb fort promptement: ie ne parleray point, dis ie, de ces effets, parce qu'ils semblent estre hors de l'estenduë de mon sujet, qui est principalement de traiter de ces sortes de peintures que la Perspective Curieuse dirige & conduit: c'est pourquoy qui voudra s'instruire plus amplement en cette matiere, pourra voir ce qu'en a escrit Orontius Finneus au traité qu'il a fait *De speculo vstorio*, & le P. Mersenne en ses agreables traitez *De l'harmonie vniuerselle*, où il declare la puissance & les proprietéz des miroirs paraboliques & elliptiques. Quelques Chymistes pretendent auoit trouué la façon de calciner l'or & d'en extraire le Mercure par le moyen d'vn miroir concaue, qu'ils accommodent sur vne machine, dont le mouuement artificiel suiuant celui du soleil, fait receuoir au miroir tout le long du iour ses rayons perpendiculairement, lesquels s'vnissant à son foyer eschauffent la matiere qu'ils y mettent enfermée en vn vaisseau figillé Hermetiquement, mais il n'en faut rien croire qu'on ne le voye.

Or pour retourner à nostre sujet ie dis que la dispositiõ d'vn ou plusieurs miroirs de sèblable ou differéte figure faite à propos ne nous fournit pas de moindres sujets d'admiration, puisque nous pouuons faire voir des images & des spectres qui sèblét voler dás l'air, & dans vn mesme miroir deux representations d'vn seul objet, dont l'vne semblera approcher, & l'autre reculer: puis que selon Cardan l'on en peut faire vn qui rapporte à celuy qui s'y mirera au tant de fois

son image qu'il y a d'heures du iour escoulées. Celuy d'Abraham Colorni ingenieur Iuif est encore plus ingenieusement inuenté, lequel, au rapport de Raphaël Mirami au 16. chap. de son introduction à la Speculaire, auoit trouué le moyen de le construire & de le disposer en sorte qu'il monstroit autant d'images du soleil, ou de quelque autre planete ou estoile; qu'il estoit d'heures, par exemple qu'en s'en approchant à 4 heures on en vit 4: à 5 heures, 5 &c. ce qui semble presque impossible. L'on tient encore que l'on peut faire, par le moyen des miroirs, parestre vne armée où il n'y aura qu'un seul homme, ou bien vn long ordre de colonnes & vn edifice ordonné, en opposant au miroir vne seule colonne, ou quelque autre piece d'architecture: l'on void aussi par la conjunction de plusieurs glaces mises en vn coffre disposé à cet effet les medailles, les pistoles, les perles & les pierreries, & tout ce qui y tient lieu d'obiet, se multiplier à l'infiny. Ceux qui ont veu la machine qui est à Rome dans la vigne de Borghese, n'ont pas de peine à le croire: Et dans Paris, que l'on peut appeller le cabinet de l'Europe pour les merueilles de la nature & de l'art qui s'y voyent, & qu'on y apporte encore de tous costez, nous ne sommes pas despourueus de cette curiosité, depuis que Monsieur Hesselin Conseiller du Roy, & Maître de sa châtre aux deniers en a fait dresser vne excelléte, ne voulant pas permettre qu'aucune curiosité máque à son cabinet: i'apelle son cabinet, toute sa maisó: car veritablemēt elle est réplie de raretez; on y voit de si belles glaces de si excellens mirois, tant de rares peintures & de pieces à rauir pour les rondes bosses & les reliefs, tát de beaux & bons liures en toutes sortes de sciéces, qu'on la peut dire l'abbregé des cabinets de Paris, & que les rares diuersitez qui sont çà & là en tous s'y les autres, trouuent soigneusement assemblées, ce qui monstre que l'esprit du maistre est tres vniuersel en ses connoissances: mais i'ay peur d'entrer si auant parmy ces beautez que ie ne m'en puisse retirer: c'est pourquoy laissant le reste des particularitez à la conoissance de ceux qui l'ont veu, ie finis en auertissant le Lecteur curieux que s'il veut se satisfaire plus particulierement sur les effets de tous ces miroirs, il peut lire ce qu'en ont escrit Alhazen, & Vitellion aux liures 7. 8 & 9 de sa Perspectiue: Baptista Porta au 17. liure de sa magie naturelle, & Sempilius, au chap. 8. du 4. liu. de *discipulis Mathematicis*, &c. cependant ie viens à nostre premiere proposition.

PREMIERE PROPOSITION.

Construire vne figure ou image en vn quadre de sorte qu'elle ne puisse estre veüe que par reflexion en vn miroir plat, & que le quadre estant veu directement, on en represente vne autre toute differente.

IL faut premierement pour disposition faire 8, 12, 20, ou 25 petites tablettes triangulaires solides en forme de prisme, egales en longueur à la largeur du quadre, où l'on veut construire la figure, & grosses à discretion, lesquelles seront comprises de trois parallelogrammes, & de deux triangles isosceles aux extremités, comme on void en ADE, BCF de la cinquante-deuxiesme figure, de la 43 planche, afin que la face ABCD, où se doit depeindre vne partie de l'objet, qui sera veu par reflexion au miroir, soit vn peu plus petite que DCFE, sur laquelle sera vne partie de la figure veüe directement. Plus soient preparez deux chevrons semblables à ceux qui sont representez en la cinquante-troisiesme figure IK, LM, entaillez de sorte qu'en inserant les prismes ou tablettes triangulaires semblables à la cinquante-deuxiesme figure, par le costé EF dans les entailles desdits chevrons, elles fassent toutes ensemble vn plan vniforme & continu, sur lequel on puisse depeindre tout ce qu'on voudra, comme l'on voit exprimé dans la cinquante-quatriesme figure, où sur les chevrons IK, LM, il y a huit de ces tablettes triangulaires arangées en ABCDEFGH, sur lesquelles i'ay dessiné le portrait de François premier: ce qu'estant fait, & la figure estant acheuée, il faut prendre lesdites tablettes triangulaires, les transporter au quadre *nopq*, & les disposer en sorte qu'estant mises sur l'vn des deux plus grands parallelogrammes, comme sont DCFE de la cinquante-deuxiesme figure, elles tournent vers la part où sera attaché le miroir la plus estroite de leurs faces, dás laquelle sera depeinte vne partie de l'objet qui y doit estre veu par reflexion, comme l'on peut voir en la cinquante-cinquesme figure, où les faces *abcdefgh*, qui expriment ABCDEFGH de la cinquante-quatriesme pareissent tournées de la sorte, & d'vn tel ordre que les tablettes qui tiennent la partie superieure de la figure soient mises en la partie inferieure du quadre, & ainsi de suite, comme l'on voit que celle qui est marquée *a* est la plus basse: & puis suivent *bcd* &c. d'autant que par le septiesme Theoreme de la catoptrique d'Euclide les hauteurs & les profondeurs pareissent au miroirs plats tellement renuersées que la partie inferieure parest en la superieure du miroir, & la superieure de l'objet dans l'inferieure du miroir.

Or apres auoir disposé les tablettes de la façon au plan du qua-

dre, il le faut placer contre quelque paroy, au dessus de l horizon ou niueau de l'œil, afin que les parties superieures des tablettes *abc def &c.* où l'objet du miroir est depeint, ne se puissent voir directement ; mais seulement les inferieures ; esquelles on peut figures vne image differente de la premiere, suiuant la methode que j'ay mise dans l'auant-propos du second liure : où l'on peut descrire des vers, ou quelque anagramme à la louange de celuy dont le portrait se voit au miroir, ce qui semble plus à propos, d'autant que les vers, les anagrammes ou les autres escritures se rassembleront beaucoup plus parfaitement qu'une image, laquelle paroistroit peut-estre entrecoupée à cause de la separation des tablettes, ce qui n'arriuera pas à l'escriture, parce que sur chaque tablette l'on peut faire vne ligne comme il se voit dans l'exemple, où nous auons escrit en cette maniere.

FRANCISCVS
PRIMVS
DEI GRATIA
FRANCORVM
REX
CHRISTIANISSIMVS
ANNO DOMINI
M. D. XV.

pour donner à entendre comment cela se doit pratiquer.

Or il faut remarquer qu'on peut mettre de l'escriture non seulement es faces qui tombent directement sous la veüe, mais encore en celles qui reflechissent au miroir, en la disposant à propos pour la rendre en son vray sens par la reflexion, c'est à dire en figurant les caracteres renuersez & à rebours, afin qu'ils forment au miroir vne suite de parfaite escriture, d'autant que par le septiesme & la dix-neufiesme Theoreme des Catoptriques d'Euclide, aux miroirs plats les hauteurs & profondeurs paroissent renuerfées, comme nous auons des ja dit, & la partie gauche d'un objet semble estre la droite, & la droite la gauche, Cét artifice auroit fort bonne grace pour les anagrammes qui se font quelquefois à la louange des grands, comme d'un Roy ou d'un Prince, lesquels on place d'ordinaire au dessus de quelque porte ou d'un arc triomphal, lors qu'il font leur entrée es villes de leur obeissance: comme quand Lois XIII. fit son entrée à Bordeaux l'an 1615, on dit, qu'ils luy firent pour anagramme fort ingenieux & fort auantageux pour les habitans, sur **LOIS DE BOVRBON, BON BOVRDELOIS.** Mais cette inuention eust produit vn effet agreable aux yeux d'un chacū si l'on eust escrit sur le costé de la tablette qui se deuoit voir directement **LOIS DE BOVRBON,** & sur l'autre qui se deuoit reflechir par le miroir, des caracteres qui eussent rapporté aux yeux des regardans l'anagramme **BON BOVRDELOIS;** car il y en eust eu, qui

qui se fussent imaginé que les mesmes lettres qui faisoient le nom composoient aussi l'anagramme, ayant esté disposées par l'ingenieur avec tant d'artifice que par la reflexion, elles se transposoient selon l'intention de l'auteur.

La disposition du miroir en cette sorte de figures, se fait suiuant la grosseur des tablettes triangulaires, la situation du quadre, & le lieu d'où l'on veut faire voir la figure. Mais il est plus court d'y proceder par voye d'experience qu'autrement: & il suffit de sçauoir que la partie inferieure du miroir *lmno*, & la superieure du quadre *nopq*, doiuent estre iointes ensemble par la ligne *no*; & que la partie superieure dudit miroir *lm* doit estre attachée avec deux petits cordons *ik* contre la muraille en sorte qu'elle se puisse hauffer & baiffer sur la figure, iusques à ce qu'on ait trouué la constitution en laquelle le miroir veu d'un certain point, où l'on se mettra en faisant l'experience, represente parfaitement l'objet proposé.

COROLLAIRE.

La cinquante-sixiesme figure de la mesme planche nous represente vne autre methode de construire ces figures, qui peut estre visitée en quelques rencontres selon qu'on iugera à propos. Soient prises, selon la grandeur de la figure qu'on voudra faire, 25, 30, 40, ou 50, petites tablettes parallelepipedes, longues comme la largeur du quadre, où l'on veut les inserer, de l'epaisseur d'un double ou environ, comme est *ABCD*, en cette cinquante-sixiesme figure: & puis les ayant disposé toutes égales en longueur, largeur & epaisseur, il les faut mettre l'une sur l'autre & les lier par les deux bouts avec du filet ou du cordon en sorte que toutes leurs épaisseurs soient de niueau, & fassent un plan uniforme & continu, comme est *CD EF*, sur lequel on puisse figurer ce qu'on voudra: nous y auons mis pour seruir d'exemple, la figure d'un Pape. La figure estant peinte & acheuée, il faut delier les tablettes, & les arranger l'une sur l'autre comme plusieurs rangs de tuiles, en sorte que d'un costé de leur largeur elles portent sur le plan du quadre, & de l'autre costé où l'image aura esté depeinte, chacune porte sur celle qui la precede. Quant à l'ordre qu'elles doiuent auoir entr'elles & la disposition du miroir, il faut dire la mesme chose qu'en la precedente methode, & prendre garde, particulierement en cette-cy, à cause que l'image se trouuera separée en beaucoup de petites parties, qu'elles soient bien esclairées, afin qu'elles enuoyent des especes plus fortes sur le miroir. On peut aussi sur ces tablettes ainsi arangées, peindre ce qu'on voudra pour estre veu directement, & different de ce qui se verra au miroir.

PROPOSITION II.

Expliquer quelle doit estre la matiere des bons miroirs , ce qui entre en sa composition , la maniere de les fondre , & ietter en moule , & de leur donner vn beau poly.

L'On fait de fort bons miroirs de crystal à Paris, & à Venise, que l'on termine puis apres avec vne feuille d'estain & du vif argent ; il semble que ce seroit trauailler en vain de rechercher quelque plus belle matiere pour cette sorte de miroirs ; & cette proposition est faite pour les miroirs concaues & conuexes tant cylindriques que coniques, desquels nous deuous traiter cy-apres, d'autant qu'il est tres-difficile, d'en faire de verre ou de crystal, qui soient bons & bien reguliers, c'est à dire, qui gardent exactement en leur surface la figure qu'on a deffein de leur donner : c'est pourquoy pour les faire reüssir plus conformes au modelle que l'on se propose on a trouué moyen d'en faire qu'on appelle communément miroirs d'acier, qui sont d'vn métal composé de plusieurs autres, ou meslé de quelques drogues qui luy donnent les qualitez propres à cét effet ; ce métal se fond & se iette en moule, comme les Fondeurs & les Orfevres iettent leurs figures: Or la composition & les moules se peuuent faire en plusieurs façons.

Or on ce met avec vne liure de rosette, & vne demie liure d'estain de glace, 4 onces de marcasite d'argent, & autant de salpestre, & le tout estant fondu ensemble, il y aiouste vne tranche de lard & remuë la matiere quelque temps dans le creuset avec vne verge de fer, afin que le meslange en soit plus parfait, & puis il la iette dans le moule preparé en l'vne des façons que i'expliqueray.

Iean Baptiste Porta au dix-septiesme liure de la Magie naturelle, chapitre dernier, met sur cinquante liures de vieil airain & vingt-cinq d'estain d'Angleterre, deux liures de tartre & autant d'arsenic crystallin, & si le tout estant fondu ensemble & bien purifié, la matiere semble trop dure, ou trop cassante, on peut corriger ce defaut en augmentant ou diminuant la dose de quelques métaux ou mineraux qui entrent en la composition.

Il y en a qui mettent autant d'estain que de rosette, & sur chaque liure de cette matiere vne once d'arsenic crystallin, demie once d'antimoine d'argent, & autant de tartre.

Les autres, mettent deux parties de rosette, vne d'estain, & la quatrieme de regule d'antimoine, ou au lieu de regule d'antimoine ils vsent d'vne terre minerale noire, presque semblable à l'an-

timoine, qui mise dans le creuset, après auoir euaporé son soufre donne vne belle liqueur semblable à vn métal fondu, laquelle se respand sur vn marbre ou sur vne pierre bien nette en laissant les ordures au fonds du creuset.

Il y en a qui font les miroirs de regule d'antimoine tout pur; d'autres y meslent vn peu d'argent; les autres ne prennent que de la rosette, & la blanchissent à force de poudres & de drogues; en vn mot chacun de ceux qui s'en meslent fait la matiere à sa façon.

Ceux qui en voudront faire se pourront seruir de quelques vnes desdites compositions, & l'experience leur fera connoistre quelle fera la meilleure; car l'vne recevra vn plus beau poly, & fera plus blanche; l'autre plus noire: l'vne aura quantité de flaches ou vents qui s'y mettent en fondant, & l'autre apres estre polie se gastera incontinent à l'air: Bref chacune aura ses auantages & ses imperfections; & quand on aura reconnu ce qui rend la matiere capable d'vn beau poly, & ce qui la fait plus noire & plus luisante pour rédre de plus viues especes, &c. on en pourra faire le meslange si à propos, qu'il en viendra des miroirs où rien ne manque: i' aioute seulement que quand on y mettra de l'estain, il y doit estre mis sur la fin, de peur qu'estant mis avec les autres métaux plus durs à la fonte il ne se calcine.

On peut ietter ces miroirs en deux façons; à sçauoir en sable, & en moule de cire perduë: & pour les ietter en sable, on en pourra faire le modelle de bois, de cire, de plomb, ou d'autre chose solide indifferemment, & apres en auoir imprimé la figure sur le sable, pour faire venir le miroir plus net, & moins difficile à polir, on aura soin d'auoir vn poncif bien delié à poudrer les moules, que quelques vns font de craye, de charbon de saule, & de folle farine: & si on veut l'auoir encore plus parfait, on flambera lesdits moules avec des chandelles de resine qui rendent vne grosse flamme & vne noire fumée; & pour la derniere disposition des moules il faut preparer vn conduit pour y faire entrer le métal, & quelques-autres conduits pour donner issue à l'air qui se rencontrant dedans pourroit causer des flaches, ou des vents; si l'on obserue tout cecy les ouurages viendront tres-beaux & à demy polis.

Et pour acheuer de les polir quand on les aura tiré des moules, on se peut premierement seruir du grez commun dont on pae les ruës: apres de deux ou trois pierres à aiguiser, en employant tousjours la plus rude au commencement & les plus douces sur la fin, comme est la pierre à huyle, & puis la pierre d'hypre: & finalement on pourra se seruir d'Emeril bien pilé, & passé par le tamis, ou de tripoli cassé ou broyé sur vn porphyre, ou sur vne écaille de mer avec de l'eau qui fera vne paste rouge excellente à cet effet.

Le charbon de saule, ou de genre avec l'huile de tartre, & la cendre grauelée, la fuye &c. y seruent aussi: Mais l'experience en-

seigne qu'il n'y a rien de si propre à donner le dernier & le plus parfait poly à ces miroirs que de la potée ou chaux d'estain bien préparée, c'est à dire bien puluerisée & mise dans vn vaisseau plein d'eau, afin que le plus grossier aille au fonds, & que le plus subtil nage sur l'eau, dont on frotte la surface du miroir avec vn cuir bien doux, ou avec la paume de la main, & il en reüssit le plus excellent poly qu'on puisse desirer pourueu que la matiere en soit susceptible.

Pour fondre en moule de cire perduë, il faut premierement faire le modelle du miroir cylindrique ou conique de la mesme grandeur & espaisseur qu'on le desire auoir, & puis il le faut couvrir d'une terre fort deliée que l'on peut composer de croye, de vieilles briques, ou tuiles, de plastre, de tripoli, de petits cailloux, de pierre ponce, d'os de seche, & de bouc bruslez, de rouille de fer &c, toutes lesquelles choses doiuent estre bien puluerisées, & puis broyées sur le marbre ou sur le porphyre, afin que la matiere qui seruira de premiere couuerture au modele en soit plus deliée; sur laquelle on en pourra mettre de plus grossiere pour renforcer les moules afin qu'ils puissent supporter la chaleur & la pesanteur du métal fondu: ce qu'estant disposé de la sorte, on peut mettre ce moule cuire au feu, & en cuisant la cire s'escoulera par vn conduit fait expres, & ne laissera de vuide au moule que la forme du miroir, laquelle on remplira de métal préparé comme nous auons dit, puis on rompra le moule, & l'on trouuera le miroir prest à polir comme i'ay dit.

PROPOSITION III.

Estant donné vn miroir cylindrique conuexe perpendiculaire sur vn plan parallele à sa base, descrire en ce plan vne figure, laquelle, quoy que difforme & confuse en apparence, produira au miroir par reflexion vne image bien proportionnée, & semblable à quelque objet proposé.

Nous appellons miroir cylindrique, celuy qui est semblable à vn cylindre, ou à la pierre longue & ronde également par tout dont on se seruoit autrefois pour vnir & applanir les lieux où l'on battoit le grain, & les allées de promenades es iardins, au rapport de Virgile au 2. des Georgiques.

Area cum primis ingenti aquanda cylindro.

I'ay donné le moyen d'en faire de métal, c'est pourquoy i'aioute seulement que pour l'ordinaire on fait le modelle du miroir de la seule moitié d'un cylindre, d'autant que d'un mesme point, ou d'un seul œil on n'en scauroit voir la moitié entiere par la nonante-huitiesme proposition du 4. des Optiques d'Aguilonius, quoy qu'absolument parlant, si la distance qui est entre les deux prunelles des

yeux est égale au diametre du cylindre, on en voye iustement la moitié; & si cette distance est plus grande, on en voye plus de la moitié: si plus petite, on en voye moins que la moitié, par la nonante-neufiesme proposition du mesme: Et comme d'ordinaire le diametre de ces miroirs est égal ou plus grand que la distance qui est entre les deux yeux, & que celui dont nous nous seruons icy pour exemple est des plus petits qui se fassent communement, il suffira qu'ils soient faits d'un demy cylindre; Neantmoins pour luy donner plus de grace en le montant, c'est à dire en luy faisant sa base & son chapiteau, on acheue l'autre partie du cylindre, ou du corps de la colonne de mesme matiere que ladite base & chapiteau. Mais ce que i'en dis est seulement pour ceux qui n'ont aucune connoissance de ces instrumens, car ie ne doute point que la pluspart de ceux qui se mellent de la Perspective n'en ayent veu plusieurs:

Voyons maintenant comme il faut faire parestre en ce miroir cylindrique mis perpendiculairement sur quelque plan vne image bien proportionnée, & semblable à quelque obiet proposé; encore qu'en ce plan il n'y en ait nulle aparence, mais vne seule confusion de traits, comme faits à l'auanture & sans dessein: par exemple s'il estoit proposé de faire au plan de la 44^e stampe, vne figure, laquelle en vn miroir cylindrique mis perpendiculairement au milieu du cercle KLMNOPQR, parût semblable à l'image descrite en la cinquante-septiesme figure, qui est l'image de S. François de Paule: il faut, pour disposition, diuiser la largeur de l'image, ou de l'objet proposé en 6, 8, ou 12 parties égales: nous l'auons icy diuisé en 12, d'autant que nous auons trouué cettè diuision commode en nostre pratique: les chiffres 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, &c. mis au haut de cette cinquante-septiesme figure montrent comme se doit faire cette diuision, laquelle estant faite, il faut sur la hauteur & la longueur de l'image marquer autant d'espaces de cette premiere diuision qu'elle en pourra porter, comme l'on voit sur le costé de l'image; par les nombres 1, 2, 3, 4, 5, 9, 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; & par tous les points de ces diuisions tant de la hauteur que de la largeur, il faut tirer des paralleles qui diuiseront l'image proposé par petits quarrez, & par ce moyen la disposeront à estre reduite au plan d'où elle doit estre portée au cylindre, pour y parestre en sa deuë proportion, pourueu qu'elle soit construite audit plan à propos pour cet effet: ce qu'on pourra faire en cette maniere.

Soient premierement, en la cinquante-huitiesme figure, tirées les deux lignes droites AB, CD, qui s'entrecoupent à angles droits ou à l'équiere au point E, duquel, comme centre, soient descrits le petit cercle FGHI égal à la grosseur du miroir cylindrique, où se doit voir la figure, & le plus grand KLMNOPQR representant la

base du mesme cylindre; duquel plus grand cercle soit la circonférence diuisé en huit parties égales, és points KLMNOPQR, chacune desquelles sera encore diuisée en deux également, excepté les deux arcs LM, MN, qu'on doit imaginer derriere le cylindre mis de la façon que nous auons dit, en sorte que ce qui y seroit compris ne pût estre reflechy par la partie du cylindre capable de représenter les objets: ces deux parties de huit estant ainsi retranchées, il faut mener du centre E par tous les points de la diuision faite en la circonférence, des lignes droites ou rayons à l'infiny, qui pareront perpendiculaires & paralleles dans le cylindre, & y feront douze espaces semblables à ceux que forment les montantes, qui diuisent la largeur de l'image en la 57 figure

Or pour tracer sur le plan de la cinquante-huitiesme figure les lignes qui doiuent, au miroir, parestre paralleles, & en coupant les montantes à angles droits former avec elles de petits quarrez semblables à ceux de la 57; il faut diuiser le demy-diametre EI du plus petit cercle F GHI en 4 parties égales, comme le montrent les chiffres 1, 2, 3, 4, & en mettant vne iambe du compas sur le point 3, comme centre, d'interualle à discretion, suiuant la hauteur de la base du cylindre, & l'endroit où l'on veut que l'image paroisse, comme de l'interualle 3 4, pour faire parestre la figure vn peu au dessus de la base; il faut, dis-ie, descrire de cet interualle, vne grande portion de cercle depuis la ligne EL prolongée iusques à EN aussi prolongée, & cette portion de cercle parestra au cylindre comme vne ligne droite qui le coupera parallelement à sa base, & exprimera la premiere ligne d'enas du parallelogramme qui enferme l'image en la figure cinquante-septiesme. Du mesme centre & de l'interualle 3 b, soit encore descrite vne portion d'un plus grand cercle, laquelle avec la premiere, & avec les rayons, ou lignes qui partent du centre I, formera les quadrangles, qui rendront au miroir des quarrez semblables à ceux de la cinquante-septiesme figure. Pour l'espace, qui doit estre obserué depuis a iusques à b, pour faire représenter ces quarrez, en cette methode qui est mechanique, on le reconnoistra plus par discretion, en experimentant, que par aucune autre voye: c'est pourquoy apres auoir fait le premier cercle (ie dis cercle absolument, par ce qu'il y a peu à dire qu'il ne soit entier) on fera le second en sorte que la ligne trauersante qu'il représentera dans le miroir, soit parallele à la premiere, d'une mesme distance que les montantes sont entr'elles; ce qu'on pourra faire à veuë d'œil en l'approchant ou l'esloignât selon qu'on iugera à propos: ce qu'estant réglé on operera és suiuan avec facilité, à sçauoir en augmentant les espaces compris d'abcd, &c. par où doiuent passer tous les autres cercles, peu à peu & proportionnellement, comme de 20 à 21; c'est à dire en donnant au second espace bc, 21 parties, dont le premier ab, n'a que 20: ce qui se peut faire par le

moyen du compas de proportion en mettant sur la ligne des parties égales à l'ouverture de 20, la ligne *ab*, & le compas demeurant en cet estat, on prend l'ouverture de 21, pour *bc* à l'égard de *cd*, & ainsi de suite iusques à ce qu'on ait marqué tous ces espaces comme ils se voyent, & tracé les cercles qui feront avec les rayons ou lignes droites des quadrangles, qui paroistront au miroir semblables aux petits quarrez de la cinquante-septiesme figure.

Il ne reste plus maintenant, apres auoir tracé les lignes qui expriment au miroir le montantes & les trauerfantes qui diuisent l'image, qu'à reduire les parties de cette image comprises és quarrez de la cinquante-septiesme figure, és quadrangles de la cinquante-huitiesme qui les representent: l'exemple proposé facilitera la pratique de cette reduction aux moins intelligens, où nous auons marqué le premier rang des quarrez du haut de la cinquante-septiesme figure, & les quadrangles exterieurs de la cinquante-huitiesme tout autour de mesmes chiffres 1, 2, 3, &c. iusques à 12, pour faire voir que ces derniers representent les premiers, de mesme que ceux qui sont au bas de la stampe, en la cinquante-huitiesme figure, marquée de chiffres depuis 1, 2, 3, 4, &c. iusques à 14, representent ceux qui sont à costé de la cinquante-septiesme figure marquez de mesmes nombres: de sorte que pour sçauoir en quel quadrangle de la cinquante-huitiesme figure doit estre reduit l'œil gauche de l'image, ou quelqu'autre semblable partie: il faut premierement considerer en quel quarré de la cinquante-septiesme il est compris, eu égard aux nombres mis au dessus, & à costé de la mesme figure cinquante-septiesme, & apres auoir recogneu qu'il est enfermé dans le quarré, auquel concourent le 5 nombre *d* en haut, & le 2 d'à costé, il faut semblablement le reduire en la cinquante-huitiesme au quadrangle, où se rencontrent ces 2 nombres, comme il se voit en l'exemple: de maniere qu'il ocupe à proportion autant de place en ce quadrangle qu'il en tient au quarré de la cinquante-septiesme figure, d'où il arriuera qu'il sera extremement difforme sur ce plan, veu que demeurant à peu près en sa mesme largeur, il sera estendu en longueur à proportion que ces quadrangles surpassent les quarrez de la cinquante-septiesme figure. Il faut faire la mesme chose sur toute la figure, laquelle estant desseignée & acheuée, ne manquera pas de produire au miroir l'effet pretendu.

Remarquez que le graueur n'a pas exactement suiuy mon dessein en la disposition & l'augmentation des especes compris entre les cercles, comme l'on peut voir en la figure, que le dernier espace qui devrait estre le plus large, est neantmoins plus estroit que celui qui le precede, particulièrement du costé de la main droite: mais cette faute est de peu d'importance, & n'empesche pas qu'on n'entende le reste.

COROLLAIRE I.

Cette construction semble estre faite sans obseruation des angles d'incidence & de reflexion, & sans distance & hauteur de l'œil determinée: aussi ne pretends ie pas qu'elle soit dans vne parfaite demonstration de toutes les maximes de la Catoptrique, car i'ay voulu donner vne methode fort familiere & intelligible à ceux mesmes qui sont les moins versez es principes des Mathematiques: pour lesquels i'ay dressé vne pratique mechanique qui sert pour faire reüssir vn bel effet, dont i'ay vlé dans toutes les figures, faites pour le cylindre, lesquelles ont esté assez estimées de ceux qui s'en meslent, & trouuées auoir vn tres-bel effet au miroir, comme le peuvent tesmoigner ceux qui en ont veu quelques-vnes dans nostre Bibliotheque de la place Royale, entre lesquelles il y en a vne semblable à celle de la stampe, mais vn peu plus grande: ce qui se reconnoistra encore par experience si l'on enlumine, & si l'on ombrage l'image de la cinquante-huictiesme figure, apres l'auoir attachée sur vn plan bien vny, & auoir mis vn mis vu miroir de la grosseur spécifiée au milieu du cercle KLMNOPQR. La reduction des obiers qui ne sont composez que de lignes droites, reüssit fort bien par cette methode, comme i'ay experimenté en reduisant vne chaire semblable à celle de la trentiesme figure de la 18. planche, qui reüssit fort bien au cylindre, encore que sur le plan elle ne ressemble point à vne chaire & qu'elle soit presque toute composée de traits de regle & de compas: ce qui fait voir, aussi bien que les trauerfantes de la cinquante-huictiesme figure, que les lignes circulaires paroissent droites dans le cylindre: Or oultre la facilité d'operer, ie trouue plus de certitude à les faire de la sorte, qu'à conduire des lignes courbes de point à autre, comme ie diray dans la proposition qui suit, d'autant que le compas dans la regularité de son mouvement vniforme, ne s'esloignera pas tant du vray chemin que la main, pour assurée qu'elle soit, & qui ne scauroit faire vn cercle parfait sans compas, & beaucoup moins ces lignes qui sont beaucoup plus difficiles à tracer.

Mais le tout consiste à leur choisir vn centre bien à propos, de maniere que si on vouloit construire de ces figures pour vn autre cylindre qui fust beaucoup plus gros, & qu'ayant diuisé le demy-diametre de la grosseur du cylindre en 4 parties égales, & mis le centre sur la troisieme, on vist que les lignes circulaires paroissent au miroir courbées vers la partie inferieure: il faudroit approcher ce centre plus prés de la circonference: & si au contraire elles paroissent telles vers la partie superieure, il faudroit reculer ce mesme centre vers celui du cercle qui exprime la grosseur du cylindre.

Pour le point de veüe, il n'est pas tellement indeterminé, que ie

ne

ne le suppose dans la constitution plus ordinaire, dans laquelle on peut voir ces figures; car elles doivent estre mises sur vne table de hauteur ordinaire à sçauoir de deux pieds 7 ou 8 pouces: la base du cylindre peut auoir vn pouce & demy; & la hauteur de l'œil par dessus le plan de la table deux pieds, comme la distance du cylindre.

Si on demande pourquoy ie mets le centre des cercles qui representent au miroir les trauerfantes, sur la troisieme partie du demy diametre de la grosseur du cylindre: pourquoy telle proportion entre les espaces compris de ces cercles, & ainsi du reste de cette construction. Ie responds qu'apres auoir rencontré vne methode facile en ce sujet, ie me suis efforcé de la conformer à son effet autant que i'ay peu, sans la rendre aussi difficile que celle qui procede par les principes de la catoptrique, & qu'ayant experimenté combien d'vne certaine hauteur de l'œil, & d'vne certaine distance les espaces Perspectives diminuent en la construction geometrique, i'en ay approché en la mechnique autant qu'il se peut, ou que l'on peut raisonnablement souhaiter pour de telles pratiques.

COROLLAIRE. II.

Il y en a plusieurs, qui se seruent d'vn treillis diuisé par petits quarraux, qu'ils mettent entre le miroir, & vne lumiere qui est au point de veüe, & qui marquent sur le plan les quadrangles qui y sont formez par la reflexion, pour y faire puis apres la reduction de toutes sortes de figures, comme nous auons dit: mais autant que i'ay peu descouuir par l'experience, cette methode a fort peu d'effet & est tres-difficile à pratiquer; & si elle reüssissoit, il seroit plus court de picquer la figure mesme qu'on y voudroit reduire, & puis de l'exposer de la sorte entre le miroir & la lumiere pour en tracer la reflexion sur le plan: quoy qu'il vaille mieux de ne s'y pas amuser, d'autant que la maniere que i'ay donnée est beaucoup plus facile, & plus assurée. Et si elle ne satisfait pas les plus difficiles, & qu'ils en desirent des methodes demonstratiues, qu'ils se seruent de celle du sieur Vaulezard, lequel a fort bien escrit sur ce sujet, & qui est l'vn des grands Analystes, & des sçauans Geometres d'aujourd'huy: ils pourront encore voir ce qu'en a escrit Herigone dans la neuuiesme & derniere proposition de sa Perspective, où il en donne vne methode; finalement ils se pourront seruir de celle que ie vais proposer.

PROPOSITION IV.

Estant donné vn miroir cylindrique conuexe perpendiculaire sur vn plan parallele à fa base, deſcrire geometriquement en ce plan vne figure ou image, laquelle, quoy que difforme & confuſe en aparence, eſtant veüe d'vn certain point, produiſe par reflexion d'vn miroir vne image bien proportionnée, & ſemblable à quelque obiet propoſé.

Cette propoſition ne differe de la precedente, qu'en ce que la conſtruction en eſt plus exacte, & procede geometriquement. Donc apres auoir diuiſé, comme en la precedente, l'image ou l'obiet propoſé, en pluſieurs parties égales tant en hauteur, qu'en largeur: par exemple, ſuppoſé que l'image naturelle ſoit comprise au quarré AA, BB, CC, DD, de la 45 planche, qui eſt diuiſé en 36 autres petits quarrés, à ſçauoir 6 en hauteur, & 6 en largeur; il faut tracer ſur le plan parallele à la baſe du miroir cylindrique vne figure, laquelle veüe d'vn point donné pareſſe au miroir ſemblable à ce quarré, & par conſequent que l'image comprise du meſme quarré, eſtant reduite aux quadrangles de la figure qui reüſſira de la conſtruction, ſoit auſſi veüe bien proportionnée & de meſme qu'au quarré.

Pour ce ſuiet, ſoit premiereſent tirée la ligne droite AB, qui ſera coupée à angles droits au point C par la ligne DE égale au diametre de la groſſeur du cylindre donné: & puis du point de l'interſection C, comme centre; de l'interualle CD, ou CE, ſoit deſcrit le petit cercle DFEG qui exprime la groſſeur du cylindre, duquel le diametre DE ſera diuiſé en autant de parties que la largeur de l'image propoſée: nous la ſuppoſons icy diuiſée en 6 parties égales au quarré AA, BB, CC, DD; C'eſt pour quoy nous auons auſſi diuiſé ce diametre en ſix, eſ points DHICKLE; ce qui eſtant fait, ſoit pris en la ligne AB le point B, auſſi eſloigné du cercle DGEF, qu'on le trouuera à propos: nous appellerons ce point, le point principal abbaiffé ſur le plan; duquel point ſoient tirées à tous les points de la diuiſion du diametre DHICKLE, des lignes droictes BD, BH, BI, BC, BK, BL, BE, qui couperont la circonſerence du petit cercle BH en O: BI en R: BC en F: BK en S: BL en T: & BD & DE touchantes, en D & en F.

On trouuera la reflexion de ces incidentes en cette maniere: du centre C, d'interualle à diſcretion, ſoit deſcrit vn plus grand cercle MNOP, & du point d'interſection de la ligne incidente & de la circonſerence du cercle DFEG, comme centre, à l'interualle de la portion de la ligne incidente dont on cherche la reflexion comprise entre les circonſerences des deux cercles, ſoit fait vn arc

de cercle qui coupera l'incidente & la circonference du grand cercle en vn mesme point, & la circonference du grand cercle de rechef en vn autre point; par lequel & par celuy du centre de cét arc sera tirée la reflexie à l'infy: par exemple, s'il faut trouuer où se reflexit la ligne incidente BQ, en mettant l'vne des iambes du compas au point Q, ou en estendant l'autre iusques au point *a*, où la circonference du grand cercle coupe cette incidente, on fera l'arc du cercle *bc* qui coupera cette circonference encore vne fois au point *c*, par lequel point *c*, & par le point Q, centre de l'arc du cercle, on tirera Q*d* pour la reflexie de l'incidente BR: pour auoir la reflexie de l'incidente BR, on formera du centre R, de l'interualle R*e*, l'arc de cercle *fg*, & par le point *g* sera tirée R*h*, qui sera la reflexie: pour les deux lignes BD, & BE, il les faut prolonger à l'infy, parce qu'elles doiuent seulement toucher la circonference es points D, E, en sorte que DV, EX soient les dernieres des reflexies; & la ligne BF se reflexira en elle-mesme, parce qu'elle tombe à angles droits sur la surface du miroir cylindrique: il ne reste donc plus que les reflexies des deux incidentes BS, BT, lesquelles estant trouuées, par la mesme voye que les deux BQ, BR, le miroir estant mis en sa place tant à l'esgard du plan de la figure que du point de veüe, les lignes DV, Q*d*, R*h*, FB, Sm, T*q*, EX, y représenteront parfaitement toutes celles qui diuisent la largeur de l'image entre AA DD, & BB CC.

Il faut trouuer sur le plan celles qui dans le miroir doiuent représenter les trauesantes qui diuisent la longueur ou la hauteur de l'image entre AA BB, & CC DD. Tirez donc la ligne droite FY qui touche le petit cercle DFE*G* au point F, parallele à BZ, & égale à la hauteur du cylindre avec sa base, de laquelle ligne retranchez la hauteur de la base depuis le point F, & supposez d'vn pouce & demy F*i*: & depuis *i* vers Y prenez sur cette ligne autant d'espace qu'en contient la hauteur de l'image, eu esgard à sa largeur; comme dans l'exemple, supposant l'image aussi haute que large, suiuant le carré AA BB CC DD, dont les costez sont égaux au diametre du cylindre: il faut depuis *i* vers Y prendre vn espace égal à l'vn de ces costez AA DD, & le diuiser semblablement en six parties égales, comme il se voit es points 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, sur la mesme FY. Cela estant fait, soit de B point principal abbaisé sur le plan tirée vne perpendiculaire à l'infy qui fasse vn angle droit avec FB, elle sera BZ, sur laquelle au point Z (que ie suppose esloigné de B de huit pouces, & par consequent hors le plan de la stampe dans la rencontre de la ligne BZ, & des lignes ponctuées, qui passent par les points *r s t u x y z*) soit estably le point de la hauteur de l'œil, que nous pouuons appeller point de veüe esleué sur le plan, duquel point, partous les points 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, de la diuision de la ligne FY, soient tirées les lignes droites ocultes iusques sur la ligne FA qu'elles couperont

és points $rstuxyz$, & determineront la grandeur des espaces compris entre les lignes courbes qui doiuent représenter au miroir les trauesantes qui diuisent la hauteur de l'image. Or pour transporter les espaces de ces diuisions sur les lignes DV, Qd, Rh, Sm, Tq, EX , on procedera de la sorte.

Sur la ligne FA l'on prendra la distance qui est depuis le point F iusques au point r , & on la transportera depuis le mesme point F iusques à 1 vers B : & l'une des iambes du compas demeurant toujours en F , on estendra l'autre iusques au point s , & on transportera de recherches cet espace vers B au point 2 , iusques à ce qu'on les y ait tous marqué de la sorte, $1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$: pour la diuision proportionnelle des autres reflexies DV, Qd, Rh , &c. il faut ioindre lesdites lignes respectiuement, chacune à celle qui luy répond: par de petites lignes droites RS, QT , & par le diametre DE qui ioint les deux dernieres en sorte qu'elles coupent toutes la ligne AB à l'equire, ou à angles droits; & du point de leur interfection, il faut prendre les distances de la ligne FA , qui sont de ce point d'interfection aux points $rstuxyz$, & les transporter du point d'incidence sur les lignes de reflexion: par exemple, pour diuiser proportionnellement la reflexie Qd , il faut tirer la ligne QT & en coupant AB à angles droits, & en mettant l'une des iambes du compas au point de cette interfection, il faut estendre l'autre iusques sur les points $rstuxyz$ successiuement, & à mesure transporter ces espaces sur la ligne Qd , depuis le point Q vers d , comme ils se voyent marquez sur cette ligne $1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$. On operera de mesme respectiuement pour toutes les autres, sur lesquelles toutes les diuisions estant marquées de la sorte, il faut par tous ces points mener des lignes courbes, en sorte que la premiere coupe les lignes $DV, Qd, Rh, FB, Sm, Tq, EX$, és points marquez 1 ; la seconde coupe toutes les mesmes lignes, és points marquez 2 , & ainsi des autres; d'où se formeront sur le plan des quadrangles qui représenteront au miroir des quarez aussi parfaits que ceux du plan naturel proposé $AA BB CC DD$.

Mais parce qu'il y a de la difficulté à bien tracer ces lignes courbes, on peut pour operer plus iustement diuiser le diametre DE en douze parties, ou d'auantage; encore que ie ne l'aye icy diuisé qu'en six, pour ne pas embarasser la figure: car operant sur toutes les treize lignes qui comprendront les espaces de cette diuision, comme nous auons fait sur sept, plus les points, par où doiuent passer les lignes courbes, seront proches l'un de l'autre, & moins l'operation sera sujette à erreur: pour la reduction des images, elle me semble assez clairement exprimée dans la figure de la proposition precedente.

COROLLAIRE I.

Il faut remarquer sur le sujet de cette proposition, que selon la diuersité de la situation du point de l'œil, le lieu de la reflexion se change aussi: de maniere que sur vn mesme plan, pourueu qu'il soit assez grand, nous pouuons peindre plusieurs images qui se verront successiuement l'une apres l'autre dans le miroir, en establisant plusieurs points de veüe les vns plus pres du miroir, & les autres plus loin; les vns plus esleuez sur le plan, & les autres moins; ce qui causera vne diuersité fort agreable, puis qu'en regardant de pres ou de haut, on verra parestre au miroir ce qui sera causé par la reflexion de ce qu'on aura peint en la partie du plan plus proche de la base du miroir: au contraire en s'en esloignant ou s'abbaisant on y verra ce qui en sera le plus esloigné sur le plan: Et de cette façon on peut faire 6, 7 ou 8 pourtraits differens quisembleront à celuy qui s'en approchera peu à peu, monter l'un apres l'autre dans le miroir, & s'enuoüir par le haut, quand l'œil ne sera plus au lieu necessaire pour les voir, ce qui causera vn grand estonnement à ceux qui en ignorent la cause.

COROLLAIRE II.

On peut encore tracer des figures pour le miroir cylindrique sur des plans perpendiculaires au plan de sa base, mais elles ne seront pas si difformes: i'estime d'auantage celles qui sont depeintes partie sur vn plan parallele à la base du miroir, partie sur vn autre plan perpendiculaire à ce premier, & parallele à la surface du cylindre, lesquelles se voyent au miroir aussi parfaitement reünies que si elles n'estoient qu'en vn seul plan; il s'en void de cette façon d'assez belles à Paris.

Mais sans sortir hors de l'estenduë de nostre 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 des marqueteries ou pieces de raport, de bois ou de marbre, quelques-vns de ces figures conformement au dessein qu'on en aura fait premierement sur du papier ou du carton, & mettre des colonnes, ou miroirs cylindriques en des lieux propres à l'effet que nous en pretendons; en sorte que les colonnes ne paraissent pas inutiles & semblent mises pour supporter le fais du bâtiment, ce qui sera fort agreable: car oultre qu'elles seront dans l'ordre de l'Architecture, & qu'elles seruiront d'ornement, on sera surpris, quand apres auoir veu le corps de ces colonnes esclatant de lumiere par leur beau poly, & sans aucune image ou peinture, à

mesure qu'on s'en approchera l'on verra s'esleuer dedans peu à peu les images ou representations de ce qu'on se sera proposé d'y faire voir, iusques à ce qu'estant au point où se doit regulierement faire la reflexion, on voye les objets tous entiers; mais en ce cas il faut establir le point de hauteur de l'œil à la hauteur plus ordinaire d'un homme; c'est à dire qu'il doit estre esleué sur le plan de la figure autant qu'on suppose l'œil d'un homme droit esleué de terre, c'est à dire environ cinq pieds.

On pourroit commodément construire de ces figures sur quelque plancher au haut de l'ornement d'une demie cheminée qui auroit à chaque costé vne colonne ou vn miroir cylindrique qui entreroit dans l'ordre de son Architecture, & qui seruiroit encore à reünir & à reflechir les especes de ces figures qu'on dresserait à propos.

Et au lieu des pieces de Perspective qu'on fait ordinairement es plats-fonds, on en pourroit peindre de celles-cy en suspendant au milieu d'un plat-fonds vn miroir cylindrique attaché par son chapeau, (qui sera en la construction considéré comme la base) avec quelque boucle ou cordon, & en dessinant au tour ce qu'on voudra y faire parestre, en sorte que la reflexion s'en fasse en bas au point de veüe éléué de terre environ cinq pieds comme nous auons dit: & mesme on pourroit establir des points de veüe en deux ou trois endroits differents pour y faire voir plusieurs differentes figures tout au tour, si toute la surface de la colonne ou cylindre estoit en miroir.

Cette inuention me semble aussi fort vtile & tres-agreable pour l'embellissement des grottes, puis qu'on en peut facilement appliquer l'usage, sur les plats-fonds qu'on fait ordinairement d'ouvrages de rocailles, en les figurant comme de la marqueterie, pour vn dessein fait exprés pour représenter dans vn miroir cylindrique pendu au milieu de la grotte tout ce qu'on se seroit proposé.

COROLLAIRE III.

Parce qu'il seroit long & incommode à chaque figure, qu'on veut dessiner pour le cylindre, de tracer les lignes, & faire des observations necessaires, particulièrement en la methode Geometrique, ie conseille de tracer d'une seule obseruation sur quelque grande feuille de papier autant de trauesantes qu'il en faut pour occuper & diuiser toute la hauteur du miroir en parties égales, & qui fassent avec les montantes des quarrez; ce qu'estant fait, on les picquera avec l'aiguille pour s'en seruir avec le poncif, comme ie l'ay pratiqué pour toutes les figures que i'ay faites: car ayant poncé ledites lignes sur le plan où l'on veut descrire la figure, on prend au-

tant de quadrangles que l'objet proposé a de quarez, pour y faire la réduction, laquelle estant faite, toutes ces lignes tant les superflues que celles qui ont seruy à la réduction, s'effacent avec quelque petit linge ou drappeau, & la figure demeure seule & nettement desseinée.

Pour ceux qui voudront, apres auoir tracé quelques vnés de ces figures, en faire des copies, parce qu'elles doiuent estre extrêmement exactes, ils se pourront seruir du parallelogramme lineaire de Skeiner, avec lequel ils les copieront proportionnellement pour des cylindres de toutes grandeurs, s'ils en sçauent bien l'usage: Et s'ils les veulent copier en mesme grandeur & pour des cylindres de mesme grandeur & de mesme grosseur, ils les pourront contretirer à trauers vn papier huylé d'huyle de noix ou d'aspic, & desseiché, ou encore mieux avec du papier fin imbu d'huyle de therebentine, de mastic, & d'huyle d'aspic incorporez ensemble sur le feu, car ce papier sera non seulement diafané & transparent, mais encôre susceptible de traits d'ancre, aussi bien que de crayon: & les ayant contretiré de la sorte, ils en feront vn ponceif dont ils se seruiront pour faire le trait.

Ce qu'on peut aussi pratiquer es figures dont nous auons traité cy-deuant, & en celles du miroir conique, desquelles nous traiterons incontinent, apres auoir encôre auerti ceux qui s'exercent en ces pratiques, qu'ils fassent vn bon choix des figures qu'ils y veulent reduire, d'autant que le plan où par est l'image au cylindre, estant long & estroit, on auroit mauuaise grace d'y reduire des images courtes & larges: ce qui doit estre remis à la diseretion de celuy qui y trauaillera.

Quant aux 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, & n'ont pas vn bel effet au miroir, lequel oblige encôre à le faire d'vne grandeur tellement proportionnée à l'esloignement du point de veuë, qu'on ne voye pas deux ou trois images pour vne, parce que cela cause de la confusion. C'est pourquoy il n'est gueres en usage, & nous ne nous amuserons pas icy à traiter de la construction de ces figures; veu principalement que ceux qui desireront s'en instruire pourront voir ce qu'en a escrit le sieur Vaulezard; & les plus adroits & inuentifs s'en pourront dresser vne pratique mechanique à l'imitation de celle que nous auons donné en la troisieme proposition de ce liure pour le miroir cylindrique conuexe.

PROPOSITION V.

Estant donné vn miroir conique conuexe sur vn plan parallele à sa base, le point de veüe estant en la ligne de l'axe, laquelle soit perpendiculaire au mesme plan, esloigné du mesme plan & de la pointe du miroir d'une distance proposée: decrire sur ce plan autour du miroir vne figure, laquelle quoy que difforme & confuse en apparence, estant veüe de son point par reflexion dans le miroir, paresse bien proportionnée & semblable à quelque obiet proposé.

L Esieur Vaulezard explique au 12 probleme de sa Perspective cylindrique, vne methode tres-exacte, laquelle ie rends icy plus familiere pour les Praticiens.

Et pour ce suiet ie mets vn exemple de la reduction des obiets ou figures proposées, qui seruira pour en faciliter l'usage & la pratique, qui est plus difficile qu'on ne s' imagine quand on ne l'a pas expérimenté. J'aiouteray encore pour Corollaire vne inuention gentille tirée de cette proposition, pour dresser vne figure, dont vne partie soit veüe directement & de front; vne autre directement & de costé, & la troisieme par reflexion, avec quelques-autres pensées nouvelles sur ce suiet.

Il faut donc premierement diuiser l'image ou l'objet proposé par le moyen d'une figure semblable à la soixantieme de la 46 planche, en l'enfermant dans vn cercle tel qu'est BCDEFG, qui sera diuisé par plusieurs diametres s'entrecoupans au centre A en six ou huit triangles égaux: Nous l'auons icy diuisé en six par les trois diametres BE, CF, DG; de plus quelqu'un des demy-diametres, comme AB, sera aussi diuisé en six parties egales, ou davantage, si on le trouue plus commode; & du centre A, par les points de cette diuision seront faits cinq cercles concentriques avec le premier BCDEFG, lesquels, avec les diametres qu'ils couperont en quelques endroits, formeront plusieurs quadrangles, & quelques triangles qui diuiseront l'image comme il est requis.

Il faut encore tracer sur le plan proposé autour du miroir vne figure, laquelle quoy que differente de cette-cy, luy paresse neantmoins semblable estant veüe par reflexion dans ce miroir, d'un point déterminé en la ligne de son axe, afin que les figures ou images reduites proportionnellement de l'une en l'autre paresent aussi semblables, chacune estant veüe en sa façon.

Soit donc, en la soixante-vnieme figure, tirée la ligne NZ aussi longue qu'il sera necessaire, & au milieu d'icelle soit marqué le diametre de la base du cone, que nous supposons estre AC, sur laquelle ligne AC sera esleué le triangle ABC égal & semblable à celuy que formeroit le diametre de la base, & les deux costez du cone s'il estoit

estoit coupé par quelque plan passant par son axe; de sorte qu'AB, & BC, representent les deux costez du cone, comme AC represente le diametre 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 embroüiller la construction. Or la circonference de ce cercle de la base sera diuisée en six parties égales, aussi bien que le cercle BCDEFG de la soixantième, comme la moitié ATXC est diuisée en trois arcs, ou espaces égaux AT, TX, XC; & du centre D, par tous les points de cette diuision seront tirées des lignes droites à l'infiny DN, DV, DY, DZ, lesquelles exprimeront & représenteront au miroir des diametres semblables à ceux qui diuiseroient 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, pourueu qu'il ne soit pas hors la ligne de l'axe DE.

Mais pour trouuer les proportions qui doiuent estre gardées pour les espaces compris des cercles depuis A iusques à N, afin qu'ils paraissent au miroir égaux entr'eux, & semblables à ceux de la soixantième figure, soit diuisé le demy-diametre de la base AD en autant de parties égales comme AB de la soixantième figure, à sçauoir en 6, es points H, I, K, L, M, D, & de tous ces points soient tirées des lignes droites occultes au point E; HE, IE, KE, LE, ME, DE, qui seront les incidentes, couperont la ligne AB, qui est le costé du cone proposé: HE, en 1: IE, en 2: LE, en 4: ME, en 5: DE, en 6. Or pour trouuer les reflexions de ces incidentes, il faut sçauoir la distance du point de l'œil, c'est à dire combien'il est esleué sur le plan où est descrite la figure; ou de la pointe du miroir qui nous est représentée en B, & le suposant esleué sur le plan de la distance DE, & sur la pointe du miroir de la distance BE, soit mise l'une des iambes du compas au point B, duquel comme centre, & de l'interualle BE, soit descrit l'arc de cercle EFG, qui coupe la ligne du costé du cone AB prolongée iusques en F; & soit fait FG égal à FE; puis du point G, par tous les points des intersections du costé du cone, & 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 SRQPON, par lesquels doiuent passer les cercles tirez du centre D, qui représenteront au miroir ceux de la soixantième figure, & les espaces compris d'iceux égaux & semblables, pourueu que l'œil soit en la ligne de l'axe esleué par dessus la pointe du miroir, de la distance BF.

Ayant ainsi tracé la figure entiere, comme nous auons fait la moitié NVYZ, la réduction de l'image se fera de sorte que ce qui est au plan naturel en la soixante-deuxième figure de la 47, plan-

che plus proche du centre, en soit le plus esloigné à proportion en la soixante-troiefme; ce qui la rendra extrêmement difforme, d'autant que les mesmes parties de l'obiet qui seront les plus reserrées en la soixante-deuxiefme, seront les plus estenduës en celle-cy: par exemple, ce qui est en la soixante-deuxiefme, compris és six petits triangles qui sont au centre, se trouue deuoir estre reduit en la soixante-troiefme és six quadrangles $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6$; l'on peut encore recognoistre que ce qui est en la soixante-deuxiefme au quadrangle BHIC, est reduit en la soixante-troiefme au quadrangle marqué de mesmes caracteres *bhic*; & ce qui est compris en HLM I, est reduit en *hlmi*, & ainsi du reste.

Le trait de l'image estant acheué, comme il se voit en la stampe, on y peut aiouster le coloris, & les ombres, pour auoir vne figure parfaite & disposée à produire vn bel effet en vn miroir conique de la grandeur déterminée, qui sera mis au cercle *bcdefg*.

Que si quelqu'un en veut faire l'essay sur l'exemple mesme, en le peignant de coloris; ou qu'il se veuille seruir du trait des lignes ponctuées pour y reduire d'autres figures semblables en la façon que j'ay dit, sans qu'il ait la peine de faire faire le modele de ce miroir, il en trouuera de cette mesme grandeur, & sur ce modele, comme aussi des cylindres semblables à celuy dont ie me sers chez les heritiers de feu le Seigneur au fauxbourg S. Germain, car ie luy ay donné les modelles de l'un & de l'autre, & ie l'ay connu l'un des meilleurs ouuriers de Paris pour faire de ces miroirs de métal de toutes sortes.

Pour le point de veüe; bien qu'il doie estre fort exactement placé, à raison que ce qui est au limbe exterior du plus grand cercle en la construction doit estre veu iustement à la pointe du cone, ce qui pourroit varier aisément: toutes fois il faut principalement prendre garde à l'establir iustement en la ligne de l'axe perpendiculaire au plan où est descrite la figure de sorte qu'il ne soit hors cette ligne ny d'un costé ny d'autre; ce qu'on pourra faire par le moyë d'une regle percée au milieu d'un petit trou & mise en trauers & soustenuë par deux petits puiots plantez aux deux costez de la figure: car hauffer ou baisser vn peu plus ce point de veüe pourueu qu'il soit tousiours en la ligne de l'axe ne cause pas grand' erreur: & mesme il fera quelquesfois à propos de hauffer l'œil par dessus l'obiet vn peu plus qu'il n'est prescrit en la construction, veu que pour l'ordinaire il faudra mettre ces figures à terre au bas de quelque fenestre, afin que le grand iour se rompe, & ne tombe pas si viuent sur le costé du cone, comme il fait estant mis sur vne table à niueau d'une fenestre, ce qui est cause que la partie de l'image qui se reflechit en ce costé, ne se void pas si bien, à cause de la trop grande incidence de lumiere qui affoiblit les especes du miroir: on peut

neanmoins y remedier en moderant cette lumiere par l'interposition d'une feuille de papier blanc, & bien delié qu'on dressera entre le passage de la lumiere & l'obiet; ce qui fera voir la figure & le miroir également esclairez par tout.

COROLLAIRE.

L'usage de cette proposition se peut appliquer avec beaucoup de grace à l'ornement des plats-fonds, de même que nous auons dit du cylindre au second corollaire de la quatriesme proposition: à sçauoir en attachant au milieu de ce plat fonds vn miroir conique ayant la pointe en bas, & en dessinant autour de sa base sur vn plan qui luy sera parallele ce qu'on voudra y faire voir, en establiant le point de veüe en bas esleué de terre enuiron la hauteur d'un homme, de sorte que quiconque se rencontrera directement sous la pointe du miroir en regardant en haut, y verra vne image bien proportionnée naistre d'une confusion de traits, & de couleurs mises comme à l'auanture & sans dessein.

On peut mesme peindre plusieurs de ces figures sur vn mesme plan, pourueu qu'il ait assez d'estenduë, lesquelles se verront successiement l'une apres l'autre, en haussant ou baissant le miroir sur ce plan, en sorte que sa base demeure toujours parallele au mesme plan.

Mais, par vn artifice beaucoup plus admirable, on peut de cette proposition, tirer la methode de construire en quelque plan, soit en haut ou en bas, soit sur quelque paroy perpendiculaire à l'horizon, vne figure dont vne partie soit veüe directement & de front; vne autre partie directement mais de costé; & vne troiesme partie par reflexion, on y peut à mon auis proceder de la sorte.

Soit vn plan proposé rond, triangulaire, quarré, pentagone, ou rel'autre qu'on voudra pour y dresser cette figure, il faut premierement dans l'estenduë de ce plan faire le dessein soit d'un pourtrait, d'un paysage, ou d'une histoire: en apres au milieu du dessein soit fait vn cercle de grandeur à discretion, qui laisse autour de soy en dehors vne partie du dessein descrit au plan, laquelle partie sera celle qu'on verra de front & directement; qui pour ce sujet ne doit point estre changée ny alterée, mais doit estre laissée en sa proportion naturelle. Or suposé que ce premier cercle ait vn pied de diametre, on en fera encore vn autre plus petit de la moitié, ou des deux tiers, qui luy sera concentrique & parallele; & la partie de l'objet comprise entre les circonferences de ces deux cercles sera diuisée & transferée en la surface extérieure d'un cone dont la base sera égale au plus grand cercle; & cette partie de l'image ou du tableau tombera encore sous la vision droite, & pour ce sujet, il faut retrancher vne partie de ce cone vers la pointe, par exemple de 3

ou 4 pouces de hauteur; au lieu de laquelle on substituera vn miroir qui sera fait d'un cone egal & semblable à la portion retranchée auquel on fera voir par reflexion la partie de l'obiet comprise au plus petit cercle, apres l'auoir diuisée & desseinée selon les regles prescrites en cette proposition, au mesme plan de la figure prolongé tant qu'il sera necessaire, ou dans vn autre plus elloigné de la base de ce petit cone. Il n'est pas necessaire d'expliquer cecy plus clairement; ceux qui auront vn peu d'adresse ne scauroient manquer de reüssir en cét artifice, qui passera tousiours pour vne des gentilles inuentions que nous fournisse l'optique.

On peut encore tracer des figures pour le miroir conique conuexe, sur vn plan tourné en cercle perpendiculaire au plan de la base du mesme miroir: la construction en est facile, & se peut tirer de celle qui a esté donnée en la proposition, c'est pourquoy nous ne nous y arresterons pas.

Il n'ay que faire de repeter en ce lieu qu'on peut orner & embellir les grottes de ces artifices, parce que ce que i'ay dit du cylindre à ce propos se peut aussi surper pour le cone.

Pour le miroir conique concaue, il est encore moins en vusage que le cylindrique concaue, tant à raison que les figures qu'on pourroit construire à ce sujet ne seroient pas si estranges, que celles qu'on fait pour le conuexe (lesquelles viennent en la construction d'autant plus difformes & estenduës que le cone est plus obtus) comme aussi pour ce qu'il est difficile de s'en seruir; la figure deuant estre mise entre l'œil & le miroir.

A P P E N D I C E.

Il y a encore vne infinité de choses à dire sur le sujet des miroirs: dont on peut voir quelque échantillon dans Alhazen, Vitellion, Cardan, & les autres qui en ont escrit: mais i'ay deduit ce qu'il y a de principal en la pratique de ces figures que l'on construit pour les reguliers qui sont le plus en vusage.

Quant aux irreguliers, comme le nombre en est infiny, aussi en peut-on tirer vn grand nombre de tres-agreables diuersitez: & il me semble qu'on pourroit avec vn peu de trauail construire sur vn plan vne figure dont les parties esparées çà & là sans ordre & en confusion, se reflechiroient si à propos en vn miroir polygone, ou taillé à facettes, comme sont les crystaux figurez en la vingt-troisieme planche, marquez 64 & 65, qu'estant veuës d'un certain point elles pourroient parestre reünies entr'elles & bien ordonnées dans le miroir, quoy que d'ailleurs au plan tout semblast difforme & sans dessein.

Fin du troisieme Liure.



L E
 QVATRIESME LIVRE
 DE LA
 PERSPECTIVE
 CVRIEUSE.

Auquel il est traité de cette Dioptrique inventée depuis peu de temps, par laquelle, sur le plan d'un tableau où seront descrites plusieurs figures ou portraits dans leurs iustes proportions, on en peut faire voir vne autre différente de toutes celles qui sont au tableau, bien proportionnée, & semblable à quelque objet ou portrait donné.

AVANT-PROPOS.

SVR LE SVJET ET L'ORDRE DE CE LIVRE.



NTR E les vtilitez & les contentemens que nous a fourny la Dioptrique de temps en temps ie trouue qu'elle a donné deux rares inventions à nostre siecle; dont la premiere est des lunettes à longue veuë, qui nous approchent & grossissent tellement les petits obiets mis hors la portée de nos yeux, qu'il nous semble les voir aussi distinctement que s'ils estoient attachez aubout de ces lunettes; ce qui a depuis causé vn grand diuertissement à vn chacun, & vne satisfaction particuliere aux curieux de l'Astronomie qui s'en sont seruis comme d'un moyé pour accroistre leurs connoissances; & qui y ont si bien trauaillé qu'entr'autres merueilles qu'ils nous ont deicouuert dans le Ciel,

ils ont apperceu autour de Iupiter 4 nouveaux planetes, qu'ils ont appellé gardes de Iupiter, & ont reconneu que Venus, auffi bien que la Lune, auoit fon croiffant & fon decours, ce que i'ay remarqué plusieurs fois en plein iour par le moyen de ces lunettes. Cette inuention a esté fi bien cultiuée depuis fa naiffance, que beaucoup de fçauans ont fait plusieurs belles speculations & diuerfes experiences fur ce fujet pour la perfectionner (comme Galilée, Daza, de Dominis, Kepler, Sirturus, & Monsieur des Cartes dans fa Dioptrique) fi le labour des artifans peut respondre à la speculation des fçauans.

Monsieur Heuel Escheuin de Danzic y a auffi trauillé fort heureusement, comme tesmoigne son excellent liure de la Geographie de la Lune; & le P. Rheita Capucin.

Aufquels on peut ajofter Fontana, Eustachio Diuino, Torricelli, Manfredo Milanois, & les sieurs de Goulieu, de Meru, & plusieurs autres qui perfectionnent cette efpece de lunette de longue veuë: entre lesquelles ie mets les courtes qui font voir vn grain de fable, dont le diametre n'est que la dix ou douzième partie d'une ligne, auffi gros qu'un poids ou qu'une noifette.

Les Anatomiftes en deuroient auoir pour remarquer plusieurs parties des corps qu'ils coupent & anatomifent, lesquelles ne se peuuent apperceuoir fans l'ayde de ces lunettes, ou des miroirs concaues qui suppléeront le defaut & la foiblesse de la veuë: par exemple, ces petites lunettes, qu'on appelle microscopes, font voir qu'un ciron a des yeux, & dix pieds, à fçauoir 4 deuant, & 6 derriere; & plusieurs autres choses, qu'il est difficile de croire si on les void.

Mais pour parler de ce qui fait principalement à nostre sujet; l'autre merueille que nous a produit la dioptrique est celle qui par le moyen des verres ou cryftaux polygones & à facetes fait voir en vn tableau, où on aura figuré 13 ou 16 pourtraits tous differents, & bien proportionnez, vne nouvelle figure differente des autres, proportionnée & semblable à quelque objet proposé; certe inuention pour sembler en quelque façon moins vtile que la premiere, n'est pas à méprifer puis qu'elle fournit aux curieux vn agreable diuertiffement, & qu'on se laisse tromper de la sorte avec contentement.

C'est pourquoy personne n'en ayant encore rien écrit que ie fçache, ie donne la methode dont ie me fers avec quelques maximes sur ce sujet prises des obseruations que i'ay faites en trauillant & que i'inféreray çà & là dans les propositions selon l'occasion qui s'en presentera; or ie la peus dire mienne, car encore que la premiere inuention ne soit pas de moy, & qu'il y ait eu quelques personnes qui ont fait de ces figures deuant moy, & particulièrement le P. Du lieu à Lyon, qui semble y auoir le premier bien reüssi. Je peux

neanmoins assurez avec verité que ie ne tiens la methode dont ie me sers, & que i'explique en ce liure, que de mon invention, quoy que i'aye ouy dire que quelques-vns, à qui mes ouurages, ont peut-estre donné autant d'émulation & d'enuie que les autres en ont receu de satisfaction & de contentement, se soyent vantez que ie la tiens d'eux: mais ie ne m'arreste pas à si peu de chose, le principal est d'y bien reüssir, voyons comme on le pourra faire.

Ie tiens pour tres-difficile, s'il n'est tout à fait impossible, d'y proceder geometriquement: car oultre que la nature & les principes de la refraction ne nous sont pas encore bien connus, la diuersité des matieres, comme de verre, de crystal artificiel, & de celuy de montagne; & l'irregularité de la figure que donnent les ouuriers à ces crystaux nous obligent à suppleer par discretion & par mechnique ce qui ne peut pas suiure la rigueur d'une demonstration geometrique: ceux qui y trauailleront reconnoistront que l'inégalité des plans & la differente inclination qu'ils ont les vns aux autres, requiert qu'on y procede de la sorte; cela supposé, parce qu'il y a plusieurs obseruations à faire en ce sujet: pour y proceder avec vn meilleur ordre, & pour rendre la methode plus facile, nous la distinguerons en plusieurs propositions particulieres, apres auoir fait vne briefue declaration des figures contenuës en la quarante-huitiesme planche.

La soixante-septiesme figure represente la machine toute entiere, sur laquelle on dresse ordinairement ces figures, qui est faite de deux ais ioints ensemble par leurs extremités à l'equiere, ou à angles droits, en sorte que l'un demeurant de niueau ou parallele à l'horizon l'autre luy est perpendiculaire, lequel est encore accompagné d'un ais plus petit, ou plus leger, que nous supposons STVX: il est le plan de la peinture, & se coule par dessus l'autre, au moyen deux plates bandes ou moulures, avec des feüllures dessous mises de part & d'autre, en sorte qu'il se puisse oster & remettre quand on voudra: & pour ce sujet nous l'auons representé à demy tiré. Le petit canal RQ est le tuyau où s'enferme, vers l'extremité Q, vn verre polygone semblable à la soixante-quatriesme ou soixante-cinquiesme figure, ou de quelqu'autre sorte, en la façon qu'il se voit figuré en grand, en la soixante-sixiesme figure, sur la mesme planche: où le profil du premier de ces verres ABC, montre sa constitution en la lunette, & D le point de veüe, qui est vn petit trou d'aiguille fait au milieu d'un carton, ou de quelque petite lame de matiere solide qui couure toute cette extremité: En la soixante-septiesme figure, c'est le point R. Il reste la soixante-huitiesme qui n'est autre chose qu'une baguette inserée dans le trauers d'une petite regle EF, qui nous doit seruir à regler les endroits & espaces du tableau, où doit estre comprise la figure, comme nous dirons tantost.

PREMIERE PROPOSITION.

Expliquer la maniere de tailler & polir les verres & cryftaux polygones ou à facettes, de quelle forme qu'on voudra.

ON les peut tailler & polir en la mefme façon qu'on taille & qu'on polit les rubis avec la rouë d'acier & la poudre d'emeril ; particulièrement les cryftaux de roche, qui font plus durs ; & par ce moyen on les pourra rendre plus reguliers en leurs angles & en leurs plans , en les aiuftant par le moyen du quadran.

Mais parce que la commodité de ces machines ne fe rencontre pas toujours à propos quand on en a affaire , & que d'ailleurs chacun n'a pas affez de curiosité pour faire tailler des cryftaux de roche de la façon , veu qu'en effet on s'en peut bien passer , & qu'il s'en fait de cryftal artificiel , lesquels , pour eftre taillez plus facilement & à moindres frais ne laiffent pas de feruir autant , & reüffir auffi bien en ces artifices que les premiers , j'ay voulu donner icy la maniere de les preparer , en laiffant à part la matiere dont ils font compofez car nous ne voulons pas aller chercher fi loin.

Soit fait vn modele de cire , d'argille , de platre ou de quelque autre matiere semblable , de la mefme figure , grandeur & epaiffeur que vous voulez auoir le cryftal ; par exemple comme la foixante-quatriefme figure qui represente vn de ces cryftaux tout plat d'un costé , & de l'autre , par où il eft bossu , il a feize faces huit pentagones irreguliers tout autour du bord exterieur , & autant de trapezes qui aboutiffent à former vn angle folide au milieu , comme en pointe de diamant : ce modele eftant endurcy faites en le creux comme si vous l'enfonciez par la pointe en quelque morceau de cire molle , en forte qu'il y laiffast la figure bien empreinte ; ce que vous pouuez faire facilement , si apres auoir fait ce modele de cire semblable à la foixante-quatriefme figure , ou de quelque autre forme , vous le iettez puis apres de metal , car sur ce modele de metal vous pouuez tirer non seulement des creux de cire molle , mais encore de souffre fondu qui viendront tres nets ; & sur ce creux on en fera vn semblable de rofette , ou de quelque autre metal capable de refifter à la chaleur du cryftal fondu , auquel creux s'imprimeront & figureront puis apres les cryftaux comme on les defirera , de forte qu'il ne restera plus qu'à les perfectionner , & à les polir.

Or pour les auoir beaux , & qu'ils ne caufent point de fautes & de difformitez es peintures pour lesquelles ils feront employez à raison de quelque defect de la matiere , il faut qu'elle foit extrêmement claire , fans aucune couleur , & nette de petits grains de grauiier qui se rencontrent ordinairement en la moins fine : de plus , pour mettre cette matiere en son creux , & luy faire prendre la forme

me

me du modèle, il ne la faut pas prendre au fourneau avec vne canne ou verge de fer en la tortillant mais avec vne cuillier de fer tout au milieu des vases à peine d'un plus grand dechet, afin qu'estant mise de la sorte au moule & pressée par dessus avec quelque plaque de fer elle en prenne exactement la figure, & ne soit point au dedans remplie de tortillons qui nuisent à la veüe.

Ces verres ou crystaux quand ils sortent des moules & qu'on les a fait refroidir, quelque diligence qu'on y apporte, ont tousiours la surface brute & remplie de defauts en sa figure, qui doit estre composée de plusieurs plans inclinez les vns aux autres, comme on voit es figures soixante-quatriesme & soixante-cinquesme: mais on les reparera & polira de la sorte.

Il faut auoir vne platine de fer bien vnüe & de niueau, sur laquelle on mettra premierement du grez ou sablon detrempé, qui aura auparauant esté passé par le tamis afin qu'il ne s'y rencontre point de pierres ou cailloux, qui estant plus durs que le reste, & que les crystaux mesmes, les endommageroient. En apres on viera tous les plans de ces crystaux l'un apres l'autre en le frottant çà & là sur la platine, en sorte que le plan qu'on viera, soit tousiours tenu exactement parallele à la platine: car si on vacille tant soit peu en trauillant, on emouffera les arrestes & les angles qui doiuent estre extrêmement vifs: on viera donc tous ces plans de la façon, iusques à ce qu'on les voye egaux entr'eux, & tous bien applanis, où il faut remarquer qu'en trauillant de la sorte, le grez ou le sable qui estoit rude au commencement, s'adoucit tellement qu'il est capable de donner vn premier poly à ces crystaux; mais il est meilleur d'vser promptement & egalier leurs plans en renouuellant le sable autant qu'il sera necessaire, à mesure qu'on reconnoistra qu'il s'adoucit, pour puis apres les polir avec la poudre d'Emeril que les plus curieux preparent auparauant de cette façon.

Ils prennent vne quantité de cette poudre passée par le tamis, qu'ils jettent en vn vaisseau plein d'eau, laquelle estant remuée & agitée avec vn baston porte dessus la partie la plus deliée & plus subtile de cette poudre pendant que la plus grossiere va au fonds; il faut donc prendre cette eau & la mettre en vn autre vaisseau avec la partie la plus subtile de l'emeril qu'elle contient, & operer en ce second vaisseau comme au premier, de maniere que ce qui sera de plus grossier en cette partie aille encore à fonds, & que la plus subtile nage sur l'eau; ce qu'on pourra continuer iusques à trois ou quatre fois, autant qu'on iugera à propos.

L'emeril estant ainsi préparé, la platine & le crystal soient bien lauez & nettoyez en pleine eau, de sorte qu'il ne demeure pas vn grain de sable ny sur l'un ny sur l'autre; & lors vous mettrez sur la platine autant de cette poudre detrempée en l'eau que vous iuge-

rez à propos, en employant toujours la plus grossiere la premiere, & reseruant la plus deliée pour la fin, & sur la platine couverte de cette poudre vous frotterez les plans du crystal, de mesme qu'il a esté fait pour les vser, & vous prendrez garde particulièrement à ne point pancher de costé ny d'autre quand vous frotterez quelque plan, de peur d'emousser les angles & les arrettes, & en y procedant de la sorte ils viendront beaux & bien reguliers.

On pourra neanmoins, pour en perfectionner dauantage le poly, les frotter encore sur vn cuir bien doux avec de la potée, ou chaux d'estain la plus deliée que faire se pourra, & preparée en la facon que nous auons dit dans la seconde proposition du troisieme liure en traitant du poly des miroirs de métal.

J'ay dit cy-dessus qu'il faut que la platine sur laquelle on trauillera ces crystaux soit extremement plate & vnie: car si elle est concaue ou conuexe, pour peu que ce soit, elle causera de grands defauts aux crystaux, particulièrement si elle est concaue; car par ce moyen les faces ou plans des crystaux tiendront de la conuexité, ce qui fera qu'en grossissant quelques parties de l'objet, ils le rendront difforme: & ces plans pourront arriuer à tel point & à telle constitution à l'égard des parties qui s'y doiuent représenter, qu'on n'en verrarien qu'en confusion.

PROPOSITION II.

Expliquer la facon de disposer le plan auquel on décrit ordinairement ces figures, & dresser la lunette par laquelle elles sont veuës.

ENcore que la soixante-septiesme figure de la 48 planche semble représenter assez expressement la facon de dresser cette machine; j'ay neantmoins iugé à propos pour la faire comprendre plus aysément à ceux qui n'en ont iamais veu, d'en faire ceste proposition particuliere.

Soient doncques à cet effet pris deux ais & ioints ensemble à angles droits ou à l'equierre par le moyen de queuës d'arondelles faites en l'vne de leurs extremités; ce sont en la figure soixante-septiesme les deux ais NGH, l'autre HKI qui est dessous STVX, qui doit estre vn troisieme ais plus mince de la mesme grandeur que celui qu'il couvre; or il se hausse & baisse, & il s'oste & se remet à discretion par le moyen d'vne moulure, ou plate bande attachée à chaque bord de l'autre, dans laquelle on le coulera: ce qui se voit exprimé en la figure où cet ais le plus mince, & qui se peut oster quand on veut paroistre à demy tiré hors de sa place en STVZ, qui sera destiné pour le fonds du tableau, auquel on

descriera la figure : nous ajoutons encore au haut la moulure ML, qui répond à celle des costez HI, afin qu'estant abbaisé & arresté en son lieu il ait plus de grace, & face le complement du quadre esleué sur le plan. Et puis à quelque espace de ce quadre, au milieu du plus grand ais NGH, lequel on suppose de niveau & parallele à l'horizon, soient plantées deux petites colonnes, chevrons, ou autres supports d'égale hauteur, en ligne droite vis à vis le milieu du fonds du tableau pour auoir plus de grace, sur lesquels sera mis vn tuyau composé de la façon qu'il est représenté plus particulièrement en la soixante-sixiesme figure, sçavoir ayant à l'extrémité Q, qui est tournée vers le tableau, vn verre ou crystal polygone semblable à l'une des deux figures soixante-quatriesme ou soixante-cinquiesme, ou de quelqu'autre forme, en la constitution qu'il est représenté en ABC de la soixante-sixiesme figure, c'est à dire ayant la partie taillée en pointe de diamant tournée vers le tableau : & cette lunette estant mise en la constitution qu'on se fera proposé, soit arrestée fixement sur les petites colonnes, en sorte qu'elle ne puisse torner en aucune façon, ny decliner d'un costé ny d'autre.

Si l'on demande quelles mesures & quelles proportions on doit garder pour la grandeur de ces ais, pour l'esloignement de la lunette à l'égard du tableau : & du point de veüe au respect du tableau, & du crystal mesme, c'est à dire la longueur du tuyau, ou est enchassé le crystal : Je responds qu'il n'y a point de mesures, ny de proportions déterminées, & que comme es pieces de Perspective commune, & des continuations d'édifices, galeries & parteres, &c. nous reglons nostre dessein & les points de la Perspective suiuant les lieux où elles doiuent estre placées; il faut aussi establir l'esloignement & la grandeur de la lunette, & la distance du point de l'œil suiuant le suiet qu'on aura à dessiner & représenter: car quelques fois il sera necessaire d'esloigner vn peu dauantage du tableau le bout de la lunette où est le crystal, pour faire voir vn obiet de plus grande estenduë; quelques fois il le faudra approcher vn peu plus, & reculer l'autre extrémité où est le point de l'œil pour auoir dauantage de place libre en ce qui ne se void point par la lunette, afin de n'estre pas contraint dans le dessein: bref on fera le tuyau de la lunette quelquefois plus long, & quelquefois plus court selon qu'on voudra que les espaces où doit estre descrite l'image de la figure proposée, soient plus ou moins grands; & proches ou esloignez les vns des autres. I'ay neantmoins spécifié en la soixante-septiesme figure qui represente cét instrument, quelque sorte de mesures & proportions, lesquelles estant gardées, on distinguera & diuifera le plan de la peinture assez commodement pour vn dessein ordinaire, tel que pourroit estre celuy de la 49 planche, en laquelle sur les figures de douze Empereurs Ottomans, on void l'image de

Louys XIII. ce qui est encore représenté en petit sur le plan STVX en cette mesme soixante septiesme. Supposé doncques qu'on se serve d'un verre ou crystal polygone qui soit à peu près de la grandeur exprimée en la soixante-quatriefme & soixante-cinquiesme figure, comme on les fait d'ordinaire, il sera bon de faire le tuyau de la lunette long de huit pouces, la planter sur deux petits supports, chacun haut de sept pouces par dessus le plan NGH, qui est long de vint pouces, & est ioint à celuy du tableau esleué à angles droits sur l'une de ses extremités, lequel est haut de quinze pouces, & large de quatorze, aussi bien que le premier de dessous.

Cen'est pas qu'on soit obligé à ces mesures, car on les peut changer selon l'occasion comme nous auons desia dit: de mesme qu'il n'est pas necessaire de dresser la machine précisément en la façon que j'ay descrite; & l'on peut prendre pour plan de ce tableau quelque mur, ou quadre dans vn lambri, en atachant la lunette vis à vis à quelque main de fer, ou autrement, pourueu qu'elle soit en sa deuë constitution, c'est à dire que sa longueur soit perpendiculaire au plan du tableau: mais ce que j'en ay dit est pour vne plus grande commodité: & afin que ces pieces reüssissent mieux, lesquelles paroissent ordinairement defectueuses tantost d'une façon & tantost d'une autre quand on fait la lunette mobile, parce qu'il est difficile de la mettre précisément & sans varier aucunement au mesme point où elle a esté mise la premiere fois, soit qu'on l'approche ou qu'on l'éloigne; & qu'on la mette vn peu plus de costé ou autrement. C'est pourquoy ie conseille de rechef d'arrester fixement cette lunette, afin que le tableau estant vne fois bien fait à ce point, parresse tousiours de mesme façon.

PROPOSITION III.

Donner la methode de diuiser le plan du tableau, & y tracer le plan artificiel de la figure, ou les espaces auxquels doit estre reduite chacune de ses parties.

LA machine estant dressée & disposée comme nous auons dit, & que la soixante-septiesme figure la represente (tant pour le plan du tableau, que pour la lunette où est enchassé le crystal polygone, excepté que nous deuons icy supposer le plan STVX arresté en sa place, & abaissé en sorte que L soit joint de près à I, & par consequent l'autre costé M aussi joint à l'extremité de la moulure du costé gauche) il faut prendre vne baguette au bout de laquelle on ajoutera vne petite regle en trauers telle qu'est, en la soixante-huitiesme figure, EF; cette baguette doit estre si longue qu'on puisse commodement mener çà & là sur le plan du tableau la regle qui y sera iointe, en ayant l'œil au petit trou de la lunette. Supposons donc

pour voir cecy plus distinctement, que le fonds qui nous est proposé pour y tracer le plan artificiel de quelque figure, soit en la 49 planche tout l'espace qui est rempli des pourtraits des Ottomans, & qui est marqué en haut de 69: (Or nous appellons plan artificiel de la figure, tous les trapezes de lignes ponctuées ABCDEFGH, & les pentagones irreguliers aussi de lignes ponctuées IKLMNO PQ, espars çà & là en cette soixante-neufiesme figure, à la distinction de la septante-vniesme de la mesme planche, qui est composée de mesmes parties, mais vnies ensemble, & qui ne font qu'un plan continu que nous appellons plan naturel, parce qu'on y décrit au naturel ce qu'on veut faire voir au tableau par la lunette, auant que de le reduire par pieces au plan artificiel, & le desguiser comme nous dirons.) Soit donc proposé ce fonds pour y tracer le plan artificiel, & une lunette plantée vis à vis de telle longueur & distance qu'on iugera à propos, où sera mis un verre ou crystal polygone semblable à celui de la soixante-quatriesme figure, en la mesme constitutió qu'il est là représenté. Il faut s'imaginer qu'en regardant par le trou qui est à l'autre extrémité de la lunette, (nous le pouvons appeller le point de veüe) tous les rayons visuels qui passeront par l'une des faces ou plans du crystal, en se rompant iront tomber en quelque endroit du fonds proposé, & y descriront la figure de la facette par où ils auront passé, plus petite, ou plus grande selon que ce point de veüe sera pres ou esloigné du tableau: de sorte que les rayons visuels se rompant diuersement par toutes les facettes, descriront sur le plan autant de figures qu'il y a de facettes au crystal, & qui leur seront semblables toutes esparées çà & là, à cause de l'inclination que les faces du crystal ont les vnes aux autres comme vous voyez les trapezes & pentagones irreguliers de lignes ponctuées qui sont en la soixante-neufiesme figure. Or il est question de trouuer sur le plan proposé tous les espaces que descriuent les rayons visuels passant par toutes les facettes.

Pour le faire avec facilité, l'on doit premierement establir un certain ordre entre les facettes du crystal, en sorte que l'une soit la premiere, l'autre la seconde, l'autre la troisieme, &c. par exemple supposons que la septantiesme figure nous represente la constitution du crystal en la lunette & nous exprime ses facettes, comme en effet les lignes pleines & apparentes nous le representent assez bien (encore que nous nous deuions seruir cy-apres de la mesme figure pour la construction du plan naturel de l'image) commençant par les huit facettes interieures qui aboutissent au centre & qui sont trapezes, nous prenons celle d'en haut pour la premiere; celle qui fuit à main droite, pour la seconde; l'autre d'apres en descendant du mesme costé, pour la troisieme, & ainsi de suite, comme elles se voyent marquées. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Celles qui sont terminées d'un costé en dehors de la circonference du cercle ABCD, suiuent

apres, & font pentagones irreguliers, pour lesquelles nous etablif-
sons auffi vn ordre, car i'ay marque celle d'en haut à main droite de
9, & les autres en continuant par le mesme costé de 10, 11, 12, 13, 14,
15, 16.

Cela estant supposé, l'on mettra l'œil au point de veuë, & avec
l'instrument representé par la soixante-huictiesme figure, on trou-
uera tous les espaces du plan artificiel en menant ledit instru-
ment çà & là sur le fonds préparé, iusques à ce que l'on voye que la
ligne E F qui est le bord de la petite regle, paraisse parallele à quel-
que arreste de l'une des facettes; & puis on reculera ou l'on apro-
chera tant qu'elle paroisse faire iustement vn costé de la facette, &
pour lors avec le crayon ou le fufin on marquera cette ligne le long
de la regle: par exemple supposé qu'il falte trouver l'espace décrit
au plan proposé par rayons visuels qui passent par la facette 3 de la
septantiesme figure disposée comme nous auons dit à l'esgard de ce
plan; Ayant l'œil au point, soit mené l'instrument de la soixantehui-
tiesme figure sur le plan de la soixante-neufiesme, iusques à ce que
la ligne E F paroisse sur le plan pres de la ligne de la septantiesme fi-
gure qui va depuis *b* iusques au centre; ce qui se fera vers la facette
marquée C, & puis on tracera le long de la regle E F la ligne *ab*,
qui fera l'un des costez de la facette C. On en fera de mesme pour
tracer la lignes *bc*, pour l'autre costé du mesme trapeze qui exprime
b 3 de la septantiesme figure; & l'on fera le mesme sur toutes les fa-
cettes que l'on tracera d'ordre sans se broüiller, & l'on remarque-
ra que celles qui sont en la partie superieure du crystal descriuent
leur plan en la partie inferieure du fonds, ou du tableau; & celles
de la partie inferieure du crystal en la superieure du tableau; celles
qui sont à droit le descriuent à gauche, & celles qui sont à gauche, à
droit: c'est pourquoy dans l'ordre que nous y auons mis, celle qui
est la premiere du crystal, & marquée 1, descrira son plan en A; la
seconde à droite en descendant sur le crystal, descrira son plan en
B à gauche & en montant sur le fonds du tableau; & ainsi de toutes
les autres, lesquelles estant marquées en la septantiesme figure qui
les represente avec les chiffres 1, 2, 3, 4, 5, 7, &c. sont au plan du ta-
bleau marquées des lettres A B C D E F G, &c. A represente la pre-
miere; B, la seconde; C la troiefiesme, & ainsi des autres.

On tracera de cette façon tout ce qui est compris de lignes droi-
tes: mais d'autant que les pentagones irreguliers ont l'un de leurs
costez circulaires; pour le tracer plus precisement on obseruera
premierement avec la regle, comme on a fait du reste, deux points
par où doit passer cet arc de cercle qui fait l'un de leurs costez, qui
sera, par exemple *ef* au pentagone irregulier ou facette K; & puis
ouvrant le compas commun de la longueur de la ligne R V entre la
septantiesme & septante-vniefme figure au bas de la stampe (la quel-
le ligne sera dressée & diuisée, comme nous dirons apres,) on met-

tra l'une de ses jambes successivement au point *e*, & au point *f*, & on décrira les deux arcs qui s'entrecouperont au point *g*, duquel, comme centre & de la mesme ouverture de compas, on décrira l'arc *fe*, qui sera le costé circulaire requis du pentagone irregulier qui represente au tableau la facette 10 de la septantiesme figure: il est encor exprimé de mesme au pentagone irregulier *P* qui represente la facette quinziésme de cette mesme septantiesme figure.

On pourra encore plus commodement pour quelques vns trouver ces espaces du plan artificiel par le moyen d'une pointe de fer attachée au bout de la baguette au lieu de regle: car avec cette pointe l'on peut marquer sur le plan tous les angles de ces facettes, & tirer des lignes de l'une à l'autre; par exemple, apres avoir observé que la pointe estant en *b* sur le fonds du tableau paroist par l'un des angles de la facette du crystal, & qu'estant en *c* elle est veüe par un autre angle de la mesme facette que nous supposons la troisiésme, on n'aura qu'à tirer la ligne *bc*, & ainsi de toutes les autres.

COROLLAIRE.

Quelques-vns croient qu'on peut trouver ces espaces par le moyen de la lumiere du soleil ou d'une chandelle; mais s'ils veulent prendre la peine d'y travailler, l'experience leur fera connoistre que cette methode est falible, tres-incertaine & ne peut réussir, veu principalement qu'elle ne suppose aucun point de veüe déterminé en se servant de la lumiere du Soleil: & si l'on en determinoit un comme nous faisons en y procedant par la methode proposée, quelque lumiere que ce fût elle ne produiroit aucun bon effet par une ouverture telle que nous la faisons, qui n'est que de la grosseur d'une aiguille; ce qui seroit néanmoins necessaire, afin que la lumiere passant par cette petite ouverture peust marquer les espaces sur le plan, puisque l'artifice, pour estre bien regulier & produire son effet dans une grande iustesse, ne permet pas qu'on en fasse une plus grande: la raison le dicte & l'experience le confirme; car ce point estant estably, si vous le transferez seulement de la largeur de trois lignes; la peinture qui paroist auparavant bien & deüement proportionnée, ne fera plus que confusion: c'est pourquoy ie ne conseille à personne de s'en servir s'il ne veut perdre son temps & sa peine.

PROPOSITION IV.

Construire le plan naturel de l'image, la descrire audit plan, & en faire la reduction au plan artificiel, de sorte qu'estant veüe par la lunette, elle y pareisse aussi bien proportionnée qu'au plan naturel.

Nous auons dé-jà distingué le plan naturel & artificiel de la figure, & déclaré ce que nous entendons par l'un & l'autre. Le plan artificiel étant donc dressé & les espaces trouuez comme nous auons dit en la proposition precedente, & qu'il est representé dans la soixâte-neufiesme figure, il faut sur iceluy selon les mesures & 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 costez de quelqu'un des trapezes, comme du costé *ab* du trapeze *C*, laquelle grandeur sera mise à part sur vne ligne droite, comme est *RV*, depuis *R* iusques à *S*: soit encore prise avec le compas au mesme trapeze, ou à quelqu'autre semblable la distance depuis l'angle de la pointe *a* iusques à son opposé *c*, & soit aussi mise cette distance sur la mesme ligne droite *RV*, qui fera *RT*; puis ajoutez sur la mesme ligne droite en continuant depuis *T* vers *V* la grandeur de l'un des plus petits costez des pentagones irreguliers, comme *de* costé du pentagone *K*, qui sera *TV* en la ligne *RSTV*, sur laquelle on prendra toutes les mesures du plan naturel: & premierement on descrira en la septantiésme figure, le cercle *ABCD*, dont le demy-diametre sera égal à toute la ligne *RV*; duquel cercle on diuifera la circonference en huit parties égales és points *9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16*, & par chacun des points de cette diuision on tirera des diametres de lignes occultes *9, 13: 10, 14: 11, 15: 12, 16*: & puis on portera avec le compas la grandeur *RT* sur tous ces diametres depuis le centre vers la circonference és points *1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8*: ce qu'estant fait, on descrira vn plus petit cercle oculte, equidistant & concentrique au premier, dont le demy-diametre sera de la grandeur *RS*; & ce cercle se trouuera diuifé en huit arcs ou parties égales au deffous des points *1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8*, par les diametres mesmes qui diuifent le grand; lesquels arcs de cercles seront encore diuifés chacun en deux parties égales és points *abcd efgh*, qui seront joints chacun à son opposé, par des diametres apparens comme sont *ae, bf, cg, dh*, & seront aussi joints de lignes aparentes les points *1a, a2, 2b, b3*, & les autres tout autour, qui formeront les trapezes du milieu & les pentagones irreguliers de l'exterieur, comme il se voit en la figure, où ce qui est tracé de lignes aparentes est le plan naturel requis: le reste qui n'est que de lignes ponctuées n'estant que pour seruir à sa construction: c'est pourquoy nous l'auons seulement décrit à part, en la septantiésme

vniesme figure , de lignes ponctuées , afin de mieux discerner les parties de la figure qui y sera desseinée.

On y peut figurer tout ce qu'on voudra pour estre apres transferé & réduit au plan artificiel ; mais il faut que ce qu'on y desseinera soit compris & terminé tout autour de la circonference du cercle qui borne ce plan , comme fait voir en la septante-vniesme figure le portrait qui y est depeint.

Quant à la reduction de la mesme figure ou portrait au plan artificiel ; il faut supposer ce que nous auons desia dit , à sçauoir que la situation des facettes qui est en ce plan est tout à fait cõtraire à celle du plan naturel : de sorte que la facette A du plan artificiel represente la premiere marquée 1 du plan naturel , en la septante-vniesme figure : & le trapeze B du plan artificiel represente la seconde facette du plan naturel marquée 2 , & ainsi de suite , comme elles se voient marquées avec mesme ordre par les lettres A B C D E F G H , I K L M N O P Q au plan artificiel , & par les chiffres 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, au plan naturel. Ce qu'estant supposé , il faut descrire és trapezès & pentagones irreguliers du plan artificiel les parties de l'image qui se trouuent au plan naturel comprises és trapezes & pentagones irreguliers qu'ils representent : par exemple l'œil droit, vne partie du gauche, & du nez de la figure à reduire se trouués compris au plan naturel en la septante-vniesme figure au premier trapeze marque 19 , il faut reduire la mesme partie de l'image ou portrait au plan artificiel dans le trapeze marqué A , qui represente ce premier comme il se voit fait : ainsi l'autre partie de l'œil gauche & le contour du visage se trouuant au trapeze 2 du plan naturel , il faut reduire cette partie au plan artificiel dans le trapeze marqué B qui le represente ; & ainsi de toutes les autres parties , en sorte que s'il se trouue quelque trapeze ou pentagone irregulier au plan naturel qui soit tout à fait vuide , & qu'il n'y entre aucune partie de la figure , il doit aussi demeurer vuide au plan artificiel , comme sont les pentagones irreguliers K & P , qui representent ceux du plan naturel marquez 10 & 15.

C O R O L L A I R E.

Encore que la methode enseignée en cette proposition semble estre particuliere pour cette sorte de crystaux poligones ou à facettes que nous y mettons en vsage , & qui est representée par la soixante-quatriesme figure de la 23 planche , on peut neanmoins faire le mesme à proportion sur toutes sortes de verres & crystaux poligones de quelque forme , qu'ils soient taillez , pourueu qu'on ait au prealable bien obserué & marqué tous les espaces du plan artificiel en la façon que nous auons dit en la precedente proposition.

Pour voir ce cy plus clairement & pour faciliter l'usage de cette methode aux moins experimentez, i'en ay mis vn second exemple en la vint-cinquierme & derniere planche, où i'ay dressé vne de ces figures sur vne autre sorte de crystal polygone representée en la vint-troisierme planche par la figure soixante-cinquierme. Ce crystal a autant de plans ou facettes que le premier, & luy est semblable quant aux facettes exterieures qui sont huit pentagones irreguliers. Quant aux interieures, elles sont differentes, car ce sont quatre quarrez & autant d'hexagones irreguliers. Suposant donc le plan artificiel dressé & les espaces marquez comme en la figure septante-deuxierme, les hexagones & quarrez de lignes ponctuées *AB C D E F G H*, & les pentagones *I K L M N O P Q*; il faut sur la grandeur de ces espaces construire le plan naturel en prenant pour disposition avec le compas sur quelqu'un des hexagones irreguliers, comme sur celui qui est marqué *C*, la distance depuis la pointe *a* iusques à *b*, & en la mettant sur vne ligne droite à part comme est *RS* sur la ligne *RX*; de mesme avec le compas soit encore sur le mesme hexagone ou sur vn autre semblable, prise la distance *ac*, & transferée sur la mesme ligne depuis *R* iusques à *T*; de mesme soit fait de la distance *ad*, qui fera *RV*, sur ladite ligne, au bout de laquelle on ajoutera encore la grandeur de l'un des plus petits costez de quelque pentagone irregulier, comme en la precedente figure, & *VX* fera la grandeur de ce costé, qui terminera la grandeur de la ligne *RX*, sur laquelle on fera le plan naturel requis, en traçant premierement, comme il se voit en la septante-troisierme de la cinquantiemes planche, le cercle *A B C D*, dont le demy-diametre soit égal à la ligne *R X*: & la circonference de ce cercle estant diuisée en huit parties ou arcs égaux, on tirera de chaque point de la diuision à son opposé des diametres de lignes ocultes *9, 13: 10, 14: 11, 15: 12, 16*: sur lesquels, depuis le centre vers la circonference de part & d'autre, on transportera la grandeur *KV* és points *1, 2, 4, 5, 6, 7, 8*: & sur les deux *AC, BD* on marquera encore depuis le centre vers la circonference de part & d'autre la grandeur *RS* és points *i k l m*: ce qu'estant fait, soit tracé vn moindre cercle oculte equidistant & concentrique au premier, dont le demy-diametre soit égal à la ligne *R T*; ce plus petit cercle se trouuera diuisé en huit parties egales au dessous des points *1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8*, par les mesmes diametres qui diuisent le plus grand: lesquels huit arcs de cercle seront encore diuisez chacun en deux également és points *a b c d e f g h*, qui seront conioins aux nombres par le moyen de lignes droites tout autour *1a, a2, 2b, b3, &c.* qui formeront les pentagones irreguliers de l'exterieur. Pour les 4 hexagones & les 4 quarrez de l'interieur de la figure, ils se formeront en ioignant les points *il*, & *km*, de lignes aparentes, & en tirant encore des lignes droites aparentes

de *i* en *a* & en *b*: de *k* en *c* & en *d*: de *l* en *e* & en *f*: de *m* en *g* & en *h*: Et pour lors le plan naturel sera dressé, & diuisé; lequel on peut mettre au net, comme il se void en la septante-quatriesme figure avec le portrait d'Urbain VIII. duquel portrait les parties comprises en chacune des facettes se voyent reduites au plan artificiel, conformément à ce que nous auons dit en la proposition sur la planche precedente; où le mesme ordre est gardé pour les chiffres 1, 2, 3, 4, 5, &c. du plan naturel, & pour les lettres A B C D E &c. de l'artificiel: c'est pourquoy nous ne dirons rien dauantage de cette reduction.

COROLLAIRE II.

Il y en a qui apres auoir dressé le plan artificiel & marqué ses espaces pour construire le plan naturel, coupent de petits morceaux de papier ou carton conformes aux espaces du plan, qu'ils aiustent ensemble, afin de faire vn plan quasi continu pour dessiner dessus leur figure, & pour transporter apres les parties qui se rencontrent sur ces petits morceaux de papier és espaces du plan artificiel qui les representent.

D'autres coupent les images mesmes & en appliquent les pieces sur le fonds préparé, chacun selon la disposition qu'elle y doit auoir pour produire l'effet pretendu. Mais i'estime qu'il est difficile de reüssir à faire quelque chose de parfait par cette voye: car pour l'ordinaire les facettes de ces crystaux estant inégales, les espaces, comme les trapezes, pentagones & hexagones irreguliers, marquez au plan artificiel seront aussi inegaux, ce qui fera qu'on ne pourra bien aiuster ce plan de pieces raportées, ny faire dessus vn dessein sans interruption: & si vous prenez des images toutes faites & que vous les coupiez de la sorte pour en appliquer les pieces sur le fonds, oùtre que vous aurez de la peine à desguiser vostre figure, & en cachant l'artifice faire prestre vne peinture bien ordonnée differente de ce qui se doit voir par la lunette, comme nous allons enseigner il se rencontrera quelquesfois que la facette par laquelle on verra quelque partie de l'objet, sera tellement defectueuse, qu'on sera contraint en ragreant de faire des difformitez à dessein pour faire voir quelque chose de parfait: ce qui ne se peut faire si vous ne reduisez vostre dessein comme nous auons dit, és espaces du plan mesme.

PROPOSITION V.

Les parties de la figure estant reduites és espaces du plan artificiel, les desguiser de sorte qu'en cachant l'artifice de la construction on fasse que la peinture estant veüe directement represente vne chose toute differente de ce qui s'y doit voir par la lunette.

Nous auons enseigné la methode de la construction de ces figures en sorte que les parties de la figure ou de l'image estant reduites & dispersées çà & là au plan artificiel selon la disposition requise à cet effet, en regardant par le point de veüe à l'extrémité de la lunette on void toutes ces parties se rassembler en vn mesme plan continu sans confusion, & l'image bien proportionnée & semblable à celle qui a premierement esté desseinée au plan naturel.

Mais si nous ne desseinons au plan du tableau que les seules parties de l'objet, ou de la figure, qui sont reduites és espaces du plan artificiel, comme és trapezes & pantagones de la soixante-neufiesme figure, oùtre qu'on en reconnoistra facilement l'artifice en voyant toutes les parties descrites au plan estre bornées par des figures semblables aux facettes du crystal polygone; il sera encore de mauuaise grace de voir, par exemple, vn visage coupé en sept ou huit pieces, & ses parties separées & esparées çà & là dans le desordre & la confusion. C'est pourquoy afin de rendre l'artifice plus admirable; il faut que le tableau estant regardé directement & hors de la lunette represente vne peinture bien ordonnée & differente de ce qu'on y doit voir par la lunette, de sorte neantmoins que l'vn & l'autre conuienne à vn mesme dessein pour signifier ou représenter ce qu'on se sera proposé.

Ce qui sera plus intelligible par l'exemple qu'on en peut voir en la soixante-neufiesme figure, où apres auoir fait la reduitió des parties du portrait de Louis XIII. descrit au plá naturel de la 71 figure en la 49 planche, és espaces du plan artificiel, pour remplir le vuide que laissent ces espaces, nous auons fait de chacune de ces parties vn autre portrait entier different de ce premier en appropriant, par exemple sur le trapeze A où sont enfermez l'œil droict, le nez & vne partie de l'œil gauche, & desseinant au tour ce qui reste pour l'accroissement d'vn portraict entier, & ainsi pour tous les autres: & si l'on n'a pas assez d'espace pour faire vn portrait entier à chaque facette, comme il se rencontre assez souuent à raison de l'irregularité des crystaux, & de la diuersité de l'inclination de leurs plans ou facettes, on peut faire que les parties cõprises en deux de ces espaces conuiennent en vne mesme figure, comme il se voit en la mesme planche és trapezes B & C, où la partie des cheueux du portrait

reduite en C forme le pennache de la figure faite sur le trapeze B; le mesme se voit encore es trapezes H, G, qui sont vis à vis de ceux-cy de l'autre costé de la stampe.

Le tout estant disposé de la sorte, la peinture aura beaucoup plus de grace, & l'artifice en sera plus estimé: mais encore plus si l'on se forme quelque dessein pour la significatió de cette peinture; ce qui se peut remarquer en la 49 & 50 pláche es figures soixáte-neufiesme & septante-deuxiesme: dót la premiere est à peu pres la copie, ou du moins le dessein d'un tableau que j'ay tracé & fait peindre, & qui se garde encore en la Bibliotheque de nostre Couët de la place Royale à Paris. Ce tableau dressé de la façon que nous auons dit en ce liure, estant veu directement represente vne quinzaine d'Ottomans vestus à la Turquie, la plus part au naturel, tirez d'un liure intitulé *Icones Sultanorum*: & quand on vient à regarder par la lunette, au lieu de ces Ottomans on ne voit plus que le portrait de Louys XIII. vestu à la Françoisé, encore qu'il se compose de plusieurs pieces des autres portraits qui se ramassent ensemble pour le former tel qu'il se void.

Ce dessein est fait suivant la Prophetie, qu'on dit que Mahomet a laissé à ses successeurs, auxquels il recommanda de ne iamais offencer la Monarchie Françoisé, parce que leur Empire ne seroit iamais ruiné que par la pissance de quelqu'un de ses Roys. C'est pourquoy nous faisons que la plus part des Empereurs de ce tableau rendent hommage au Roy, en contribuant chacun quelque partie de soy pour former son image, comme s'ils se despoüilloient eux-mesmes pour honorer son triomphe: d'où vient que si auec le doit ou quelque baguette on touche l'œil droit de celuy qui est au trapeze A, il semblera à ceux qui regarderont par la lunette qu'on touche l'œil droit du Roy; ainsi mettant la baguette sur le bout du nez de l'autre qui est au trapeze B, il semblera encore que ce soit le nez du Roy, duquel le portrait entier, tel qu'il est décrit en la septante-vniesme figure, se void par la lunette au milieu du tableau, au mesme endroit où est figuré celuy d'Amurath quatriesme, comme s'il l'estoit de son Thrône, & prenoit possession de son Empire.

C O R O L L A I R E I.

A l'imitation de ces desseins chacun en peut former de nouveaux à sa fantaisie & selon son intention. On peut prendre au vieil testament toutes les figures d'une mesme signification, & faire qu'estant peintes & disposées au plan selon les regles prescrites, elles ne representent par la lunette que la chose figurée.

L'on peut aussi peindre quelques Prophetes de ceux qui ont parlé plus expressement de la Vierge & de l'Incarnation, chacun avec un litem volant, où soient escrits les mots de sa Prophetie par

exemple, Ilay e avec ces mots, ECCE VIRGO CONCIPIET ET PARIET FILIUM, & ainsi des autres; & faire que par la lunette on ne voye que la Vierge avec cette inscription: ECCE ANCILLA DOMINI, &c.

Et si apres auoir disposé le plan du tableau, on trouue que les espaces tracez soient trop pres l'un de l'autre, de sorte qu'on ne puisse rien approprier dessus les parties de l'objet, qui soit fait avec iuste proportion, on pourra s'auantager de cette incommodité & prendre vn dessein qui reüssisse en cette confusion aussi bien que si le plan auoit esté disposé avec toutes les precautions possibles: comme si on prenoit le sujet du trente-septiesme Chapitre de la Prophetie d'Ezechiel, & qu'on feignist vn champ remply d'offemens espars çà & là, avec la deuise; VATICINARE DE OSSIBVS ISTIS. par la lunette on les feroit voir si bien ruïnés & ajustez ensemble, qu'ils formeroient vn squelette avec toutes les proportions & ses iustes mesures.

On pourroit faire le mesme en vn dessein où les parties de la figure d'un corps humain estant diuisées & reduites aux espaces du plan artificiel, ne pourroient estre accompagnées de ce qu'on y voudroit adjoüster, faute de place; car en ce cas il n'y auroit qu'à figurer au milieu du tableau, qui est ordinairement le plus grand vuide, vne Medée qui jettast çà & là les membres de son frere Absyrtus qu'elle deschira en pieces l'ors qu'il la suiuoit comme la fable le décrit. En vn mot le tout depend de l'adresse de ceux qui trauailleront, lesquels nonobstant la sujetion qui est en ce genre de peintures, pourront tellement disposer leurs desseins, qu'elles parestront faites avec aussi peu de contrainte que les peintures communes.

COROLLAIRE II.

En cette sorte de Perspective on peut aussi faire voir deux differentes figures successiuellement par la mesme lunette & sur le mesme plan, en rendant l'un ou l'autre mobile, comme si on faisoit tourner le plan au tour d'un puiot qui fût fixe à son centre, & si apres auoir tracé les espaces pour y reduire les parties de la premiere figure, on venoit à oposer aux facettes du crystal le vuide laissé par ces premiers espaces, & qu'on y entraçast d'autres pour la seconde qui n'anticipassent point sur ces premiers; car par ce moyen on descriroit aux vns & aux autres separément ce qu'on voudroit faire voir à plusieurs fois: mais en ce faisant on sera contraint de laisser les parties des figures reduites au plan artificiel toutes en confusion, sans y rien adjoüster de bien proportionné; outre que, comme i'ay desja dit, il sera difficile de faire reüssir cet artifice bien exactement à cause que la lunette, ou le plan ne seront pas bien arrestez.

COROLLAIRE III.

Les lunettes qu'on fait d'un ou plusieurs verres conuexes, & qui nous augmentent si fort la quantité des objets pourroient produire quelque chose de semblable à cet artifice; avec beaucoup moins de peine & de contrainte pour la construction de la figure: Car on pourroit peindre en quelque tableau que ce fût, ce qu'on voudroit faire voir par la lunette, extrêmement petit, & renuersé, s'il estoit necessaire; de sorte qu'en regardant la peinture directement, on ne s'en aperceuroit pas: & meisme pour en cacher dauantage l'artifice, on pourroit peindre sa figure sur quelque medaille ou anneau qui d'ailleurs ne parût pas inutile en la peinture; & en mettant l'œil à la lunette oposée directement à ce petit objet, elle en grossiroit tellement l'apparence qu'on en verroit les moindres parties fort distinctement, le reste de la peinture ne paroissant plus: ce qui reüssiroit fort bien si on se seruoit de verres ou crystaux de la forme que prescrit Monsieur des Cartes aux discours 8, 9 & dixiesme de sa Dioptrique; car en faisant l'obiet de la grandeur du verre de la lunette, les rayons des especes qui en partiroient, tombans paralleles sur la surface de ce verre, feroient vne refraction reguliere, & produiroient vn bel effet: on y peut aussi reüssir par le moyen des verres conuexes spheriques: & i'ay veu d'excellentes lunettes de cettelorte, lesquelles renuersant les especes en augmentoient si notablement la quantité & l'estenduë, que d'un portrait grand comme le pouce, elles en faisoient voir vn presque aussi grand que le naturel.

Fin du quatriesme & dernier Liure.



A D V E R T I S S E M E N T.

IL faut premierement remarquer qu'on a oublié de mettre à la fin de la 35 proposition du premier liure, que la figure & la methode qui suit dans la 36, a esté prise des œuvres de Monsieur Desargues, qui auoit fait imprimer vne feuille particuliere de ce sujet, auant la publication de sa Perspective.

Secondement, que le P. Nicéron auoit dessein de faire des traitez accomplis du rayon droit, reflechi & rompu, afin de donner vn ouvrage entier au public; ce qu'il pouuoit faire aysement, si Dieu luy eust prolongé la vie, car il auoit vne grande viuacité d'esprit: mais parce que Dieu dispose de nos vies, comme il luy plaist, & que nous nous deuons cette mutuelle charité que de supleer les vns pour les autres, on trouuera dans les traitez qui suiurót, vne bonne partie de ce que l'on en eust pü esperer: ioint que son amy particulier le R. P. Magnan Professeur en Theologie à la Trinité du mont à Rome, acheue vn ouvrage qui ioint à cettuy-cy perfectionnera cét art, puis qu'il y traite fort amplement de tout ce qui appartient aux horloges, & par consequent aux rayons du Soleil.

A quoy l'on peut aioüter les 3 volumes du F. du Breüil, qui donne la maniere de faire toutes sortes de Perspectives pour toutes sortes d'arts & de mestiers, avec des figures si bien tracées, & grauées, qu'il semble qu'on ne doiue rien desirer de mieux en cét art, dont si l'on ayme la belle Theorie & la Pratique, il suffit de lire & de comprendre tout ce qu'en a donné le sieur A. Bosse au nom de l'Auteur.

En 3 lieu il faut remarquer que les planches qui sont grauées, en taille-douce, & qui seruent pour entendre les discours, & les demonstrations contenuës dans les 4 liures de cette Perspective, ne se trouuent pas avec ledit discours, mais à la fin, parce que chaque planche sert pour plusieurs propositions, mais elles sont si bien cotées en chaque lieu, qu'on ne peut manquer à les trouuer. Et si on veut les auoir vis à vis de chaque proposition, sans retorer le liure à la fin, où elles sont, on peut les faire relier à part, afin de les tenir ouuertes en lisant, ou mesme les faire relier dans leurs propres lieux, en faisant tirer le nombre des planches qui sera necessaire pour ce sujet.

Loiange à Dieu premier auteur de toutes choses.