

HEURS ET MALHEURS DE L'OEUVRE ARGUÉSIEENNE.

Jean-Pierre Le Goff,
Février 1988 [1]

QUELQUES ÉLÉMENTS BIO-BIBLIOGRAPHIQUES.

Girard Desargues est né le 2 mars 1591, à Lyon. René Taton, dans son ouvrage paru en 1951: *L'oeuvre mathématique de Girard Desargues*, signale que l'erreur récurrente qui fait naître le géomètre en 1593, a été initialisée par Baillet dans *La Vie de Monsieur des Cartes*, qui fait de ce dernier, né en 1596, le cadet de trois ans du lyonnais: cette erreur a la vie dure puisque nombre d'ouvrages récents, et parfois rédigés par des historiens des sciences, continuent de la perpétuer. La famille de Desargues est originaire de Condrieu, près de Lyon, où il devait se retirer après les épisodes parisiens que nous évoquerons plus loin; pour l'anecdote, Pascal évoquera plus tard la vigne de Condrieu, où il fit un passage en 1652, dans une de ses *Pensées*:

La diversité est si ample que tous les tons de voix, tous les marchers, toussers, mouchers, éternuers... On distingue des fruits les raisins et entre tous les muscats et puis Condrieu et puis Desargues et puis cette ente. Est-ce tout ? en a-t-elle jamais produit deux grappes pareilles ? et une grappe a-t-elle deux grains pareils ? &c...

Desargues semble avoir reçu une formation d'ingénieur et, d'après Baillet - mais faut-il le croire, alors que nous venons de le prendre en défaut -, il participe, en 1628, aux travaux entrepris par Richelieu pour le siège de La Rochelle, où il aurait rencontré Descartes. Ce qui est certain, c'est qu'il est à Paris dès 1626, puisqu'il dépose un projet de construction de fontaines au bureau de ville de Paris; son ami, le graveur Abraham Bosse (1602-1676), affirmera plus tard qu'il avait déjà obtenu en février 1630 un privilège royal pour divers écrits qu'il projetait de publier [3]:

Et d'autant que dans mon privilège qui est du mois de novembre 1642, il y a, que j'ay tous prests à mettre en lumière des exemples du trait pour la coupe des pierres, des cadrans et de la perspective par les manières universelles de Monsieur Desargues: et que la dite perspective se pratique à la manière dont on travaille en géometral et qu'au mois d'aoust suivant, 1643,

[1] Ce texte rend compte d'une communication prononcée le 16 février 1988, lors d'une séance du Séminaire d'Histoire, Théorie et Pratique de la Perspective et de Modes de Représentation, à l'Institut Henri Poincaré, dont le thème était, sur la proposition de R. Taton: "Vers une édition des oeuvres complètes de Desargues".

[2] Ed. Brunschvicg-Boutroux, XIII, p.40, § IX, n°45; ed. Chevalier-La Pléiade, p1095, §28,

[3] Extrait de *La pratique du trait à preuves*, Paris, 1643.

comme on achevait d'imprimer ce volume; il a paru un livre intitulé, *La Perspective speculative et pratique*, dans lequel, page 61, il y a que la matiere qu'il contient est nouvelle et différente de toutes celles qu'on veu iusques à présent. Et en la page 154 il y a: qu'elle enseigne à réduire en perspective aussi facilement qu'on réduiroit au petit pied; ce qui n'a encore iamais esté veu jusqu'aujourd'huy. I'ay creu estre obligé d'avertir ceux qui n'auroient pas veu *les escrits de Monsieur Desargues, pour lequel il a le privilège du mois de février 1630* que sa manière de perspective est cela mesme dont ce livre dit en aoust 1643 qu'il n'a encore esté veu iusques aujourd'huy : c'est à sçavoir, la naturelle conformité de la pratique du petit pied en perspective, avec la pratique du petit pied en géometral.

Desargues est donc à Paris, dès les années 30, et y fait connaissance des nombreux savants, amateurs pour la plupart, que l'on peut y rencontrer: le père minime Marin Mersenne, Gassendi, avant octobre 1632 d'après une lettre de Mersenne à Peiresc, le géomètre Claude Mydorge, qui devait lui aussi publier sur les coniques [4], Etienne Pascal, le père de Blaise, et Claude Hardy. Il sera sans doute des premiers membres du cénacle réuni dès 1635 par le Père Mersenne, l'Academia Parisiensis qui préfigure l'Académie des Sciences, et il participe à certaines des séances organisées depuis 1629 par Théophraste Renaudot, consacrées aux sciences, à la littérature et à la philosophie.

Le premier écrit que l'on connaisse de son fonds, est inclus dans l'*Harmonie Universelle* de Mersenne, parue en 1636. C'est un court traité sur une méthode aisée pour apprendre et enseigner à lire et écrire la musique: ce sont les pages 332 à 342 du Livre Sixiesme, *TRAITEZ DES CONSONANCES, DES DISSONANCES, des Genres, des Modes, & de la Composition*, ou encore de l'*Art de bien chanter*, que Mersenne présente ainsi:

Il ne suffit pas d'avoir traité des mouvemens, des sons, des consonances, des dissonances, des systesmes, des genres, des modes, de la composition, de la voix, & des chants, si l'on ne sçait la manière & la méthode de bien chanter toute sorte de Musique, c'est pourquoy j'ajoute ce livre, lequel je divise en quatre parties, dont la première explique deux methodes fort aysées pour enseigner le plain chant, & la musique aux enfans, & à toutes sortes de personnes, sans user des nuances ordinaires, qui embarassent d'avantage l'esprit qu'elles ne l'aydent. La seconde enseigne comme il faut faire toutes sortes de diminutions pour embellir les chants : la 3 monstre ce que c'est que la Musique Accentuelle : & la 4, en quoy consiste la Musique Rythmique, d'où dependent tous les mouvemens des Airs, & des dances.

Or ce livre est le principal, & le plus difficile de tous, parce que ses preceptes ne peuvent estre reduis en pratique sans une bonne voix, laquelle on doit supposer : mais parce quelle ne suffit pas toute seule, si elle n'apprend à se conduire par toutes sortes de mouvemens, de degrez, & d'intervalles, j'explique dans ce livre comme elle doit se porter dans les plaintes, dans les diminutions, & aux accents, & comme elle doit executer tout ce qui peut tomber sous l'imagination. Je commence donc par une methode fort aysée, laquelle Monsieur des Argues excellent Geometre, a

[4] Claudii Mydorgii Patricii Parisini Prodrumi Catoptricornum, sive conicorum operis... Libri primus et secundus, D.A.L.G., Parisiis, 1631, Deuxième édition augmentée de deux livres en 1639,

dressé en des termes, qu'il a reconnu propres pour l'insinuer dans l'esprit des enfans, & pour la leur faire comprendre en peu de temps avec beaucoup de facilité: C'est pourquoy je ne les ay pas voulu changer; elle sert de sujet à la première proposition, comme une autre methode bien-aysée pour apprendre à chanter, & à composer servira pour la seconde.

PREMIERE PROPOSITION.

*Expliquer une méthode aisée pour apprendre & enseigner
à lire & escrire la Musique,*

Cette maniere est divisée en 4 parties, dont la première montre l'ordre des sons, & la suite qu'ils tiennent dans les chants ordinaires; la seconde enseigne comme on les escrit; la troisième, comme il les faut lire, & la quatrième comme le Maître doit proceder avec ses Disciples pour les enseigner aysement. Or avant que commencer il est à propos de remarquer que les exemples de la première prop. du premier livre, ceux de la 1^{re} & 3^{me} du 3^e livre des Genres, & ceux de la 19^e prop. du 4^e livre de la Composition suppleent aux exemples que l'on pourroit requerir dans le traité qui suit, dont je fais d'autant plus d'estime, que son auteur est plus propre pour exprimer la pratique des arts familièrement, avec des termes qui tesmoignent une puissante imagination, et un bon raisonnement, qu'il nous fera paroistre quand il luy plaira en des sujets beaucoup plus utiles, & plus relevez que celui-ci, lors qu'il fera part au public des pensées qu'il a pour la Perspective, & pour les différentes coupes des Cones : commençons donc par l'ordre des lettres & des sons, dont on use dans la pratique de la Musique.

A noter que dans son exemplaire personnel de cette *Harmonie*, aujourd'hui conservé à la Bibliothèque du Conservatoire des Arts et Métiers, Marin Mersenne a fait relier à la suite ses *Nouvelles observations physiques et mathématiques* (1638 ?) et les 12 pages ainsi que la double planche, datées de mai 1636, de l'Exemple de l'une des manières universelles du S.G.D.L. touchant la pratique de la perspective sans employer aucun tiers point, de distance ny d'autre nature, qui soit hors du champ de l'ouvrage, autre oeuvre de Desargues, de première importance pour l'histoire de la perspective, que Mersenne annonçait dans les lignes citées plus haut, et qu'il avait déjà qualifiée de *Traité plus succulent que tout ce que vous en avez jamais vû, quoyque plus court* (lettre à Peiresc du 24 août 1634).

Quant à la méthode donnée par Desargues pour enseigner la musique, on notera: 1°) le souci de son auteur, affirmé par Mersenne, de rendre aisé cet enseignement: c'est un souci constant de Desargues qui, d'après Baillet - qui le donne par ailleurs présent à Paris dès 1626 -, se faisait distinguer par son mérite personnel et par ses grandes connaissances en mathématiques et en mécanique, et employait particulièrement ses soins à soulager les travaux des artistes par la subtilité de ses inventions (d'après Baillet, cité par Poudra), et c'est un trait de caractère qu'il a en commun avec Descartes qui songeait déjà au moyen de perfectionner la mécanique pour abrégier et adoucir les travaux des hommes, si l'on en croit Baillet; 2°) la volonté d'écrire en des termes qu'il a reconnu propres pour l'insinuer dans l'esprit des enfans, & pour la leur faire comprendre en peu de temps avec beaucoup de facilité et qui tesmoignent une puissante imagination, et un bon raisonnement : Desargues a pour ambition de créer une langue scientifique qui parle à l'imagination et qui rende ainsi plus accessible, qu'en latin par exemple, les sciences et leurs applications aux techniques.

Les années 37 et 38 vont voir Desargues mêlé à toutes les discussions et polémiques qui agitent le monde savant qui gravite autour de Mersenne. Il prend parti, de même que Fermat, Descartes, Guy de la Brosse, contre la *Geostatique* de Beaugrand (1636), ce géomètre qui devait jouer le rôle de censeur royal avant la lettre, auprès du chancelier Séguier, sur les questions scientifiques: cette prise de position devait lui valoir l'inimitié tenace du Sieur Beaugrand. Il intervient auprès du chancelier Séguier, aux côtés de Mersenne, pour obtenir un privilège exceptionnel pour le *Discours de la Méthode* de Descartes: cela devait sceller une longue amitié entre les deux hommes, et Descartes n'hésitera pas à faire appel à Desargues, par l'entremise de Mersenne, pour juger de ses travaux d'optique, de géométrie et d'algèbre, dans sa querelle avec Fermat sur la détermination des tangentes, et même pour donner son sentiment sur des questions d'ordre philosophique, théologique ou métaphysique, *se fiant plus à lui seul, disait-il, qu'à trois théologiens* (toujours d'après Baillet). En 1638, Desargues entreprend le Cardinal de Richelieu lui-même pour la construction de verres et de lentilles de lunettes suivant les principes de la *Dioptrique* de Descartes: ce dernier le dissuadra d'aller plus avant, craignant un échec des praticiens tailleurs de verre qui eût remis en cause ses théories. Sollicité par Descartes et Mersenne, il intervient dans la discussion entre Fermat et Descartes sur la question des tangentes, et la lettre qu'il adresse à ce propos à Mersenne, datée du 4 avril 1638, est précieuse car elle permet d'apprécier par ailleurs l'état d'avancement de sa pensée sur la question des coniques, en liaison avec ses travaux en perspective, coupe des pierres (ou stéréotomie), et gnomonique. En voici quelques termes:

Et moi que vous savez qui n'ai de connaissance de ces matières que par mes propres et particulières contemplations, je m'enhardis lors de dire à M. Mydorge, contre son attente & ses opinions, que par mes contemplations capricieuses du cone rencontré par divers plans en toutes façons, et des lignes et des figures qui s'engendrent en cette rencontre, j'ai trouvé que par une seule et mesme enonciation, construction et preparation, ou pour dire mieux par un seul et mesme discours et sous de mesmes paroles, on declare un moyen de construire ou bien on declare les moyens de faire une construction et d'un autre ordre, par laquelle on voit également une pareille generation, en toutes espèces de plate coupe de cone, de toutes les especes de lignes droites qui ont et reçoivent des ordonnées, comme diametres & autres, & l'on voit semblablement une pareille generation en chaque espece de plate coupe de cone, de toutes les especes d'ordonnées qu'il y a pour chaque espece de lignes qui reçoivent des dictes ordonnées. Et l'on voit une pareille generation à mesme temps de toutes leurs touchantes, chacune de ces touchantes estant membre d'un des corps de ces diverses especes d'ordonnées. Et semblablement par un autre seul et mesme discours et construction on voit une pareille generation en chaque espece de coupe de cone, des pointz qu'on nomme foyers, et en suite leur scituation et quelques proprieté communes entre eux en chaque espece de coupe de cone. Le tout sans faire bande à part pour la parabole et sans en exclure le cercle, non plus pour les foyers que pour les diverses especes de droites qui reçoivent des ordonnées, ny pour les diverses especes d'ordonnées. Et aussi sans employer pour cela aucun des triangles par l'essieu ny faire distinction d'un principal diametre d'avec les autres entre lesquels on distingue nettement les essieux en chaque figure. Je scay bien qu'ils n'ont faict mention que d'une seule espece de lignes qui reçoivent des ordonnées, assavoir des diametres seulement en chaque figure, et d'une seule espece aussi d'ordonnées en chaque figure, de quoy je m'estonne car je trouve que dans mesme genre il y a deux especes de chacune de ces sortes de lignes.

C'est dans les premiers mois de 1639 que parut l'oeuvre de Desargues, la plus importante pour l'histoire de la géométrie: le *Brouillon project d'une atteinte aux evenemens des rencontres du cone avec un plan*; 50 exemplaires de ce *Brouillon* devaient circuler et pour la plupart se perdre, comme on le sait: Descartes en discute certains points dans une lettre à Desargues, datée du 19 juin 1639 dans l'édition de sa correspondance, mais du 30 avril par Cornelius de Waard. La rédaction et la circulation furent donc rapides: fin 38, Desargues envoyait un avant-projet à Descartes, qui prenait déjà la peine de le commenter dans une lettre à Mersenne du 9 janvier 1639. Et c'est bien un second brouillon que livre Desargues en 1639, même s'il fut imprimé; il devait d'ailleurs s'expliquer sur ce mot de *Brouillon*, qu'il utilise plusieurs fois:

[J'entends par ce mot de brouillon] *une simple esquisse ou ebauche et encore seulement d'un projet d'un ouvrage qui n'est pas à examiner en détail comme lorsqu'il paraîtra achevé. Duquel les savants n'en doivent considérer que le fond de la pensée.*

Les détracteurs de Desargues, tant en ce qui concerne la perspective - on lui reprochait, pour ses échelles de perspective, de s'être inspiré du traité de Jacques Alleaume, dont *La perspective spéculative et pratique* ne fut publiée qu'en 1643, augmentée par Etienne Migon, qui précisait perfidement qu'Alleaume l'avait rédigé dès 1628, et, pour son compas de perspective, d'avoir plagié Vaulezard, auteur d'un *Abrégé ou raccourcy de la perspective par l'imitation*, 1631 & 1643 -, qu'en ce qui concerne la gnomonique et la coupe des pierres, que la géométrie - Beaugrand disait à qui voulait l'entendre que Desargues avait plagié Apollonius -, ne manquèrent pas de se gausser de ce faiseur de brouillons. Il n'en reste pas moins que Desargues lui-même, avec son *Livret de perspective adressé aux théoriciens*, sans doute publié dès avant 1643 (et aujourd'hui connu seulement par la version qu'en donna Abraham Bosse dans un traité de 1648), devait donner une forme plus achevée de ses pensées sur la perspective; il n'en reste pas moins non plus qu'Abraham Bosse devait donner suite à certains des brouillons de Desargues, avec les *Manières universelles* qu'il publia en 1643, 1648 et 1653, contenant chacune une *reconnaissance* du géomètre. Il faut néanmoins déplorer qu'un ouvrage définitif sur les coniques ne vint pas, à moins que ce ne fut celui, aujourd'hui perdu, et dont Desargues lui-même ferait mention (si l'on suit R. Taton), dans un pamphlet d'avril 1642 intitulé *Six erreurs des pages 87. 118. 124. 128. 132. & 134 du Livre intitulé la Perspective Pratique...* (il s'agit d'un traité du Père Dubreuil):

En un mesme cahier, des cinq abrezgez que le Sr. D. a mis au jour, il y a les trois pratiques de la Perspective, de la coupe des pierres, et des quadrans au Soleil avec des manières universelles à chacune, sans parler des deux cahiers des Sections coniques, où est la Theorie de plusieurs Arts; et des contrarietez d'entre les forces opposées, où est la Théorie radicale des machines à forces mouvantes...

C'est peut-être ce second cahier que l'on voit appeler *Leçons de ténèbres* par l'auteur des *Advis charitables* (1642), par Claude Irson dans une grammaire de 1660, par Grégoire Huret dans son *Optique de portraiture et de peinture* (1670), et par Oldenburg dans des lettres à Leibniz datées du 16 avril 1673 & 4 juillet 1675, et où il est fait mention d'un exemplaire envoyé peut-être par Mersenne à Pell le 7 mars 1640; ce seraient donc ces *Leçons de ténèbres* dont R. Taton, qui a réuni le faisceau d'indications qui précèdent, pense qu'elles ont pu être rédigées entre 1640 (terminus ante quem: Beaugrand n'en parle pas en août 1640) et 1642 (terminus post quem: le pamphlet est daté d'avril 42).

Mais l'on peut aussi interpréter les deux cahiers comme étant celui des coniques, et celui de mécanique, qui lui fait suite dans l'édition de 1639: le point-virgule qui les sépare dans le texte de Desargues vaut souvent pour une virgule dans la ponctuation de ce premier XVII^{ème} siècle, et l'on obtient ainsi le total de cinq abrégés avec les trois pratiques de perspective, de gnomonique et de stéréotomie, et les deux cahiers des coniques et de mécanique. Ces *Leçons de ténèbres* ne seraient donc qu'un sobriquet donné par Desargues lui-même ou par ses détracteurs à son oeuvre de perspective étendue aux coniques, assimilée à une sciagraphie (science géométrique des ombres portées, dont le principe, dans le cas de l'ombre dite au flambeau, est le même que celui de la perspective centrale) [5]. Seule la découverte d'un nouvel imprimé de Desargues, ou d'un témoignage factuel indubitable, pourrait permettre de trancher.

Ce qui est certain, c'est qu'après les violentes polémiques des années 1640 à 1644, Desargues va se consacrer plutôt aux pratiques liées à ses préoccupations, qu'au perfectionnement de ses théories géométriques. Nous l'avons dit, ce géomètre est ingénieur: outre son projet de 1626 pour la construction de fontaines, il conçoit un mécanisme de pompage pour le château de Beaulieu, qui est le premier exemple de dispositif à roue épicycloïdale; son activité auprès des peintres est connue: il enseigne ses règles de perspective au peintre Laurent de La Hire, père du géomètre Philippe, du même nom, et au graveur Abraham Bosse, qui devait jouer le rôle que l'on sait dans la diffusion de ses méthodes; il collabore autour de 1628, avec Philippe de Champaigne pour établir le treillis perspectif d'un décor plafonnant dans l'ancienne église des Carmélites. Enfin il enseigne ses règles de tracé pour la stéréotomie à des maîtres-maçons comme Hureau et Charles Bressy: ces règles de coupe des pierres, qu'il affirme avoir énoncées avant 1624, lui vaudront d'ailleurs de sérieux démêlés avec l'un des plus fameux appareilleur de chantier de son temps: le Sieur Curabelle. Son *Examen des oeuvres de M. Desargues* (1644) est très critique, mais il manifeste une certaine incompréhension des procédés arguésiens, au reste assez expéditifs pour être abscons, incompréhension mêlée de mauvaise foi: c'est sans doute aussi le signe d'une réaction corporatiste qui conduira Desargues, vers la fin de sa vie, à se retirer à Condrieu et à réserver ses leçons aux tailleurs lyonnais: on ne change pas facilement les habitudes et les tours de main, et ce que Desargues proposait c'était de fonder en théorie universelle ce qui n'était que pratiques particulières. Pourtant en 1640, Sublet de Noyers commandait aux ouvriers du Louvre d'appliquer les méthodes de Desargues, tant en stéréotomie qu'en gnomonique, et Fréart de Chambray, dans son *Parallèle des plus grands peintres et architectes*, paru en 1650, louait le géomètre d'avoir mis son génie au service des tailleurs de pierre. C'est sans doute sa querelle avec Curabelle qui l'amena très probablement à l'architecture, car on ne connaît de lui, et cela seulement à partir de 1643, que quelques réalisations qui relèvent plus de la prouesse technique que du monumental: ce sont escaliers, trompes ou voûtes requérant des tracés complexes. Dès lors la production théorique de Desargues, jusqu'à sa mort en 1661, est plus limitée. Nous citerons:

Le Brouillon project d'exemple d'une manière universelle du S.G.D.L. touchant la pratique du trait à preuves pour la coupe des pierres en l'Architecture: Et de l'esclaircissement d'une manière de reduire au petit pied en Perspective comme en Geometral, & de tracer tous Quadrans plats d'heures egales au Soleil (Paris, 1640, 4p., 5pl.).

[5] Sur cette question des *Leçons de ténèbres*, nous renvoyons à notre introduction pour la *Méthode* de musique de Desargues, in *La science à l'âge baroque* n°3, IREM de B.-N., à paraître.

La Maniere universelle de poser le style aux rayons du soleil en quelconque endroit possible, avec la regle, le compas, l'esquerre et le plomb. (Paris, fin 1640, oeuvre retrouvée récemment par A.J. Turner).

D'A. Bosse: *La Pratique du trait à preuves de Mr Desargues Lyonnois, pour la Coupe des Pierres en l'Architecture.* (Paris, 1643, avec une reconnaissance de G.D., pp. 51-55).

D'A. Bosse: *La Manière universelle de Mr Desargues, Lyonnois, pour poser l'essieu et placer les heures et autres choses aux cadrans au Soleil.* (Paris, 1643, avec une reconnaissance de G.D., pp. 25-28).

Le Livret de perspective adressé aux théoriciens.
(Paris, 1643 ?, oeuvre perdue et connue sous la forme où A. Bosse l'inclut dans l'ouvrage suivant).

D'A. Bosse: *Manière universelle de Mr Desargues pour pratiquer la Perspective par petit-pied comme le Geometral. Ensemble les places....* (Paris, 1648, avec une reconnaissance de G.D., datée du 1er octobre 1647, pp. 13-16). Ouvrage important car on y trouve aussi diverses propositions de perspective et de géométrie signées de Desargues (pp. 335-343, 151-156), dont une est l'énoncé du fameux théorème sur les triangles homologues qui porte son nom.

Que devait-il advenir de tous ces travaux ? Certains, touchant à la géométrie pratique, largement diffusés par Abraham Bosse, sont restés dans le domaine public (bibliothèques françaises et étrangères par le moyen de traductions des ouvrages de Bosse). Sur ces méthodes, A. Bosse écrivait en outre en 1665 dans ses *Pratiques geometrales...* [6]:

Toutes lesquelles pratiques [stéréotomie, perspective et gnomonique] sont de sa pure découverte, où à aucunes d'elles ces Envieux n'ont sçeu trouver à redire avec raison; Et mesme que feu Monsieur Millon, sçavant Geometre, en a fait un ample Manuscrit de toutes les Demonstrations, lequel, à mon avis, meriteroit bien d'estre imprimé.

Mais ce manuscrit est perdu. Pour ce qui touche à la géométrie "pure" (coniques, angle solide, par exemple), les ouvrages de Desargues, tant imprimés que manuscrits, tombèrent en partie dans l'oubli, malgré l'intention affichée par la suite de rassembler les oeuvres du géomètre lyonnais dans un recueil des *Mémoires de l'Académie Royale des Sciences: le Père Dominique de Colonia, s.j., (1660-1741), professeur de rhétorique à Lyon, auteur d'un catalogue des principaux livres jansénistes ou suspects de l'être (1722), annonçait dans son Histoire littéraire de la ville de Lyon, avec une bibliothèque des auteurs lyonnais...* [7] qu'un dénommé Richer, chanoine de Provins, avait préparé une édition complète des oeuvres de G.D., mais que le projet fut sans suite [8].

[6] Abraham Bosse: *Traité des Pratiques Geometrales et Perspectives enseignées dans l'Academie Royale de la Peinture et Sculpture*, Paris, 1665, p. 126.

[7] Paru à Lyon à partir de 1728, tome 2 (1730), pp. 807-sq.

[8] Cf. les *Oeuvres de Desargues* par Poudra, Paris, 1864 & 1876, et la *Biographie Universelle Ancienne et Moderne*, Paris, Michaud frères, 1812.

Il s'agissait en fait de l'abbé Claude Richer du Bouchet (1680-1756), mathématicien et historien, qui rédigea en 1701 une *Gnomonique universelle*, et en 1733, une *Analyse Générale des méthodes nouvelles pour résoudre les problèmes*, pour le compte de Lagny, dans le tome XI des *Mémoires de l'Académie des Sciences*, ouvrage qui devait être suivi de trois autres qui n'ont point paru [9]. Ce Lagny est Thomas Fantet de Lagny, né à Lyon en 1660 et mort en 1734, membre de l'Académie des Sciences à 18 ans, correspondant de Leibniz, dont Fontenelle disait que ce qui l'a empêché d'obtenir plus grande réputation, c'est qu'il avait peut-être mal pris son temps et de ne travailler qu'à de nouveaux fondements du grand édifice de la géométrie, quand on ne songeait presque plus qu'à en construire le comble par la sublime et fine théorie de l'infini. Mais ce comble une fois mis, il semble que les fondemens posés par Lagny conviendraient mieux à tout l'édifice tel qu'il sera alors. [10]. Il est vrai que Lagny fut appelé à d'autres tâches par le pouvoir politique, et que c'est Richer qui rédigea en partie la nouvelle version du traité d'algèbre (paru une première fois en 1697) de son ami Lagny, alors malade, pour les *Mémoires de l'Académie*.

A-t-on un espoir de retrouver les papiers de celui que Bosse appelle Millon (sans doute Claude Mylon, du cercle de Mersenne), ou de Claude Richer, qui devaient comporter, si ce n'est des originaux de Desargues, manuscrits ou imprimés, du moins des copies ? Et peut-être des textes qui nous sont restés inconnus, comme d'éventuelles *Leçons de ténèbres*, ou une théorie de l'angle solide, puisque, d'après le témoignage de Mersenne, Desargues avait rédigé un ensemble de propositions géométriques sur ce sujet, en réduisant de moitié le nombre de cas par la considération du trièdre complémentaire de Snellius [11]. Nos recherches concernant Richer sont pour l'instant dans l'impasse: le manuscrit 158 de la Bibliothèque de Provins, qui réunit des biographies des *Illustres de Provins*, sous la plume du Chanoine Ythier (XVIII^{ème} siècle), comporte, pages 145 à 147, une biographie de Claude Richer, qui indique qu'à sa mort, le 16 mars 1755 à Provins, ses héritiers s'emparèrent de ses manuscrits, et les emportèrent à Auxerre. Renseignements pris, il ne semble pas que ces papiers aient été confiés à une bibliothèque d'Auxerre, ni qu'ils se trouvent consignés aux Archives de l'Yonne.

Nous allons maintenant analyser brièvement le *Brouillon project d'une atteinte aux evenemens des rencontres du Cone avec un plan*.

LE BROUILLON PROJECT D'UNE ATTEINTE
AUX EVENEMENS DES RENCONTRES DU CONE AVEC UN PLAN DE 1639:
ÉCHO, STYLE ET CONTENU.

Des cinquante exemplaires de cet ouvrage, publié par Desargues en 1639, on pensait jusqu'en 1950 qu'il n'en restait plus un seul. Le tirage modeste, même pour un ouvrage scientifique, s'explique sans doute par les deux raisons suivantes: il ne s'agit que d'une esquisse dans l'esprit de Desargues, et Paris subit à cette époque une crise d'approvisionnement en papier, devenu rare et cher. Le fait est que peu de géomètres des XVII^{ème} & XVIII^{ème} siècles font référence à Desargues, même - surtout, serait-on tenté

[9] Cf. la *Bibl. Univ.*, Tome XXIII, p. 150.

[10] Cf. Montucla, Tome 3, p. 26 & l'éloge de Lagny par Fontenelle.

[11] Mersenne; *Cogitata Physico-Mathematica*, Paris, 1644, pp. 10-11 non paginées de la préface.

de dire - lorsqu'ils traitent des coniques; par exemple, dans son *Traité des Sections coniques et autres courbes anciennes* (1750), qui est enrichi de *Notes ou de Dissertations Historiques & Critiques*, M. de La Chapelle, Censeur Royal, ne mentionne pas l'apport arguésien: il cite Archimède, Apollonius de Perge, Grégoire de Saint-Vincent, puis indique qu'il semble que l'on ne connoisse aujourd'hui, en France, que M. de la Hire, & sur-tout Messieurs Guisnée, & de l'Hôpital; sans doute, parce que ces derniers y ont fait usage de l'Algèbre, instrument à découvertes le plus commode, le plus expéditif, le plus étendu, & par conséquent le plus beau que l'esprit humain ait jamais inventé. Par exemple encore, le Marquis de l'Hôpital (1661-1704), qui rédigea un volumineux *Traité Analytique des Sections Coniques* [12], paru en 1720, consacre le sixième livre des dix que comporte l'ouvrage, aux *Sections Coniques considérées dans le Solide*; il termine ce livre par l'Avertissement suivant:

Je laisse les autres propriétés des Asymptotes, & des Diametres conjugués, parce qu'elles se tirent de celles-ci sur le plan, comme l'on fait dans le troisième Livre; mon dessein n'étant ici que de faire voir de quelle utilité peut être la considération du Solide, pour démontrer tout à la fois & sans aucun calcul, les propriétés de tous les Diametres, des Tangentes, & des Asymptotes; d'où dépendent toutes les autres. C'est ce que je crois avoir exécuté d'une manière fort aisée, & entièrement nouvelle; puisque je ne me suis point servi de lignes coupées harmoniquement, comme ont fait les Geometres Modernes après Mrs Pascal & Descartes; ce qui les a obligés d'avoir recours à un grand nombre de Lemmes, dont les démonstrations seules me paroissent aussi longues que celles de tout ce Livre.

Les seuls à évoquer ou invoquer le nom de Desargues, mis à part les contemporains (Descartes, Mersenne, Fermat, Mydorge, Peiresc, Florimond de Beaune, Roberval, Beaugrand, Carcavy, &c), sont Pascal, Leibniz et Huygens parmi les plus proches dans le temps, puis, à une génération de là, Grégoire Huret, Philippe de La Hire, & Jacques-François Le Poivre, puis Montucla. Il est vrai que dès 1656, il semble que l'on ait du mal à trouver le *Brouillon* de 1639, de même que l'*Essay* de Pascal (1640): la correspondance entre Carcavy et Huygens, et les recherches ultérieures de Leibniz sont à cet égard éclairantes. Plus d'un siècle plus tard, en 1864, Poudra publie le texte d'une copie manuscrite du *Brouillon project* réalisée par la Hire et découverte par Michel Chasles. Il faut attendre 1950 et la découverte par M. Pierre Moisy d'un exemplaire original du *Brouillon project*, pour voir enfin paraître une édition digne de ce texte fondateur, réalisée par M. René Taton et publiée en 1951.

Il faut d'abord noter que le style arguésien est particulier: les objets de la géométrie que Desargues utilise sont définis sous des noms souvent empruntés à la botanique, dans un esprit sans doute pédagogique de mise en place d'un vocabulaire accessible parce que frappant l'imagination (en France comme ailleurs, la science se laïcise et se cherche un lexique vulgaire pour rompre avec le latin des clercs), vocabulaire qui n'est pas sans évoquer la littérature baroque française du premier XVII^e siècle, dont le vitalisme se traduit souvent par la métaphore végétale. On trouve en effet des souches, des troncs, des arbres, des rameaux (déployés ou non, ou bien encore pliés au tronc), des noeuds (dont certains sont brûlants, on aura compris qu'il s'agit des foyers).

[12] Ce *Traité* est un volumineux ouvrage de 450 p. et 293 fig. en 33 pl.

Par exemple, une ordonnance de droites sera un faisceau de droites concourrantes ou parallèles (Desargues, en effet, assimile les deux types de faisceaux), la ramée sera une ordonnance de droites coupant un arbre donné en des noeuds, donnés sur cet arbre: c'est somme toute assez limpide et il y a là des définitions imagées, qui abrègent souvent d'assez longues périphrases, et qui sont compréhensibles de qui est un peu versé dans la géométrie. On lui a pourtant beaucoup reproché ce choix, et en particulier ses contemporains qui n'accédèrent point au fond de sa pensée. C'est le cas de Beaugrand, de Curabelle, et de Grégoire Huret.

C'est par pure perfidie que Beaugrand écrit en 1640:

Il ne s'est pas seulement contenté de substituer des termes barbares, en la place de ceux qui sont reçus par les savants, mais a voulu aussi en introduire qui sont entièrement ridicules... [Et plus loin:] Ou bien n'est-ce pas la marque d'un esprit dépourvu de la lecture des bons livres que de vouloir rejeter la façon de parler d'Euclide, d'Apollonius et d'Archimède, pour mal appliquer celle des charpentiers et des maçons à un objet dont la délicatesse, et l'excellence est infiniment au-dessus de celle que l'on desire dans leurs ouvrages...

On appréciera la "délicatesse" de l'argument; et enfin:

Je ne puis vous celer qu'il m'est venu en la pensée que le Sieur Desargues affectait cette façon de mal parler en mathématique, non seulement pour ne pas savoir la bonne, mais aussi afin que lorsqu'il dirait ce qui est ailleurs, il y eut plus de peine à le reconnaître...

Outre le fait qu'il y ait contradiction entre le reproche de ne pas savoir la "bonne" langue mathématique et celui de plagier Pappus ou Apollonius, qu'il donne par ailleurs pour sources certaines de Desargues, il faut souligner que ce dernier n'a jamais nié avoir lu Apollonius que l'accusent d'avoir pillé les lecteurs superficiels du *Brouillon Project* que sont Curabelle et Beaugrand. Ajoutons que, contrairement à ce qu'en dit Beaugrand, ce n'est pas un vocabulaire emprunté à un corps de métier qu'utilise Desargues dans son *Brouillon Project*: un rapide examen du *Théâtre de l'art de charpentier* de Mathurin Jousse, paru en 1627 à La Flèche, ou de *l'Architecture des voûtes* du Père Derand, paru en 1643, permet de s'en convaincre; d'ailleurs, dans son propre traité de coupe des pierres, Desargues abandonne de propos délibéré le vocabulaire du trait, ce qui l'a sans doute privé de l'audience de certains praticiens, malgré son désir de leur être utile en unifiant par sa *Manière universelle* les tracés des "recueils de plusieurs pièces". Il reste, comme le soulignera Poncelet dans son introduction à son *Traité des propriétés projectives des figures* de 1822, qu'à Beaugrand revient le triste mérite d'avoir permis que soit attirée son attention sur Desargues: cette lettre de 1640 que nous venons de citer contient la définition de ce que Desargues appelait l'involution.

Sur le *Brouillon Project*, nous préférons l'avis de Grégoire Huret, un perspectiviste et graveur de l'Académie Royale de peinture et sculpture, détracteur plus modéré de Desargues et Pascal (pour son *Essay sur les coniques*), et auteur d'une *Optique de Portraiture et Peinture* publiée en 1670. S'il reprend à son compte les accusations de plagiat de Curabelle et Beaugrand, il éclaire, par ailleurs, nous semble-t-il la double nature de Desargues, praticien et théoricien, tout comme nous paraît assez éclairant le propos de la lettre que Descartes adresse à Desargues en 1639 et que nous citerons ensuite. Grégoire Huret:

Il a ainsi nommé ces choses extraordinairement de noms champêtres pour tâcher de faire croire qu'il n'avait jamais vu Apollonius, Pappus, &c... et n'aurait jamais tiré aucune lumière d'eux, en conséquence de ce que son procédé est autre que le leur; ce qui n'empêche pas qu'il ne leur doive toute la lumière de sa première connaissance en cette matière et de l'industrie qu'il y emploie, comme il doit aussi à la perspective la visée de l'ordre et du chemin qu'il a suivy.

On notera que Huret, sans doute plus habile géomètre que Beaugrand, sait que Desargues a été au-delà de son illustre devancier Apollonius, et que, plus perspicace, il attribue à la connaissance perspective de Desargues une part de ses innovations.

Quant à Descartes, il écrit en 1639 à Desargues:

Vous pouvez avoir deux desseins qui sont fort bons et fort louables, mais qui ne requièrent pas tous deux même façon de procéder: l'un est d'écrire pour les doctes et de leur enseigner quelques nouvelles propriétés de ces sections [coniques] qui ne leur soient pas encore connues, et l'autre est d'écrire pour les curieux qui ne sont pas doctes... Si vous avez le premier, il ne me semble pas qu'il soit nécessaire d'y employer aucuns nouveaux termes... Mais si vous avez l'intention du second, il faut vous résoudre à composer un gros livre...

Si l'on s'en tient à l'opinion d'un Fermat ou d'un Descartes, la lecture de Desargues est aisée. Le premier souligne, dans une lettre à Mersenne, que:

Son livret, qui passe, dites-vous, pour jargon, m'a paru très intelligible et très ingénieux.

Et le second, parlant d'un traité de Perspective de Desargues que Mersenne lui a envoyé, écrit:

Le petit livre in-folio que vous m'avez envoyé "n'est pas à des-approuver, outre que la curiosité et la netteté de son langage est à estimer."

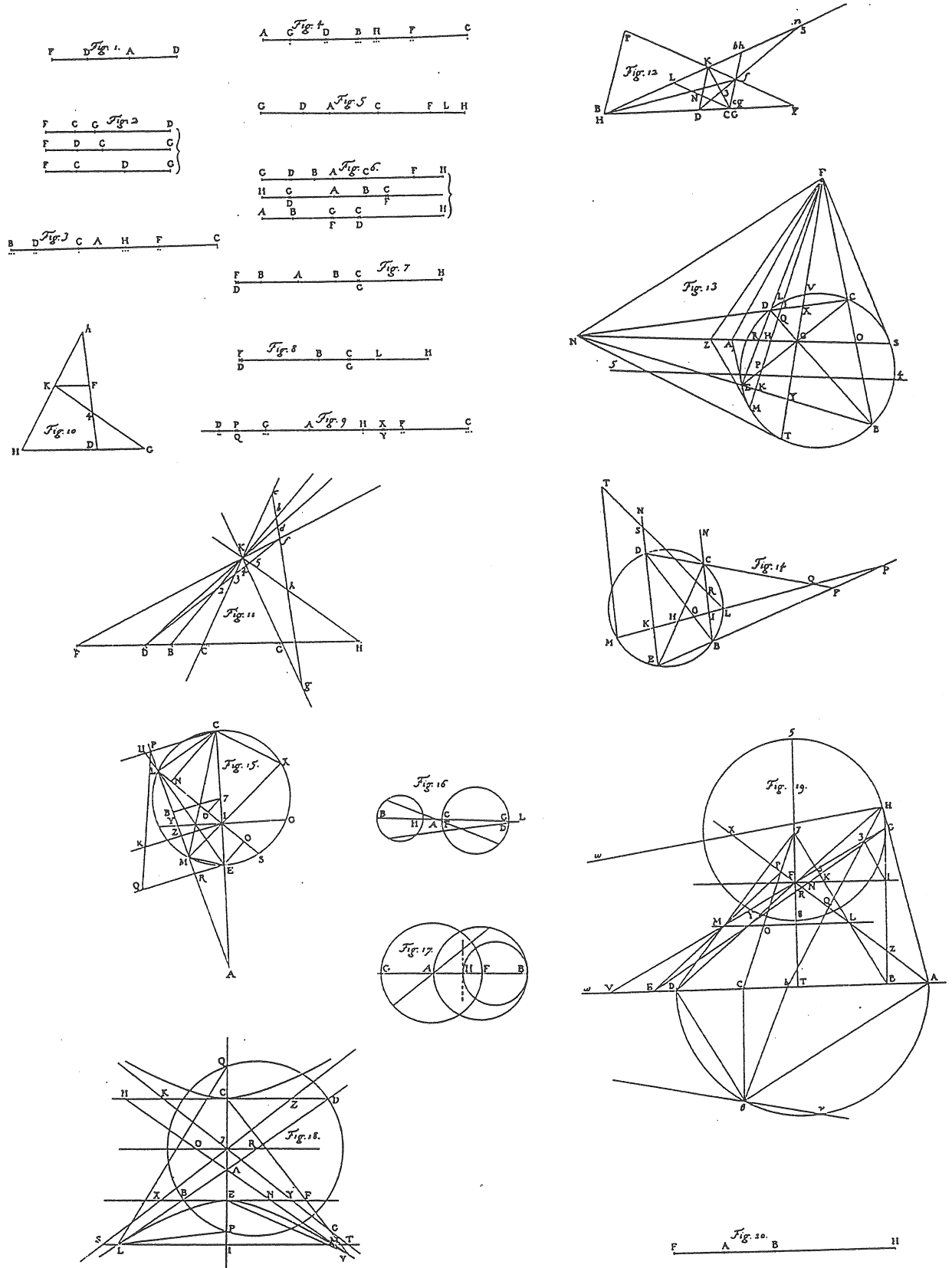
Enfin Baillet, dans sa *Vie de Descartes* s'exclame:

Il faut avouer que M. des Argues écrivait le mieux en notre langue de tous les mathématiciens français après M. Descartes et qu'il avait un talent merveilleux pour exprimer agréablement et au goût même des délicats les choses les plus stériles et les plus abstraites.

Un autre aspect du style arguésien nous paraît rendre l'abord de l'oeuvre plus difficile, en tout cas pour un lecteur moderne, plus coutumier du langage algébrique que du style antique où l'on manipule force raisons et compositions de raisons: les démonstrations de Desargues sont faites sans aucun symbolisme algébrique, à une époque où celui-ci commençait à s'imposer; comme le dit Descartes dans sa lettre à Desargues du 19 juin 1639:

car il y a bien plus de gens qui savent ce qu'est multiplication qu'il y en a qui savent ce que c'est que composition de raisons.

Planches du *Brouillon Project* de 1639,
d'après la copie manuscrite de Philippe de La Hire.



Ce refus de l'algébrisation est représentatif des idées de Desargues, dont les objectifs et les méthodes synthétiques sont très éloignés de ceux de la géométrie analytique cartésienne; Descartes dira des travaux de Desargues qu'ils relèvent plus de ce qu'il appelle la métaphysique de la géométrie.

Examinons maintenant le contenu de l'oeuvre: elle est construite d'une manière pédagogique et progressive, bien que son auteur fasse oeuvre synthétique. La puissance et l'intérêt de la théorie s'y dévoilent peu à peu, et on comprend qu'un lecteur peu attentif ou vite découragé ait pu penser qu'il n'y avait rien là de plus que dans Apollonius. Bien qu'il n'y ait pas de titre de paragraphes, on peut distinguer quatre parties:

- 1) les définitions
- 2) l'étude de l'involution sur une droite
- 3) le théorème fondamental sur les coniques
- 4) les applications aux constructions et propriétés des éléments géométriques des coniques.

Signalons que l'ouvrage comporte 20 figures, mais qu'elles sont toutes planes, et que seule l'une d'entre elles comporte une conique non dégénérée qui ne soit pas un cercle (une hyperbole). C'est qu'en effet, une fois les propriétés démontrées pour le cercle de base du rouleau (cône ou cylindre), elles sont transportées par le relief, c'est-à-dire par projection conique ou cylindrique, sur toute conique, section plane du rouleau.

La première partie donne une longue liste de définitions portant essentiellement sur les droites. Comme l'écrit Poudra (in *Oeuvres de Desargues*, 1876):

On y remarque d'abord ces belles idées sur l'infini:

1°) Une droite peut être considérée comme prolongée jusqu'à l'infini et alors les deux extrémités opposées sont unies entre elles.

2°) Les droites parallèles sont des droites concourantes à l'infini et réciproquement.

[De même sont définies les ordonnances de droites, dont le but peut être à distance infinie, sont définies les ordonnances de plans, faisceaux concourants en un essieu à distance finie ou infinie.]

3°) Une droite et un cercle sont deux espèces d'un même genre, dont le tracé peut s'énoncer en mêmes paroles.

[Analogie entre cercle et droite, la droite étant un cercle dont le centre est à distance infiniel.]

La deuxième partie est consacrée à l'étude de l'involution sur une droite. C'est le seul mot du nouveau vocabulaire de Desargues que la tradition mathématique conservera. Sur ce point, Desargues complète et systématise une étude déjà abordée par Pappus, par exemple. Il s'agit d'une disposition de points sur une droite telle qu'elle soit conservée par projection centrale de cette droite sur une autre, c'est-à-dire telle que cette disposition conduise à une valeur constante de ce que nous appelons le birapport. Pour démontrer la conservation d'une involution, Desargues se sert de façon intensive du théorème de Menelaüs. Il montre la puissance de ce résultat en l'appliquant à tous les cas particuliers, tels que faisceaux harmoniques, faisceaux de bissectrices, médianes d'un triangle, rayons conjugués.

La troisième partie débute par la définition des coniques comme coupes de rouleaux. Voici la définition des rouleaux, autrement dits cônes ou cylindres:

Quand une droite ayant un point immobile se meut par le bord, autrement la circonférence d'un cercle: Le point immobile de cette droite est au plan, ou bien hors du plan de ce cercle.

Quand le point immobile de cette droite est au plan de ce cercle, il y est à distance ou finie ou infinie.

Et en chacune de ces deux especes de position de ce point immobile au plan de ce cercle, toujours cette droite en se mouvant demeure au plan de ce cercle, & aux diverses places qu'elle y prend en se mouvant, elle y donne une ordonnance de droites qui rencontrent le cercle, & dont le but est à distance ou finie ou infinie.

Rouleau. Quand le point immobile de cette droite est hors du plan de ce cercle, il y est à distance ou finie ou infinie, & en chacune de ces deux especes de position de ce point immobile hors du plan de ce cercle, cette droite en se mouvant demeure toujours hors du plan de ce cercle, & en sa revolution elle environne, enferme, ou décrit un massif autrement solide, icy nommé Rouleau, comme d'un nom de surgenre qui contient deux sousgenres.

Le cercle de base est nommé *Base* ou *Assiette* plate du *Rouleau*. Si le sommet du rouleau est à distance infinie, le rouleau est appelé *Colonne* ou *Cylindre*; sinon, c'est un *Cornet* ou *Cone*. Une fois énumérées les occurrences linéaires ou dégénérées de la coupe d'un rouleau par un plan, Desargues définit les diverses coupes restantes: le *Cercle*, ou *Ovale*, autrement *Ellipse*, en francez, deffaillement [et que Pascal appellera antobolel... la *Parabole*, en francez, égalation... l'*Hyperbole*, en francez *outrépassement* ou *excedement*. Il prend soin de signaler l'analogie entre sécantes et tangentes à ce qu'il appelle courbe ou figure (l'une quelconque des coniques).

Après avoir défini les notions que nous appellerions pôle d'une droite et polaire d'un point, cette partie est ensuite essentiellement consacrée à la démonstration du célèbre Théorème de Desargues sur les coniques, à savoir: la caractérisation des coniques passant par quatre points fixes, par l'involution définie sur toute sécante à la conique. La démonstration est assez spectaculaire, puisqu'elle consiste à démontrer d'abord le résultat dans le quadrangle complet construit sur les quatre points (fig.14) c'est-à-dire pour les trois coniques dégénérées du faisceau recherché (là encore par usage du théorème de Menelaüs), puis pour le cercle en utilisant la notion que nous appellerions puissance d'un point par rapport au cercle, et enfin pour toute conique, en procédant par perspective, ou encore par le relief, en fait par projection du cercle sur une conique d'un rouleau s'appuyant sur ce cercle.

Dans la quatrième partie, Desargues montre qu'on peut déduire de ce résultat fondamental, toutes les propriétés classiques des coniques, comme par exemple, la détermination du centre d'une conique, ou celle des asymptotes à une hyperbole, considérées comme tangentes à l'infini de cette hyperbole. Le *Brouillon project* se termine sur cette accumulation de résultats, et sur des indications de généralisation aux quadriques, à l'étude des cônes à base conique, &c... Dans les 4 pages d'errata & d'addenda qu'il rédigea pour faire suite à l'ouvrage, Desargues reprend, en addendum de la dernière page, la discussion sur la nature de la droite infinie, et dans cette dernière page, le géomètre énumère les applications possibles de la théorie:

Du contenu dans ce Broüillon il resulte que:

Touchant la Perspective.

Des droictes sujet d'une quelconque mesme ordonnance, les apparences au tableau plat sont droictes d'une mesme ordonnance entre elles, & celle de l'ordonnance des sujets qui passe à l'oeil, laquelle est l'essieu de l'ordonnance d'entre les plans de l'oeil & de chacune de ces droictes sujet. [Et un addendum renvoie à l'Exemple de 1636.]

Touchant les Monstres de l'heure au Soleil.

En quelconque surface plate les droictes des heures sont d'une mesme ordonnance entre elles & l'essieu de l'ordonnance d'entre les plans qui donnent la division de ces heures.

Touchant la coupe des Pierres de taille.

En une mesme face de mur les arestes droictes des pierres de taille sont communement d'une mesme ordonnance entre elles & l'essieu de l'ordonnance d'entre les plans des jointcs qui passent à ces arestes.

Et les divers moyens de practiquer chacune de ces choses en sont évidents.

Ceux qui ne trouveront pas icy toutes les propositions dont ils peuvent avoir eu cy-devant communication, jugeront bien que le volume en seroit excessif.

Quiconque verra le fonds de ce Broüillon est invité d'en communiquer de mesme ses pensées.

Ces quelques indications mettent en évidence la profonde unité des spéculations du géomètre lyonnais, et la grande modernité de sa pensée: les grands principe de la géométrie projective ne sont pas loin.

CONCLUSION.

Ces quelques indications sur la vie et l'oeuvre de Girard Desargues montrent, s'il en était besoin, l'intérêt et la nécessité d'une nouvelle édition des *Oeuvres complètes* du géomètre lyonnais. Bien des aspects de sa vie et de sa personnalité restent dans l'ombre. Une partie de ses spéculations géométriques est à mettre au jour. Une étude systématique de l'oeuvre architectural de Desargues reste à faire. Enfin, il conviendrait d'éclaircir plusieurs moments des polémiques qui l'ont opposé, ainsi qu'Abraham Bosse, aux praticiens de la perspective, de la stéréotomie et de la gnomonique. René Taton nous a montré la voie: ce jour pourrait être celui d'un acte de naissance d'une équipe de recherche qui se donnerait pour but cette édition pour l'année 1991, anniversaire de la naissance du géomètre.

* * * * *
* * * * *
* * *
* *
*



Planche de la

NOUVELLE METHODE
EN GEOMETRIE
POUR
LES SECTIONS
DES
SUPERFICIES CONIQUES,
ET CYLINDRIQUES ;
Qui ont pour bases des cercles, ou des Paraboles,
des Ellipses, & des Hyperboles.

Par PH. DE LA HIRE, *Parisien.*

PARIS. 1673.